

PEMBUATAN MIKROORGANISME LOKAL BERBASIS LIMBAH ORGANIK SEBAGAI AKTIVATOR KOMPOS DI DESA SIKUNANG, KECAMATAN KEJAJAR, KABUPATEN WONOSOBO

Oktaviani Kusuma Wardani*, R. TD. Wisnu Broto, Fahmi Arifan

Program Studi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro
Jalan Prof. Sudarto, Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275

*Email Korespondensi: oktavianikusumawardani99@gmail.com

Abstrak — Desa Sikunang yang terletak di Kabupaten Wonosobo memiliki potensi yang cukup menarik namun tingginya tingkat kelahiran akan berdampak pada kelestarian lingkungan salah satunya penumpukan sampah. Sampah organik merupakan sampah sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa diproses terlebih dahulu. Mikroorganisme lokal mikroorganisme yang bermanfaat sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik. Proses pembuatan mikroorganisme lokal memerlukan 3 bahan utama yaitu karbohidrat, glukosa, dan mikroorganisme. Cara pengolahan limbah organik menjadi mikroorganisme lokal ini dengan fermentasi. Pada pengabdian masyarakat ini perlu dilakukan survey lapangan dan analisis permasalahan. Setelah mendapatkan data dan analisis permasalahan yang ada pada desa tersebut, dilanjut dengan persiapan alat dan bahan untuk pelatihan pembuatan mikroorganisme lokal. Kemudian, setelah mikroorganisme lokal sudah difermentasi selama 3 minggu, dapat digunakan sebagai aktivator kompos atau pembuatan pestisida alami cair. Kualitas mikroorganisme lokal dapat dilihat pada nilai pH, P-Total dan K-Total yang sesuai dengan SNI 19-7030-2004 pupuk organik. Pelatihan disampaikan dengan cara sosialisasi dan pengaplikasian secara langsung ke warga Desa Sikunang dengan antusiasme warga Desa Sikunang yang terbuka dan tertarik dengan pelatihan pembuatan mikroorganisme lokal tersebut.

Kata kunci — aktivator kompos, fermentasi, mikroorganisme lokal, sampah organik.

I. PENDAHULUAN

Desa Sikunang, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo khususnya Dusun Sikunang dan Dusun Siterus, desa yang terletak di kaki pegunungan bisma dimana masyarakat bermata pencaharian sebagai petani. Selain itu, tingkat pertumbuhan masyarakat di Desa Sikunang cukup tinggi sangat berdampak pada penumpukan limbah organik ditambah dengan mayoritas pekerjaan di bagian perladangan[1]. Maka dari itu, dengan adanya penumpukan sampah sayuran atau limbah organik perlu adanya inovasi untuk memanfaatkan limbah organik sebagai mikroorganisme lokal. Senyawa yang ditemukan dalam limbah yaitu senyawa organik yang mampu terbiodegradasi, senyawa organik mudah menguap, senyawa organik yang sulit terurai atau sering disebut Rekalsitran, logam berat yang toksik, padatan tersuspensi, dan mikrobial patogen [2].

Sampah yang digunakan dalam pembuatan mikroorganisme lokal adalah sampah organik. Sampah organik merupakan limbah sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa proses campur tangan manusia. Limbah organik dapat mengalami pelapukan dan terurai menjadi kompos [2][3].

Sedangkan aktivator kompos merupakan suatu bakteri untuk mempercepat proses pengomposan. Aktivator kompos ada 2 macam yaitu aktivator kimia dan aktivator alami [4].

Mikroorganisme lokal merupakan mikroorganisme atau sering digunakan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik. Dalam pembuatan mikroorganisme local memerlukan karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Bahan yang menjadi sumber karbohidrat berguna sebagai sumber energi mikroba atau media hidup mikroorganisme seperti, air taji, singkong busuk, kentang busuk, kulit pisang, bonggol pisang, dan kulit buah. Glukosa berguna sebagai sumber energi yang mudah dicerna untuk berkembang biak misalnya larutan gula jawa, molase, air kelapa, air tebu, madu kaduluwarsa gula pasir, air nira. Sumber Mikroorganisme dapat berasal nabati (Urin Sapi, Urin kelinci, ikan) dan hewani (Keong Mas, Terasi, Nasi Basi, tape singkong, Yakult basi, Yogurt basi, Daun Bambu yang berjamur, sayur busuk) atau EM4 [5].

Setelah mikroorganisme lokal mengalami proses fermentasi maka dapat berfungsi sebagai dekomposer dan pupuk cair yang mampu meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung unsur hara yang cukup tinggi dan bermanfaat sebagai pertumbuhan tanaman [5].

Faktor yang mempengaruhi kualitas mikroorganisme lokal (MOL) yaitu lama fermentasi, media fermentasi, temperatur, kadar substrat, karakteristik mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, dan rasio C/N dalam bahan [6]. Proses fermentasi menghasilkan gas dan semakin aktif larutan mol maka gas akan semakin banyak

dimana yang terjadi pada hari pertama, kedua, ketiga atau di minggu pertama. Gas tersebut perlu di realis sehingga dalam proses pembuatannya memerlukan botol yang dapat memuai karena tekanan gas dalam botol akan membesar. Tetapi, semakin lama gas tersebut akan menghilang. Fermentasi yang digunakan termasuk anaerob atau tidak memerlukan oksigen agar mencegah kontaminasi [5].

Berdasarkan penggunaan oksigen, fermentasi dibagi menjadi fermentasi aerobik dan anaerobik. Dimana fermentasi aerobik yang membutuhkan oksigen dalam proses fermentasinya, sedangkan fermentasi anaerobik tidak membutuhkan oksigen [7].

Pengabdian mengenai pengolahan limbah organik menjadi MOL (Mikroorganisme Lokal) mengacu pada tema kegiatan pengabdian ini yaitu “Peningkatan Ekonomi Kreatif Untuk Pemberdayaan UMKM Desa Sikunang Berbasis Green Product Era New Normal”. Edukasi program tentang bahaya limbah organik serta penyuluhan pengolahan limbah organik menjadi MOL (Mikroorganisme Lokal) membantu Program KPSM Bhisma dan Perangkat Desa mengenai tong komposter pemberian BNI serta Geodipa.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan untuk pengolahan limbah organik menjadi mikroorganisme lokal adalah Survey Lokasi, observasi, Identifikasi Masalah,, Solusi, Studi literature, dan eksperimen. Studi literature dari penelitian terdahulu dan melaksanakan pengamatan potensi dari limbah pertanian yang terdapat di Desa Sikunang, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah. Kemudian dilakukan analisa limbah organik yang nantinya akan di tinjau dan di eksekusi dalam pengolahan limbah tersebut. Pembuatan mikroorganisme lokal ini dibuat dengan bahan-bahan alami yang memiliki dampak aman bagi masyarakat dalam sektor pertanian, dan menunjang perekonomian Desa Sikunang.

Tujuan dari Program Pengabdian ini adalah Memberikan edukasi mengenai bahaya limbah organik bagi lingkungan jika menumpuk, penyuluhan cara penanganan limbah organik menjadi mikroorganisme local, memberikan wawasan mengenai pentingnya mengolah limbah agar bernilai dan untuk membantu kesuburan pertanian di daerah desa sikunang berbasis green product.

Dalam memecahkan masalah mengenai penumpukan sampah yang terjadi di Desa Sikunang perlu dilakukan survey ke lapangan dan analisis permasalahan. Setelah memperoleh data permasalahan desa, selanjutnya dilaksanakan persiapan alat dan bahan guna pelatihan pembuatan mikroorganisme lokal (MOL). Lalu, sampah

organik warga ditampung di bak penampung sampah seperti tong sampah yang disediakan. Kemudian, setelah itu merangkai alat untuk pembuatan mikroorganisme lokal yang telah di fermentasi selama 3 minggu, dapat digunakan sebagai activator kompos atau pembuatan perstisida alami cair. Di akhir, hasilnya dapat disampaikan dengan cara sosialisasi dan pengaplikasian secara langsung ke masyarakat Desa Sikunang.



Gambar 1. Diagram Pembuatan Mikroorganisme Lokal

Cara pembuatan mikroorganisme lokal dari sampah organic sangat mudah untuk dilakukan. Membuat mikroorganisme lokal ini hanya membutuhkan dua buah botol yang dihubungkan dengan selang kecil, kemudian dibuat lubang pada kedua tutup botol dan selanjutnya dipasang selang kecil tersebut. Selanjutnya, memasukkan air kedalam botol pertama kira-kira ½ liter kemudian dibotol kedua masukkan bahan bahan yang sudah dicampur dan dihaluskan kedalam botol. Kemudian pasang tutup botol yang telah dipasang selang ke masing masing botol. Rancangan Alat Fermentasi dapat ditinjau pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Alat Fermentasi [5]

Keterangan :

- ❖ Air cucian beras: Karbohidrat/sumber energi bagi mikroba atau media hidup mikroorganisme.
- ❖ Larutan gula jawa: Glukosa berguna sebagai sumber energi yang mudah dicerna untuk berkembang biak
- ❖ Sayur busuk dan Terasi: Sumber Mikroorganisme.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3. Sosialisasi Pembuatan MOL

Dalam pengabdian masyarakat yang berjudul “Pembuatan Mikroorganisme Lokal Berbasis Limbah Organik Sebagai Aktivator Kompos” setelah kami melaksanakan survey lapangan dan wawancara dengan warga, Ormas KPSM Bhisma serta Kepala Dusun Sikunang dan Siterus secara langsung, program ini terlaksana dan disambut baik oleh masyarakat di Dusun Sikunang dan Dusun Siterus serta Organisasi Masyarakat KPSM Bhisma. Berlokasi di salah satu rumah penanggung jawab KPSM Bisma sekaligus Bendahara Perangkat Desa Sikunang yaitu ibu Jamilah Dusun Sikunang, Desa Sikunang, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo. Pada pengabdian ini diawali dengan pemaparan materi pembuka mengenai dampak penumpukan sampah organik serta berbagai cara pengolahan limbah organik terutama dibidang pertanian. Mikroorganisme Lokal atau sering disingkat MOL adalah mikroorganisme yang berbahan dasar dari bahan-bahan alami organik. Mikroorganisme lokal bermanfaat untuk media hidup dan berkembangnya mikroorganisme dimana dapat mempercepat penghancuran bahan organik sehingga biasa dikatakan sebagai bioaktivator. Selain itu, MOL berguna juga dalam perombak bahan organik dan pupuk cair dengan proses fermentasi [6]. Pupuk organik dalam bentuk cair diperoleh melalui proses dekomposisi bahan organik dari limbah sayuran, buangan hewan dan manusia yang mana bahan tersebut mengandung lebih dari satu elemen [8].

Mikroorganisme lokal (MOL) merupakan kumpulan mikroorganisme yang dapat dibudidayakan [8]. Selanjutnya, pada kegiatan pengabdian ini dipraktikkan pembuatan MOL dari limbah organik

melalui tahap fermentasi selama kurang lebih 3 minggu dan cara pengaplikasian ke komposter serta digunakan sebagai Pestisida Cair. Pembuatan mikroorganisme lokal ini harus mencakup 3 bahan penunjang yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Sumber karbohidrat yang digunakan yaitu air cucian beras, kentang busuk, kulit pisang, dan kulit buah. Sedangkan sumber glukosa yang digunakan pada pengabdian ini yaitu larutan gula jawa, molase, dan madu kadaluwarsa. Dan yang bermanfaat sebagai sumber mikroorganisme salah satunya terasi, Nasi Basi, dan sayur busuk. Setelah dicampur semua bahan dilanjutkan dengan Proses Fermentasi.

Proses fermentasi menghasilkan gas dan semakin aktif larutan mikroorganisme lokal maka gas akan semakin banyak. Biasanya dihari pertama, kedua, ketiga atau diminggu pertama. Gas tersebut perlu di realis sehingga dalam proses pembuatannya memerlukan botol yang dapat memuai karena tekanan gas dalam botol akan membesar. Tetapi, semakin lama gas tersebut akan menghilang. Fermentasi yang digunakan termasuk anaerob atau tidak memerlukan oksigen agar mencegah kontaminasi. Dimana pengolahan ini diharapkan dapat mengurangi limbah atau sampah yang menumpuk, Membantu Program Ormas KPSM Bhisma terkait Sampah serta mengurangi pencemaran di lingkungan Desa Sikunang.



Gambar 4. Hasil Mikroorganisme Lokal

Setelah itu dilakukan pengujian sesuai standar SNI pupuk organik dengan pengujian nilai pH, P-Total dan K-Total sesuai standar dimana nilai P-Total sebesar 4.015% , K-Total 0,8% dan dengan nilai pH 6.92.



Gambar 5. Penyebaran Poster dan Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Mikroorganisme Lokal

Hasil pengabdian ini diharapkan dapat diterapkan oleh masyarakat Desa Sikunang, kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo untuk meningkatkan produktivitas masyarakat terutama ibu rumah tangga. Program pengabdian ini diharapkan dapat berlanjut karena banyak manfaat. Salah satunya, menunjang lingkungan lebih bersih, tempat TPA menjadi terkendali, menguntungkan warga terutama dibagian pertanian serta mempercepat proses kompos. Selain itu, tong komposter pemberian Geodipa dan BNI sudah dapat dibagikan kemasyarakat dan mulai digunakan. Rangkaian kegiatan ini dilaksanakan pada Januari 2021 dan dihadiri oleh Ibu Kepala Dusun Siterus, Pengurus KPSM Bhisma, Masyarakat Siterus dan perwakilan Perangkat Desa Sikunang. Tidak semua masyarakat datang dikarenakan aturan jaga jarak yang harus di terapkan di keadaan pandemi ini serta Cuaca Ekstrim di Daerah Dieng.

IV. KESIMPULAN

Pembuatan mikroorganisme lokal ini berpacu pada SNI 19-7030-2004 mengenai pupuk organik dengan pengujian nilai pH, P-Total dan K-Total sesuai standar dimana nilai P-Total sebesar 4.015%, K-Total 0,8% dan dengan nilai pH 6.92. Dengan demikian, untuk memecahkan permasalahan pengolahan limbah sampah organik dan dibutuhkan upaya memadukan serta mensinergikan antara KPSM, Ormas Desa Sikunang dan warga desa sikunang secara bergotong royong dan Bersama dalam melaksanakan pemilahan sampah dan pengolahan sampah, agar permasalahan penumpukan sampah di Desa Sikunang dapat terkendali sedikit demi sedikit dan lebih komprehensif sehingga lebih efisien, baik dari segi sumber daya manusia waktu maupun sumber dana (biaya). hasil tersebut diharapkan menjaga keberlangsungan pengolahan sampah, serta meningkatkan kualitas dan kapasitas SDM di Warga Desa Sikunang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing pengabdian masyarakat bapak Wisnu Broto dan Fahmi Arifan yang telah membimbing dan mengarahkan dalam keberlangsungan program pengabdian masyarakat ini. Serta Kepala Desa Sikunang dan masyarakat Desa Sikunang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan program Mikroorganisme Lokal dari limbah organik.

REFERENSI

[1] Y. B. K. Asmara Aji; Adi G.P, Septian; Aini, Fajar; Pudjihastuti, Isti, "REKAYASA PROSES PEMBUATAN SERBUK PEWARNA BATIK BIODEGRADABLE BERBAHAN ANTOSIANIN LIMBAH KULIT TERONG BELANDA (*Chypomandra betacea*) DENGAN KOMBINASI EKSTRAKSI GELOMBANG

- ULTRASONIK DAN AQUASOLVENT," *Pros. Semin. Nas. Sains Dan Teknol. Fak. Tek.*, 2013.
- [2] R. M. dan R. Firdaus, "Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Rumah Tangga dengan Penambahan Rumen Sapi," *Surabaya Inst. Teknol. Sepuluh Novemb. Fak. Teknol. Ind. Progr. Stud. DIII Tek. Kim.*, p. 86, 2014.
- [3] S. Ngaisah, "PENGARUH KOMBINASI LIMBAH CAIR TAHU DAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN KAILAN (*Brassica oleracea* Var. *Acephala*)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [4] I. Sidabalok and A. Kasirang, "Pemanfaatan limbah organik menjadi kompos," vol. 5, 2014.
- [5] A. Handayani, S. H., Yunus, A., Susilowati, "Uji Kualitas Pupuk Organik Cair dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL)," *J. EL-VIVO*, 2015.
- [6] D. W. Purwiningsih, "Kemampuan MOL (Mikroorganisme Lokal) Pada Proses Pengomposan di Dalam Lubang Resapan Biopori," *J. Kesehat. Poltekkes Ternate*, 2017, doi: 10.32763/juke.v10i1.12.
- [7] M. W. S. M. W. dan Alfianati, "Pemanfaatan Batang Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Metoda Fermentasi Dengan Aktivator EM4 dan Lama Fermentasi," vol. 8, no. 1, pp. 127–135, 2017.
- [8] P. Kecenderungan, C.- Organik, K. C-organik, R. H. Lestari, R. H. Lestari, and M. Lokal, "Peran dan pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) mendukung pertanian organik," 2009.