

## PEMANFAATAN LIMBAH DOMESTIK SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI PONDOK PESANTREN MODERN AL UMANAA SUKABUMI

Devi Handaya<sup>1)</sup>, Tatun Hayatun Nufus<sup>2)</sup>, Noor Hidayati<sup>3)</sup>,  
Muhammad Yusuf Bagus Rasyiidin<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Konversi Energi, Politeknik Negeri Jakarta

<sup>3)</sup>Program Studi Manufaktur, Politeknik Negeri Jakarta

<sup>4)</sup>Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Politeknik Negeri Jakarta

### Abstrak

Pondok Pesantren Al Umanaa merupakan salah satu lembaga pendidikan berasrama tingkat SMP dan SMA yang terletak di Sukabumi. Al Umanaa memiliki sistem pengajaran yang berorientasi dengan alam, hal ini dibuktikan dengan pengadaan lahan seluas 6 hektar untuk meningkatkan kemampuan para siswa selain yang disyaratkan pemerintah. Skill tersebut berupa keahlian berwirausaha dalam bidang pertanian dan peternakan. Untuk memanfaatkan secara maksimal potensi lahan, pihak pesantren berharap dapat meningkatkan hasil pertanian. Untuk menjawab tantangan tersebut, Dosen Jurusan Teknik Mesin PNJ berinisiatif mengadakan pengolahan pupuk organik yang berasal dari limbah domestik di lingkungan pesantren. Tujuan program ini adalah mengurangi limbah serta meningkatkan hasil produksi pertanian yang pada akhirnya akan berdampak pada penghematan biaya operasional pesantren, serta secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan dasar para siswa dalam hal pertanian dan perternakan. Kegiatan tersebut berupa pemasangan alat, persiapan alat dan bahan, uji coba peralatan, proses perawatan alat, dan penyuluhan pengopersian alat ke para siswa dan ustadz. Hasil yang didapatkan berupa pengurangan jumlah sampah yang akan dibuang ke TPA, penambahan jumlah pupuk organik yang dampaknya pada penghematan biaya operasional pertanian dan perkebunan serta peningkatan kemampuan dasar para siswa dalam pengelolaan sampah.

Keywords: limbah domestik, pupuk organik, mesin pengolah sampah.

### Abstract

*Al Umanaa Islamic School is a boarding school for junior and senior high schools located in Sukabumi. It has a teaching system that is oriented to nature, this is evidenced by the acquisition of 6 hectares of land to increase the ability of students other than those required by the government. The skill is in the form of entrepreneurship expertise in agriculture and animal husbandry. To make the most of the land's potential, the school hope to increase agricultural output. To answer this challenge, lecturer of Department of Mechanical Engineering, PNJ took the initiative to organize organic fertilizer from domestic waste in the school environment. The purpose of this program is to reduce waste and increase agricultural production results which will ultimately have an impact on savings in operational costs of school, and indirectly can improve the basic abilities of students in terms of agriculture and animal husbandry. These activities include the installation of tools, preparation of tools and materials, testing of equipment, equipment maintenance process, and counseling on the operation of tools to students and teachers. The results obtained in the form of a reduction in the amount of waste that will be disposed of to the landfill, an increase in the amount of organic fertilizer which impacts on saving operational costs of agriculture and plantations and increasing the basic abilities of students in waste management.*

Keywords: domestic waste, organic fertilizer, waste processing machines.

Correspondence author: devi handaya, devi.handaya@mesin.pnj.ac.id, Depok, Indonesia



This work is licensed under a CC-BY-NC

## **PENDAHULUAN**

Pesantren Modern Al Umanaa merupakan salah satu lembaga pendidikan berasrama tingkat SMP dan SMA yang terletak di desa Kebonmanggu, kecamatan Gunung Guruh, kab. Sukabumi. Pesantren Al Umanaa berbasis kepada akhlaq dan berorientasi kepada lingkungan. Dalam mewujudkan orientasi lingkungan, pesantren Al Umanaa menanamkan kemampuan dasar dalam pertanian dan peternakan serta penelitian dasar kepada para siswa. Hal tersebut didukung dengan disediakannya peternakan dan lahan pertanian seluas 6 hektar di lingkungan pesantren (Anonim, 2018).



Gambar 1. Lahan Tanaman Buah Merambat di Pondok Pesantren Al Umanaa



Gambar 2. Kegiatan Peternakan di Pondok Pesantren Al Umanaa

Diperkirakan jumlah siswa, guru dan staff dalam pesantren Al Umanaa kurang lebih sebesar 200 Jiwa. Dengan jumlah tersebut, tentunya diperlukan menejemen sanitasi yang baik hususnya menejemen limbah. Hal ini dikarenakan limbah yang dihasilkan tiap satu jiwa sebesar 2,2 Kg/hari bila kita kalikan dengan jumlah jiwa di dalam pesantren maka limbah yang dihasilkan akan mencapai 440 Kg/hari. Tentunya hal ini perlu ditangani secara serius, sedangkan hingga saat ini penanganan limbah yang diketahui hanya ditumpuk kemudian diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Padahal limbah tersebut masih memiliki potensi besar untuk didaur ulang baik menjadi

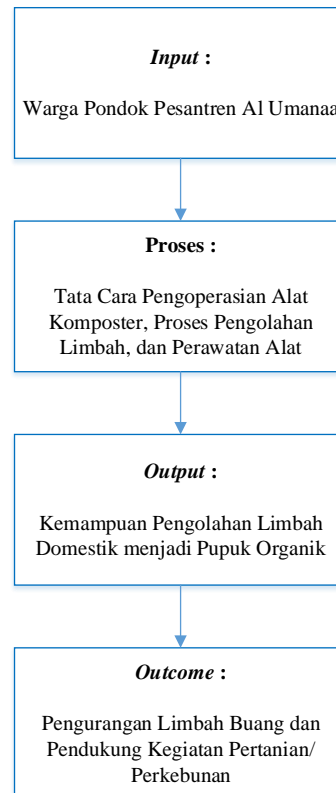
pupuk (Indriyanti, 2015) maupun briket. Berdasarkan Undang-Undang No. 18 Tahun 2008, sampah/limbah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Pengelolaan sampah dimaksudkan adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (DPR RI, 2008). Dengan diberlakukannya UU tersebut, maka diperlukan model pengelolaan sampah yang baik dan tepat untuk dikembangkan di perkotaan dan perdesaan sehingga kualitas kesehatan, kualitas lingkungan dapat ditingkatkan serta sampah dapat menjadi sumberdaya yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat (Suarna, 2008). Di beberapa daerah seperti Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), pemerintah daerah tersebut telah berusaha membuat kebijakan dan pelayanan dalam hal pengelolaan sampah (Mulasari, 2014). Kemudian, proses daur ulang sampah saat ini diakui sebagai pendekatan yang berkelanjutan untuk pengelolaan limbah padat dan dianggap membantu ekonomi masyarakat, lingkungan, sosial, dan ekologis (Kaseva, 2008). Daur ulang sampah pun saat ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai alternatif strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat (Asteria, 2016).

Di sisi lain, berdasarkan hasil survei langsung dan komunikasi dengan pihak sekolah, diketahui bahwa pihak pesantren berkeinginan untuk meningkatkan hasil produksi pertaniannya. Oleh karena itu, dosen Teknik Mesin PNJ berinisiatif untuk mengadakan program berkelanjutan pengolahan limbah domestik untuk dijadikan pupuk organik. Program ini diharapkan mampu berkontribusi dalam pengurangan sampah serta menaikkan hasil produksi pertanian yang pada akhirnya akan berdampak pada penghematan biaya operasional pesantren serta secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan dasar para siswa dalam hal pertanian dan perternakan.

Tujuan program ini adalah mengurangi limbah serta meningkatkan hasil produksi pertanian yang pada akhirnya akan berdampak pada penghematan biaya operasional pesantren, serta secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan dasar para siswa dalam hal pertanian dan perternakan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Berdasarkan uraian masalah yang dihadapi, maka dilakukanlah langkah-langkah kegiatan berupa pendekatan persuasif kepada siswa dan pengurus pesantren untuk mengolah limbah domestik yang sehari-hari dihasilkan agar menjadi bahan yang bermanfaat, yaitu pupuk organik. Berikut diagram alir kegiatan pengabdian yang dilakukan di Pondok Pesantren Al-Umanaa Sukabumi.



Gambar 3. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan tersebut berupa pemasangan alat, persiapan alat dan bahan, uji coba peralatan, proses perawatan alat, dan penyuluhan pengopersian alat ke para siswa dan ustadz di lokasi. Lokasi kegiatan dilakukan di Pondok Pesantren Al-Umanaa Sukabumi. Melalui kegiatan pelatihan penggunaan alat pengolah sampah agar sampah/limbah domestik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, dapat pula mengurangi biaya pembelian pupuk untuk kegiatan pertanian dan perkebunan di wilayah kelola Pondok Pesantren Al Umanaa Sukabumi. Selain itu, dapat pula mengurangi sampah/limbah domestik yang ditumpuk untuk kemudian dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Kegiatan ini dibimbing oleh tim dosen dari Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengolahan sampah/limbah domestik yang dihasilkan dari kegiatan sehari-sehari warga di Pondok Pesantren Al Umanaa Sukabumi, selanjutnya perlu dilakukan pemilahan terhadap limbah yang dapat kembali diolah. Kegiatan diawali dengan memilah sampah organik dan nonorganik. Sampah organik tersebut perlu dikeringkan agar dapat mudah dihancurkan menjadi bentuk yang lebih kecil. Dalam kegiatan ini, diberikan contoh untuk mengumpulkan sampah kering di sekitar pesantren sebagai bahan sumbernya yang terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sampah Kering Sebagai Bahan Sumber

Sampah kering atau yang telah dikeringkan tersebut, kemudian dikumpulkan ke dalam wadah untuk kemudian dihancurkan oleh mesin pencacah. Proses pencacahan dimaksudkan agar proses pembusukan berlangsung cepat (Sudarman, 2014). Pada Gambar 5 menunjukkan proses penghancuran sampah kering agar dapat mempercepat proses pembusukan.



Gambar 5. Proses Penghancuran Sampah Kering



Gambar 6. Hasil Penghancuran Sampah Kering

Hasil dari proses penghancuran sampah yang ditunjukkan pada Gambar 6, selanjutnya dikumpulkan dan dicampurkan dengan tanah atau pupuk organik yang sudah jadi sebagai peningkatan volume jumlah pupuk. Kemudian dapat dicampurkan dengan tanah di wilayah pertanian dan perkebunan yang ditunjukkan pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Lahan Pertanian yang Digunakan untuk Pemupukan

Pada Gambar 8 tampak selain kegiatan proses pengolahan sampah, tim juga melakukan penyuluhan proses perawatan alat. Baik dari proses melihat kondisi mesin, bahan bakar diesel, oli, sampai ke mata pisau. Tim pengabdian dari PNJ juga bersedia untuk memberikan pelayanan dalam hal pengasahan mata pisau yang sudah tumpul di kemudian hari dan konsultasi berbagai hal terkait perawatan mesin tersebut.



Gambar 8. Penyuluhan Perawatan Alat

Di akhir kegiatan, tim mewawancarai siswa dan ustadz/ustadzah yang mengikuti kegiatan ini. Siswa dan ustadz /ustadzah tersebut menyampaikan rasa bersyukur atas diberikannya bantuan alat dan kegiatan ini sehingga beberapa permasalahan baik terkait limbah domestik dan pertanian/perkebunan yang dijalaninya di pesantren dapat terbantu.



Gambar 9. Wawancara untuk *Feedback* Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan PNJ di Al Umanaa Sukabumi.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat PNJ, dapat ditarik kesimpulan berupa beberapa hal yang akan didapatkan oleh Pondok Pesantren Al Umanaa, seperti pengurangan jumlah sampah yang akan dibuang ke TPA, penambahan jumlah pupuk organik yang dampaknya pada penghematan biaya operasional pertanian dan perkebunan, peningkatan kemampuan dasar para siswa dalam pengelolaan sampah, peningkatan kualitas hasil produksi pertanian dan peternakan melalui pupuk organik, bukan pupuk yang berasal dari bahan kimiawi buatan. Hal ini diungkapkan langsung oleh para peserta bahwa yang selama ini menjadi permasalahan klasik seperti sampah/limbah domestik, justru sekarang menjadi bermanfaat.

Untuk dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah, maka Pondok Pesantren Al Umanaa dapat menerapkan program Bank Sampah (Suryani, 2014). Bank Sampah juga membantu mengurangi jumlah sampah daur ulang yang dibuang ke TPA dan beberapa sampah non organik juga dapat dimanfaatkan sebagai wadah menanam tanpa tanah atau hidroponik (Yulanda, 2019). Sampah kering yang telah dikumpulkan pun selain dapat dijadikan pupuk organik, juga dapat dijadikan sebagai briket arang (Mulyati, 2016). Ternyata, tanpa disadari bahwa beberapa sampah dapat memiliki manfaat yang berlimpah dan membantu pemerintah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. (2018). *Al Umanaa Boarding School*. Retrieved from <http://www.alumanaa.com/>

Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya (Bank Sampah (Waste Banks) as an Alternative of Community-based Waste Management Strategy in Tasikmalaya). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(1), 136-141.

DPR RI. (2008). Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.

- Indriyanti, D. R., Banowati, E., & Margunani, M. (2015). Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Jurnal Abdimas*, 19(1).
- Kaseva, M. E., & Mbuligwe, S. E. (2005). Appraisal of Solid Waste Collection Following Private Sector Involvement in Dar Es Salaam City, Tanzania. *Habitat International*, 29(2), 353-366.
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2014). Kebijakan Pemerintah Dalam Pengelolaan Sampah Domestik. *Kesmas: National Public Health Journal*, 8(8), 404-410.
- Mulyati, M. (2016). Analisis Tekno Ekonomi Briket Arang Dari Sampah Daun Kering. *TEKNOIN*, 22(7), 498-503.
- Suarna, I. W. (2008). Model Penanggulangan Masalah Sampah Perkotaan Dan Pedesaan. *Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Udayana, Bali*.
- Sudarman, S., Martuti, N. K. T., & Sunyoto, S. (2014). Penerapan Iptek Pada Pengolahan Sampah di Kecamatan Candisari Kota Semarang. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, 12(2), 123-131.
- Suryani, A. S. (2014). Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Jurnal Aspirasi*, 5(1), 71-84.
- Yulanda, N., Juniawaty, R., & Juriyah, S. (2019). Penyuluhan Pengelolaan Bank Sampah dan Cara Bercocok Tanam Menggunakan Sistem Hidroponik Sederhana. *Jurnal PkM Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(03), 254-258.