

## Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga di Kelurahan Manggar, Balikpapan Timur

Diterima: 01 Juni 2022

Direview: 10 Juni 2022

Disetujui: 11 Juli 2022

\*Anggela<sup>1</sup> dan Diniar Mungil Kurniawati<sup>2</sup>  
Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan<sup>1,2</sup>

\*Email : [anggela@lecturer.itk.ac.id](mailto:anggela@lecturer.itk.ac.id)

### ABSTRAK

Sampah merupakan sisa buangan dari berbagai produk atau barang yang tidak digunakan lagi. Terdapat dua jenis sampah yang umumnya dikenal di masyarakat yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik masyarakat merupakan sampah yang mudah terurai dan busuk seperti sisa makanan. Sampah organik memiliki porsi cukup besar dari total limbah rumah tangga, sehingga apabila tidak ditangani akan berpotensi besar mencemari lingkungan. Permasalahan ini terjadi di Kota Balikpapan, merupakan salah dari kawasan Tempat Pembuangan Akhir sampah (TPA), sehingga jumlah sampah yang melimpah baik dari luar daerah serta sampah rumah tangga masyarakat setempat menjadi perhatian utama untuk di tangani lebih lanjut. Oleh karena itu, program KKN-Tematik, ITK bertujuan untuk membantu masyarakat menanggulangi sampah khususnya limbah rumah tangga menjadi pupuk kompos. Pupuk kompos merupakan salah satu pupuk organik yang berasal dari penguraian makanan dengan bantuan organisme hidup. Adapun beberapa program kerjaa KKN seperti sosialisasi edukasi mengenai sampah, melakukan penyuluhan dan pendekatan interaktif melalui penyebaran brosur dan komunikasi langsung dengan masyarakat, melakukan sosialisasi dan pemetaan masyarakat untuk sadar membuang sampah pada tempatnya serta mampu memisahkan sampah organik dan anorganik, serta demo pengolahan sampah menjadi pupuk untuk menciptakan masyarakat yang mandiri dalam mengimplementasikan ilmu yang diperoleh.

Kata Kunci : Kompos, Sampah Organik, Manggar, Balikpapan

### ABSTRACT

*Waste is by product from various products or useless materials. There are two types of waste, which are generally known as organic and inorganic waste. Household waste can be composed and spoilage already such as leftovers. Organic waste has an abundant amount of the household total, if it is not handled would be potential for environmental pollution. It occurs in Balikpapan City, which is one of the waste-pool areas so the amount of waste that is abundant both from outside area and household waste of the local community is a major concern for further handling. Therefore, the KKN-Tematik, ITK program, aims to help the community with waste management, especially household waste into compost. Compost is one of the organic fertilizers that come from the decomposition of food with the help of living organisms. There are KKN projects such as educational socialization about waste, conducting counseling and interactive approaches through distributing brochures and direct communication with the community, conducting socialization and community mapping to be aware of disposing of waste in its place and being able to separate organic and inorganic waste, as well as demonstrations of processing waste into fertilizer. to create an independent society by implementing the knowledge gained.*

**Keywords:** *Compost, Organic Waste, Manggar, Balikpapan*

## PENDAHULUAN

Sampah merupakan sisa-sisa produk yang tidak digunakan lagi dan berasal dari berbagai aktivitas manusia (Brunner and Rechberger (2014). Meskipun demikian, sampah masih memiliki nilai ekonomis jika diolah menjadi produk tertentu (Basu, 2009). Sampah dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu organik dan anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang mudah terurai dari sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, sayur, dan sisa kegiatan dapur/rumah tangga lainnya. Sementara, sampah anorganik merupakan sampah tidak mudah diuraikan yang berasal dari plastik, kertas, dan logam (Nisandi, 2007).

Sesuai dengan UU No.18 Tahun 2008 yang menyatakan bahwa pengolahan sampah dalam pasal 14 serta PP No.81 Tahun 2012 tentang pengolahan sampah rumah tangga dan sejenis rumah tangga mengamanatkan bahwa pengelola kawasan permukiman, kawasan perkantoran, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan lainnya wajib melakukan pemilahan, menyediakan fasilitas pemilahan sampah, Tempat Penampungan Sementara (TPS); Tempat Pengolahan Sampah terpadu 3R (*reuse, reduce, recycle*); dan/atau alat pengumpul untuk sampah terpilah.

Terdapat alternatif metode pengelolaan sampah menjadi produk yang bermanfaat yaitu pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan pendekatan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*), menggunakan kondisi optimasi (22 °C, pH 6,8-7,4, RH 50%) pada proses pengomposan. dengan hasil pupuk kompos berwarna hitam dan tekstur seperti tanah (BSN, 2004). Pupuk kompos dapat dihasilkan dari sampah organik dengan bantuan mikroorganisme pada kondisi lingkungan pengomposan yang sesuai (BSN, 2008). Kajian pengolahan sampah rumah tangga pada Kelurahan Manggar, Balikpapan menjadi program jangka panjang untuk mengolah sampah menjadi produk yang bernilai ekonomis, hal ini dapat dilihat dari area yang ditetapkan sebagai Tempat Pemungutan Akhir (TPA) dari kota Balikpapan. Selain itu, semakin meningkatnya aktivitas rumah tangga yang dilakukan semakin banyak tumpukan sampah yang membusuk sehingga menimbulkan sejumlah dampak negatif lingkungan (Ekawandani, 2018).

Salah satu alternatif penanganan sampah menjadi pupuk kompos merupakan langkah strategis untuk penanganan limbah rumah tangga. Pembuatan pupuk kompos dengan bahan organik dengan penambahan aktivator untuk proses pengomposan. Mikroorganisme merupakan aktivator yang berasal dari bakteri, jamur, dan kapang yang berperan sebagai aktivator untuk penguraian bahan organik (Saraswati, dkk., 2011). Dalam penelitian ini

menggunakan EM4 sebagai bioaktivator, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan EM4 dalam pembuatan pupuk organik untuk menghasilkan kualitas pupuk sesuai dengan standar (Zuhrufa, dkk., 2015). Selain itu, molase digunakan dalam pembuatan pupuk, dimana molase yang dikenal sebagai tetes tebu ataupun hasil samping dari limbah pengolahan industri gula, berbentuk cairan kental dan berwarna hitam kecokelatan (Tarigan, 2010). Selama proses pengomposan umumnya akan terjadi penurunan rasio C/N akibat dekomposisi atau penguraian bahan organik, oleh karena itu perlu adanya penggunaan molase untuk menghindari penguapan Nitrogen (N) (Nurhayati, dkk., 2021).

karena itu, maka perlu dilakukan kajian terkait pembuatan pupuk kompos dari sampah organik rumah tangga sehingga dapat mengatasi bahaya pencemaran lingkungan dan sekaligus menjadikan masyarakat setempat untuk mandiri dalam peningkatan perekonomian. Selain itu adapun tujuan program ini melalui kegiatan KKN-Tematik, ITK dimana kesempatan luas kepada mahasiswa untuk belajar dan berperan aktif dalam menyelesaikan masalah yang terjadi di masyarakat.

## **METODE PELAKSANAAN**

Program Kerja KKN (Kuliah Kerja Nyata) yang dilakukan di Kelurahan Manggar adalah melakukan pengolahan sampah organik dari limbah domestik rumah tangga di Kelurahan Manggar menjadi pupuk kompos. Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan terdiri dari sosialisasi edukasi mengenai sampah kepada masyarakat; melakukan penyuluhan dan pendekatan interaktif melalui penyebaran brosur dan komunikasi langsung dengan masyarakat; melakukan sosialisasi pemetaan masyarakat untuk sadar membuang sampah pada tempatnya serta memisahkan sampah organik dan anorganik; dan melakukan pengolahan sampah sekaligus mendemonstrasikan pengolahan sampah kepada masyarakat. Selain itu, dilakukan tahapan pemantauan penggunaan pupuk untuk stimulus kepada masyarakat agar mampu mengolah sampah domestik secara mandiri dan menghasilkan produk yang bernilai ekonomi sehingga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat.

## **HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK**

Kegiatan ini dari program KKN adalah dimulai dengan sosialisasi edukasi mengenai sampah kepada masyarakat. dengan tujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang program kerja yang akan dilakukan tim KKN dan membuat persepsi yang sama

antara tim KKN dan masyarakat yang terlibat untuk berperan aktif dalam menyelesaikan setiap program kerja yang dijalankan. Kegiatan ini dihadiri dan disambut baik oleh tokoh masyarakat kampung KB Dian Khinasih beserta tim PIK-R.



Gambar 1. Sosialisasi edukasi mengenai sampah kepada masyarakat

Tahap berikutnya adalah melakukan pendekatan atau penyuluhan interaktif kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim KKN dengan masyarakat di Kelurahan Manggar. Penyuluhan dengan melakukan penyebaran brosur dan pendekatan persuasif agar masyarakat memiliki kepercayaan serta dorongan untuk berpartisipasi dalam usaha untuk melaksanakan kegiatan program kerja yang dilakukan. Kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2. dan brosurnya pada Gambar 3.



Gambar 2. Penyuluhan interaktif/pendekatan kepada masyarakat



Gambar 3. Brosur

Setelah penyuluhan interaktif yang sekaligus mengundah masyarakat secara perorangan untuk selanjutnya di berikan sosialisasi lanjutan. Sosialisasi kedua dilakukan dengan agenda untuk mengedukasi masyarakat lebih peka serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengena pentingnya membuang sampah pada tempatnya dan dapat mengenali berbagai jenis sampah yang ada sehingga memiliki pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat untuk mampu memisahkan sampah secara mandiri dan berkelanjutan untuk mempermudah penanganan sampah lebih lanjut. Pada sosialisasi ini, tim KKN ITK menyampaikan strategi pemetaan warga untuk mengelompokkan masyarakat sehingga turut berperan aktif dalam melakukan pengumpulan sampah rumah tangga, khususnya sampah organik.



Gambar 4. Sosialisasi edukasi kepada masyarakat dan pemetaan warga untuk pemisahaan dan pengumpulan sampah organik

Pada kegiatan sosialisasi edukatif ini dilakukan pemetaan warga sesuai kelompoknya untuk memperoleh sampah sebagai sampel. Sampah yang diperoleh dari 3 RT yang diambil dari setiap 5 rumah setiap RT (042, 043 dan 044), sehingga diperoleh sampel sampah sebanyak 15 titik pemetaan warga setempat. Pemungutan sampah dari warga di ambil setiap 2-3 hari sekali selama seminggu dan dikumpulkan untuk selanjutnya di olah menjadi pupuk. Pada Gambar 5. dapat terlihat tim KKN-ITK sedang melakukan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik. Sampel sampah yang diperoleh kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu perlakuan dengan EM4 (P1) dan EM4+Molase (P2), dimana masing-masing dilakukan perulangan sebanyak 3 kali sehingga total sampel adalah 6. Adapun hal yang penting dalam pembuatan pupuk kompos yaitu presentase proporsi penambahan EM4 dan molase yang digunakan masing-masing yaitu 0.5%.

Berdasarkan kedua perlakuan tersebut, perlakuan P2 menunjukkan waktu pengomposan selama  $\pm 14$  hari sementara perlakuan P1 berkisar 30 hari dan masih terdapat beberapa sampah organik yang belum terurai secara sempurna. Hal ini sesuai dengan Larasati dan Puspikawati, (2019) yang menyatakan bahwa penambahan bioaktivator (EM4) dapat mempercepat proses pengomposan, dimana waktu pengomposan sampah sayuran berlangsung selama 12 hari. Dalam program ini, pupuk di panen pada hari ke-14, dengan penampakan seperti tanah yang menunjukkan sampah telah terurai secara sempurna, sementara pada perlakuan P1 meskipun telah dihasilkan pupuk pada hari yang sama, namun pengamatan tetap dilanjutkan hingga hari ke-30 dan menunjukkan adanya sampah organik yang masih belum terurai secara sempurna. Menurut Pinandita, dkk., (2017) menyatakan bahwa kombinasi antara EM4 dan molase sangat mempengaruhi waktu pengomposan, namun konsentrasi molase semakin banyak dan Oleh karena itu, penambahan molase yang dikombinasikan dengan EM4 dapat lebih optimal dalam menguraikan komponen organik secara optimal serta menghindari kadar karbon (C) yang sangat rendah pada saat proses pengomposan yang dapat menyebabkan kehilanga/penurunan unsur Nitrogen (N) (Nurhayati, dkk., 2021).

Warna yang dihasilkan dari P2 jauh lebih pekat seperti tanah dibandingkan dengan P1. Spesifikasi pupuk kompos yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan SNI-19-7030-2004 yaitu berbau tanah, warna kompos menjadi kehitaman dan memiliki tekstur yang mirip tanah. Produk hasil pupuk kompos yang dihasilkan dilihat pada Gambar 6, selanjutnya pupuk

organik di kemas dan di *branding* untuk memberikan motivasi kepada masyarakat untuk dapat digunakan secara pribadi ataupun layak untuk dipasarkan.



Gambar 5. Pembuatan pupuk kompos



Gambar 6A. Pupuk kompos kemasan; Gambar 6B. Pupuk perlakuan EM4 (P1); dan Gambar 6C. Pupuk perlakuan EM4 + Molase (P2)

## SIMPULAN

Program KKN-ITK yang dilakukan di Kelurahan Manggar, Balikpapan Timur terkait pengolahan sampah organik dari sampah rumah tangga warga setempat menjadi pupuk kompos dapat berjalan sesuai dengan target dan waktu yang ditentukan. Sinergi antara tim mahasiswa dengan warga Kelurahan Manggar menjadi faktor utama keberhasilan program ini. Pupuk kompos yang dihasilkan dengan perlakuan penambahan campuran EM4 dan molase (P2) (0.5%) menghasilkan kualitas pupuk yang lebih baik dan waktu pengomposan yang lebih cepat  $\pm 14$  hari. Oleh karena itu, diharapkan adanya program lanjutan seperti pendampingan masyarakat untuk pembuatan pupuk secara berkelanjutan dan mampu

memberikan penghasilan tambahan dengan memasarkan pupuk yang dihasilkan. Oleh karena itu, melalui kegiatan kerjasama antara ITK selaku lembaga Perguruan Tinggi dengan visi memberikan dampak yang nyata kepada warga desa melalui program pengabdian kepada masyarakat diharapkan terus dapat terjalin dan diterima oleh masyarakat baik warga desa lokal maupun masyarakat luas selanjutnya.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada kepala kelurahan, kepala RT 042, 043, dan 044, ketua kampung KB dan Khinasih serta seluruh warga Kelurahan Manggar, Balikpapan Timur yang terlibat atas penerimaan dan bentuk kerjasama dalam setiap program kegiatan yang dilakukan. Selain itu terima kasih kepada Institut Teknologi Kalimantan, selaku fasilitator dalam pendanaan dan penyelenggara program pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dan berjalan secara efektif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2004). *SNI 19-7030 Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 19-3242 Pengelolaan Sampah di Permukiman*, Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- Basu, R. (2009). Solid Waste Management-A Model Study. *Sies Journal of Management*. 6, 10-49.
- Brunner, P.H. dan Rechberger, H. (2014). Waste to Energy-key Element for Sustainable Waste Management. *Waste Management*. 37, 3-12.
- Haug, R.T., 1980. *Compost Engineering Principles and Practice*, Ann Arbor Science, Michigan.
- Larasati, A.A. dan Puspikawati, S.I. (2019). Pengolahan Sampah Sayuran menjadi Kompos dengan Metode TAKAKURA. *Jurnal Ikesma*. 15(2), 60-68.
- Nisandi. (2007). Pengolahan dan Pemanfaatan Sampah Organik menjadi Briket Arang dan Asap Cair. *Seminar Nasional Teknologi*.
- Pinandita, A.M.K., Biyantoro, D., dan Margono. (2017). Pengaruh Penambahan EM-4 dan Molasses terhadap Proses Composting Campuran Daun Angsana (*Pterocarpus indicum*) dan Akasia (*Acacia auriculiformis*). *Jurnal Rekayasa Proses*. 11(1), 19-23.
- Tarigan, A.Y. (2010). Pemanfaatan Pelepah Sawit dan Hasil Ikutan Industri Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Sapi Peranakan Simental Fase Pertumbuhan. Universitas Sumatera Utara.

- Zuhrufah, Izzati, M., dan Haryanti, S. (2015) Pengaruh Pemupukan Organik Takakura Dengan Penambahan EM4 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Jurnal Biologi*, 4.
- Nurhayati, Cahyaningtya, W., Kusumawati, R. dan Bamah. (2021). Effect of Molasses on the Chemical Characteristics of Seaweed-based Organic Fertilizer. *International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy*. 733, 1-8.