

Inovasi Pengeringan Produk Pakan Ternak Menggunakan Mesin *Rotary Dryer*

Eny Boedi Orbawati¹, Fadlurrahman², Ari Mukti³, Ikhwan Taufik⁴

Universitas Tidar^{1,2,3,4}

enyorbawati@untidar.ac.id¹, fadlurrahman@untidar.ac.id², arimukti@untidar.ac.id³, ikhwantaufik26@untidar.ac.id⁴

Abstract

The main issue faced by our partners is regarding the skin drying method for livestock feed raw materials. Until now, the applied drying method still relies on sunlight exposure. Many consider this method inefficient in terms of time and energy usage. The drying process takes several days. During the rainy season, drying becomes challenging, requiring repeated sun-drying for cassava skins to achieve thorough dryness. Production costs also increase. Moreover, there is room for improvement in the marketing process to boost the partner's business turnover. As a solution, the partners have adopted the use of a rotary dryer machine to replace the sunlight-based drying method. The partner's skills in using the rotary dryer machine and in marketing their products through digital marketing methods have also improved. According to our calculations, the partner's revenue target of 12,000,000 per year can be achieved. One of the supportive factors for implementing these activities is the partner's high level of cooperation during the execution of this service. This is evident through their timely attendance at events, contribution to the provision of cassava skin test materials, assistance with equipment shortages, and so forth.

Keywords: *animal feed; cassava skin; rotary dryer.*

Abstrak

Permasalahan prioritas masyarakat mitra adalah mengenai metode pengeringan kulit untuk bahan baku pakan ternak. Selama ini, metode pengeringan yang diterapkan masih memanfaatkan terik matahari. Hal ini dipandang kurang efisien dari sudut pandang waktu dan tenaga. Proses pengeringan tersebut diperlukan waktu berhari-hari. Jika datang musim hujan, pengeringan sulit dilakukan, harus dilakukan penjemuran berulang kali agar kulit singkong dapat kering sempurna. Hal tersebut juga berimbas ke upah tenaga atau buruh yang menjadi bertambah banyak. Ongkos produksi pun menjadi meningkat. Selain itu, proses pemasaran juga masih perlu dibenahi untuk meningkatkan omzet bisnis mitra. Oleh karena itu, mesin *rotary dryer* digunakan sebagai teknologi untuk menggantikan metode pengeringan dengan terik matahari. Keterampilan mitra dalam hal penggunaan mesin *rotary dryer* dan dalam hal memasarkan produk mereka melalui metode *digital marketing* juga meningkat. Secara kalkulasi, target omzet mitra menjadi 12.000.000 per tahun bisa tercapai. Salah satu faktor pendukung pelaksanaan kegiatan adalah mitra sangat kooperatif dalam pelaksanaan pengabdian ini. Hal ini terbukti dengan undangan yang dihadiri tepat waktu, turut membantu penyediaan bahan uji coba kulit singkong, membantu kekurangan perlengkapan, dll.

Kata Kunci: *pakan ternak; kulit singkong; rotary dryer.*

A. PENDAHULUAN

Bank sampah adalah salah satu strategi penerapan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) dalam pengelolaan sampah pada sumbernya di tingkat masyarakat dengan pola insentif ekonomi (Selomo et al., 2016). Bank Sampah Bligo Beriman adalah bank sampah yang terletak di Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang. Setiap hari bank sampah melayani pengambilan sampah rumah tangga untuk dibuang ke TPS. Pelaksanaan bank sampah pada prinsipnya adalah salah satu rekayasa sosial untuk mengajak masyarakat untuk memilah sampah (Saputro et al., 2015). Sebelumnya, pengelola bank sampah akan memilah sampah anorganik terlebih dahulu untuk dijual kepada pengepul barang rongsokan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil penjualan sampah anorganik dikembalikan kepada para nasabah sebagai bagi hasil tabungan sampah.



Gambar 1. Pemilahan Sampah Anorganik (Rongsokan)

Di era pademi, Bank Sampah Bligo Beriman telah mencoba merintis usaha produksi pakan ternak, dengan memanfaatkan kulit singkong sebagai bahan baku. Produksi dilakukan dengan mencuci bersih kulit singkong, dijemur, lalu digiling kasar, dan dijual setelah di-*packing*. Usaha ini dipilih karena ketersediaan bahan baku

mudah ditemukan. Pertanian palawija di Kabupaten Magelang menghasilkan singkong dalam jumlah besar setiap tahunnya (BPS, 2023).

Hasil panen singkong digunakan untuk berbagai produk olahan makanan ringan seperti *slondok*, *puyung*, *pothil*, *lanting*, dan *gethuk*, yang semuanya menyisakan limbah kulit singkong. Jika harus mencari kulit singkong di luar Desa Bligo, tersedia secara melimpah, mengingat Magelang merupakan pusat industri rumahan *Slondok* yang terbesar di Indonesia (Novaldi et al., 2022). Pengrajin *slondok* mudah ditemukan hampir di setiap kecamatan (Raliby & Rusdijjati, 2016).

Dalam pengolahan makanan ringan, kulit singkong sering kali hanya dibuang dan diremehkan sebagai limbah dari tanaman ketela pohon. Padahal kulit singkong memiliki bobot kurang lebih 20% dari umbinya, sehingga per kg umbi singkong menghasilkan 0,2 kg kulit singkong dan kandungan nutrisi yang terdapat dalam kulit singkong, tentunya tidak jauh berbeda dengan nutrisi pada umbinya (Ntelok, 2017). Memperhatikan produksi singkong di Magelang yang mencapai 49.185 ton pada tahun 2022, singkong dengan bagian kulit memiliki porsi 20% dari tiap kilogram umbi singkong, maka terdapat kurang lebih 9.837 ton kulit singkong yang terbuang menjadi limbah setiap tahunnya. Pengolahan kulit singkong menjadi pakan ternak diharapkan bagian dari solusi pengelolaan sampah melalui penerapan 4R (*reduce, reuse, recycle, and replace*).

Berdasarkan wawancara dan observasi pada Bank Sampah Bligo Beriman, diperoleh informasi bahwa peternak memiliki minat tinggi untuk membeli pakan hasil produksi bank sampah, karena ternyata ruminansia (khususnya sapi dan kambing) menyukai pakan ini. Namun, ketersediaan

pakannya ruminansia secara jumlah dan kecukupan nutrisi merupakan permasalahan umum petani-peternak pada musim kemarau (Susanti et al., 2021). Padahal kulit singkong bisa dijadikan sebagai salah satu alternatif solusi.

Kulit singkong mengandung bahan kering 67,97 % dan pada bahan keringnya kulit singkong mengandung protein kasar 4,08%, dan serat kasar yang juga tinggi 27,23%. Kandungan makanan lainnya seperti lemak kasar 4,02 %, BETN 56,06 %, abu 2,32 % dan kadar HCN 228,4 ppm. Di samping itu, juga terdapat HCN sebanyak 225 ppm, lignin 12,56% selulosa 14,00%, dan karbohidrat 29,13% (Nurlaeni et al., 2022). Dengan kandungan nutrisi yang lengkap membuat kulit singkong baik untuk sumber pakan ternak.

Permasalahan prioritas masyarakat mitra adalah mengenai metode pengeringan kulit singkong yang masih konvensional dan hal tersebut juga berimbas ke omzet yang masih rendah.

Ipteks yang diberikan pada kegiatan pengabdian ini khususnya untuk menyelesaikan persoalan mitra berupa penerapan mesin *rotary dryer*. Penerapan mesin *rotary dryer*, agar dihasilkan pengeringan yang efektif dan efisien sesuai SNI.

Rotary dryer atau bisa disebut *drum dryer* merupakan alat pengering yang berbentuk sebuah *drum* dan berputar secara kontinyu yang dipanaskan dengan tungku atau gasifier (Yerizam et al., 2019). Dalam pengabdian ini, proses pengeringan dilakukan dengan metode pemanasan bahan menggunakan gas elpiji, dimana tabung dapat berputar dan diatur tingkat suhu pemanasan bahan, sehingga hasil pengeringan lebih sempurna, hemat biaya, dan hemat waktu. *Rotary dryer* paling cocok untuk mengeringkan material yang tidak

mudah pecah dan tahan terhadap panas serta membutuhkan waktu untuk pengeringan yang cepat (Saprudin et al., 2018). Penerapan *rotary dryer* dapat mempercepat proses produksi pakan. Dengan bahan baku yang melimpah, maka ketersediaan pakan ternak akan selalu tersedia untuk memenuhi permintaan dari para peternak.

Jenis luaran yang dihasilkan dalam pengabdian ini meliputi perbaikan metode produksi pakan ternak melalui penerapan mesin *rotary dryer* dan meningkatkan omzet Bank Sampah Bligo Beriman dari 6 juta per tahun menjadi 12 juta per tahun (100%) melalui strategi *Digital Marketing* dan *Segmenting Targeting Positioning* (STP).

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan ini dilaksanakan tempat mitra yaitu di Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Permasalahan-permasalahan mitra diselesaikan dengan pendekatan *Community Empowerment*, yaitu pendekatan yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat dengan menjadikan masyarakat sebagai subyek pembangunan dan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan pengabdian yang dilaksanakan.

Metode yang digunakan adalah dengan *training* atau pelatihan yang diawali dengan empat macam kegiatan sosialisasi, yaitu:

- Potensi pemasaran pengolahan sampah organik menjadi pakan ternak siap jual.
- Proses produksi sampah organik menjadi pakan ternak siap jual.
- Pelatihan dan pendampingan produksi dan pengemasan pakan ternak siap jual.
- Pelatihan dan pendampingan pemasaran melalui *digital marketing* dan *Segmenting Targeting Positioning* (STP).

Kegiatan sosialisasi diikuti oleh 30 peserta yang terdiri dari para anggota kelompok bank sampah Bligo Beriman, Kelompok Wanita Tani (KWT), dan pemerintah Desa Bligo. Narasumber berasal dari tim PKM Universitas Tidar, yaitu Eny Boedi Orbawati. Kegiatan tersebut dilaksanakan di gedung pertemuan Desa Bligo pada Kamis, 10 Agustus 2023 dan Minggu, 20 Agustus 2023.

Selanjutnya, kegiatan yang dilaksanakannya adalah *training* atau pelatihan untuk mengoperasikan mesin *rotary dryer* yang dalam hal ini difungsikan sebagai alat pengering limbah kulit singkong. Selanjutnya, limbah kulit singkong yang sudah kering itulah yang akan dikemas dan dijadikan pakan ternak siap jual.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berjalan dengan lancar. Kegiatan sosialisasi diikuti oleh anggota kelompok Bank Sampah Bligo Beriman. Selain itu, ibu-ibu dan masyarakat setempat juga diundang untuk mengikuti sosialisasi, mengingat peran mereka juga sangat penting dalam hal pengumpulan limbah kulit singkong. Hal ini cukup terlihat dari komponen masyarakat Desa Bligo.

Masyarakat Desa Bligo mayoritas penduduknya adalah sebagai petani dan peternak, yaitu sebanyak 893 jiwa. Selain itu barulah jumlah karyawan swasta yang cukup banyak, yaitu sebanyak 785 jiwa, selanjutnya asisten rumah tangga sebanyak 585 jiwa.

Limbah kulit singkong dikumpulkan dari sisa-sisa hasil olahan makanan ringan seperti *slondok*, *puyung*, *pothil*, *lanting*, dan *gethuk*. Tentunya hal tersebut ada pengaruh dari jumlah masyarakat yang bekerja sebagai petani dan peternak.

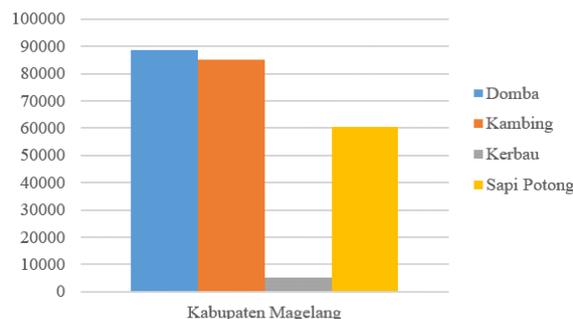
Pelaksanaan pengabdian ini diawali dengan observasi dan wawancara ke lokasi mitra. Hal ini dilakukan untuk mendalami permasalahan yang dirasakan mitra.



Gambar 2. Observasi Awal ke Lokasi Mitra

Selanjutnya, tim pengabdian melakukan sosialisasi untuk yang pertama kalinya yaitu dengan tema, “Potensi pemasaran pengolahan sampah organik menjadi pakan ternak siap jual.” Dalam sesi ini juga dijelaskan potensi populasi ternak di Kabupaten Magelang. Data perbandingan jumlah ternak (domba, kambing, kerbau, dan sapi potong) disajikan secara kuantitatif seperti pada diagram batang pada Gambar 3.

Data Populasi Ternak di Kabupaten Magelang

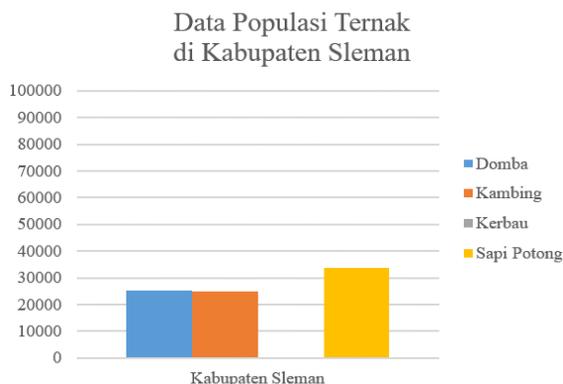


Gambar 3. Data Populasi Ternak di Kabupaten Magelang

Berdasarkan data tersebut, domba menjadi ternak dengan jumlah populasi paling banyak, yaitu sekitar 88.603 ekor, disusul kambing sekitar 85.025 ekor, sapi potong 60.500 ekor, dan paling sedikit

kerbau 5.317 ekor. Jumlah ternak tersebut tentunya sangat mendukung dan merupakan potensi yang harus ditangkap oleh Bank Sampah Bligo Beriman.

Sementara itu, di Kabupaten Sleman sebagai wilayah terdekat dari Desa Bligo terdapat populasi 25.342 ekor domba, 24.787 ekor kambing, 241 ekor kerbau, dan 33.678 ekor sapi potong. Data tersebut disajikan dalam diagram batang pada Gambar 4.



Gambar 4. Data Populasi Ternak di Kabupaten Sleman



Gambar 5. Sosialisasi tentang Potensi Pemasaran

Tema sosialisasi yang kedua adalah tentang, “Pelatihan proses produksi sampah organik menjadi pakan ternak siap jual.” Penjelasan diawali dengan proses pengeringan saat ini kepada kulit singkong yang dilakukan dengan memanfaatkan terik matahari. Masyarakat mitra diberi pengertian dan pemahaman bahwa tidak selamanya terik matahari dapat dimanfaatkan. Khususnya pada saat musim penghujan. Hasil

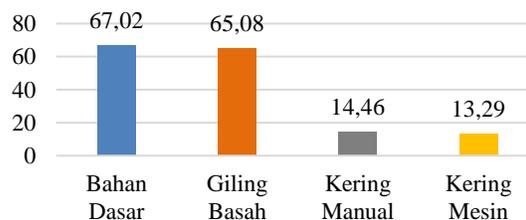
wawancara juga menyebutkan bahwa pengeringan kulit singkong membutuhkan waktu sehari-hari. Ongkos produksi juga dapat dipangkas, mengingat berkurangnya tenaga atau upah buruh untuk menjemur di bawah terik matahari.



Gambar 6. Pelatihan tentang Proses Produksi

Hasil pengeringan mesin *rotary dryer* pun diuji di Laboratorium Terpadu UPA Taman Agroteknologi untuk mengetahui kadar air yang terkandung di dalamnya. Sampel yang diujikan berupa: (1) Bahan dasar limbah kulit singkong; (2) Kulit singkong yang sudah digiling namun belum dikeringkan; (3) Kulit singkong yang sudah dikeringkan menggunakan sinar matahari secara manual; dan (4) Kulit singkong yang sudah dikeringkan menggunakan mesin *rotary dryer*. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada Gambar 7.

Hasil Uji Laboratorium tentang Kadar Air



Gambar 7. Hasil Uji Laboratorium tentang Kadar Air

Sosialisasi selanjutnya berfokus pada, “Pelatihan dan pendampingan produksi dan pengemasan pakan ternak siap jual.” Setelah itu, mitra dari Bank Sampah Bligo Beriman juga tidak lupa diberikan pengetahuan tentang *Digital Marketing* untuk meningkatkan pemasaran. Hal ini dipandang sangat perlu mengingat era saat ini memang sudah serba digital dan serba *online*. Pemasaran secara *digital* atau *online* mempunyai keuntungan tersendiri. Baik dari segi jangkauan, maupun efektifitas pemasaran.



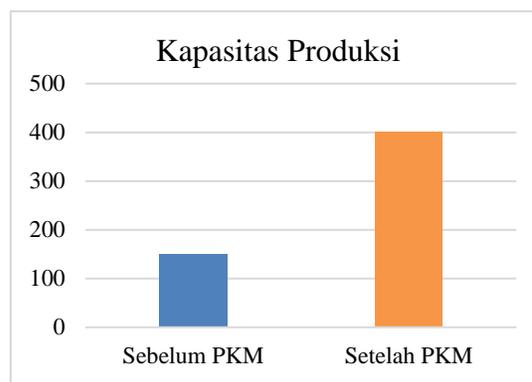
Gambar 8. Pelatihan tentang Pengemasan Pakan Ternak Siap Jual

Selain *digital marketing*, Bank Sampah Bligo Beriman juga dilatih untuk melakukan promosi melalui media sosial, yaitu facebook dan Instagram, dipadukan dengan metode STP. Teknis pemasaran STP dilakukan dengan cara:

- Segmenting* melalui pencatatan data pelanggan Kabupaten Magelang dan Kabupaten Sleman.
- Targetting* segmen pasar melalui group-group media sosial peternak wilayah Kabupaten Magelang dan Kabupaten Sleman.
- Direct selling* kepada peternak di sekitar Desa Bligo

Bagian terpenting dari pengabdian ini adalah pelatihan penggunaan mesin *rotary dryer* kepada mitra yaitu para anggota

kelompok Bank Sampah Bligo Beriman. Tim pengabdian menawarkan solusi dengan mengeringkan kulit singkong dengan mesin *rotary dryer*. Dampak dari penggunaan mesin tersebut antara lain adalah waktu pengeringan dan upah untuk buruh produksi (buruh pengeringan) menjadi lebih efisien. Hal tersebut tentu berkorelasi dengan kapasitas produksi yang meningkat seperti yang disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Kapasitas Produksi

Demonstrasi dilakukan dengan cara langsung di lapangan, dengan menggunakan limbah kulit singkong yang sebelumnya telah diproses melalui mesin pengrajang. Dengan bantuan mesin pengrajang dari mitra, proses persiapan bahan menjadi lebih efisien dan efektif, serta memungkinkan untuk fokus pada tahap demonstrasi yang lebih mendalam. Mitra juga turut aktif dalam memberikan dukungan teknis, memastikan bahwa persiapan bahan selalu tersedia sehingga demonstrasi dapat dilaksanakan dengan sukses.



Gambar 10. Demonstrasi Penggunaan Alat

Dengan adanya mesin *rotary dryer* tersebut, mitra tidak selalu harus mengandalkan terik matahari saat hendak mengeringkan limbah kulit singkong. Mesin bisa dimanfaatkan di kondisi cuaca mendung bahkan hujan. Selain itu, penggunaan mesin ini juga diklaim dapat menghemat waktu dan tempat.



Gambar 11. Penyerahan Mesin secara Simbolis

Dukungan yang diberikan oleh mitra sangatlah penting dalam menjalankan kegiatan ini. Mitra telah menunjukkan kerjasama yang baik dengan hadir tepat waktu dalam undangan, membantu dalam penyediaan bahan uji coba kulit singkong, serta memberikan bantuan dalam mengatasi kekurangan perlengkapan yang dibutuhkan. Namun, terdapat hambatan yang cukup signifikan karena kesalahan perhitungan daya listrik yang digunakan oleh mesin *rotary dryer*. Mesin tersebut ternyata

membutuhkan daya listrik yang lebih besar daripada yang tersedia di rumah tangga yang hanya sebesar 450 Watt. Oleh karena itu, mesin akhirnya dimodifikasi untuk menggunakan sumber tenaga BBM agar dapat beroperasi dengan baik.

D. PENUTUP

Simpulan

Mengacu dari hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, simpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah pemanfaatan mesin *rotary dryer* sebagai buah inovasi teknologi untuk menggantikan metode pengeringan konvensional (dengan terik matahari) adalah salah satu solusinya.

Keterampilan mitra dalam hal penggunaan mesin *rotary dryer* untuk pengeringan dan dalam hal memasarkan produk mereka melalui metode *digital marketing* juga meningkat. Secara kalkulasi, target omzet penjualan mitra menjadi 12.000.000 per tahun bisa tercapai.

Salah satu faktor pendukung pelaksanaan kegiatan adalah mitra sangat kooperatif dalam pelaksanaan pengabdian ini. Hal ini terbukti dengan undangan yang dihadiri tepat waktu, turut membantu penyediaan bahan uji coba kulit singkong, membantu kekurangan perlengkapan, dll.

Hal yang cukup menjadikan faktor penghambat adalah salah kesalahan kalkulasi daya listrik yang digunakan mesin *rotary dryer*. Listrik rumah tangga yang kebanyakan hanya 450 Watt ternyata tidak mencukupi kebutuhan untuk mengoperasikan mesin tersebut. Akhirnya, mesin dimodifikasi ulang menggunakan sumber tenaga BBM.

Saran

Perlu dibuatkan SOP (Standar Operasional Prosedur) dalam menggunakan mesin *rotary dryer*. SOP tersebut dibuat

untuk mendapatkan hasil pengeringan yang optimal. Selain itu, dengan adanya SOP, setiap anggota kelompok bisa mempelajari cara penggunaan mesin. Di sisi lain, SOP juga dibuat dengan memperhatikan standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) calon operator mesin. Agar pada saat pengoperasian mesin *rotary dryer*, keselamatan operator lebih terjaga.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi serta LPPM Universitas Tidar. Tidak lupa terima kasih kepada mitra, yaitu Bank Sampah Bligo Beriman dan Jajaran Pemerintah Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2023). *Luas Panen dan Produksi Tanaman Palawija di Kabupaten Magelang 2018-2020*. <https://magelangkab.bps.go.id/indicator/53/600/1/luas-panen-dan-produksi-tanaman-palawija-di-kabupaten-magelang.html>
- Novaldi, A. A., Miranda, C., & Nurhayati, A. D. (2022). Teknik Budi Daya dan Karakteristik Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Desa Leuwisadeng, Kecamatan Leuwisadeng, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.pdf. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 4(1), 8–16.
- Ntelok, Z. R. E. (2017). Limbah Kulit singkong (*Manihot Esculenta* L.): Alternatif Olahan Makanan Sehat. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 115–121.
- Nurlaeni, L., Solehudin, Nabila, T. ., Wahyudin, Mansyur, & Setyawan, H. (2022). Review: Potensi Kulit Singkong

Sebagai Pakan Ternak Ayam Broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 4(1), 19–26.

- Raliby, O., & Rusdijjati, R. (2016). Analisis Potensi Unggulan Daerah Kabupaten Magelang Menuju One Village One Product. *Seminar Nasional IENACO*, 769–777.
- Saprudin, A. M., Koswara, E., Budiman, H., & Dony, S. (2018). Proses Kerja Mesin Rotary Dryer pada Pembuatan Pupuk Organik Granul di PT. Petrosida Gresik Sumedang. *Jurnal Universitas Majalengka*, 20–23.
- Saputro, Y. E., Kismartini, & Syafrudin. (2015). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui Bank Sampah. *Indonesian Journal of Conservation*, 04(1), 89–94.
- Selomo, M., Birawida, A. B., Mallongi, A., & Muammar, M. (2016). Bank Sampah Sebagai Salah Satu Solusi Penanganan Sampah di Kota Makassar. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 12(4), 232–240.
- Susanti, A. D., Cahyadi, M., Paryanto, P., & Fadilah, F. (2021). Penerapan Teknologi Silase dan Fermentasi untuk Ketahanan Pakan Ternak di Daerah Sub-optimal Rejosari-Bantul. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 614–622.
- Yerizam, M., Aneasari, Purnamasari, I., Fadarina, Fani Dillah, V., & Pakpahan, C. (2019). Kinerja Rotary Dryer pada Pengeringan Chips Manihot *Esculenta* dalam Pembuatan Mocaf Berdasarkan Variasi Waktu, Temperatur dan Laju Pengeringan. *Jurnal Kinetika*, 10(02), 24–28.