



PENERAPAN MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK PADA USAHA BUDI DAYA MAGGOT DI NAGARI LUBUK ALUNG

Oleh:

Junaidi¹, Elvis Adril^{2*}, Mulyadi³, Maimuzar⁴

^{1*2.3.4} Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

*Email: junaidisyampoltek@gmail.com

DOI: 10.37081/adam.v3i1.1711

Diterima: 07/11/23

Article info:

Disetujui: 21/01/24

Publis: 08/02/24

Abstrak

Nagari Lubuk Alung berada di Kecamatan Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman, dengan luas Nagari ± 21,12 kilometer persegi terdiri dari 8 korong, berpenduduk 26.014 jiwa terdiri dari 13.089 laki-laki dan 12.925 perempuan. Mata pencarian masyarakatnya sebagian besar di sektor pertanian sebanyak 70 persen dan 30 persen di sektor perdagangan, jasa, pengrajin dan guru. Permasalahan yang ada di Nagari Lubuk Alung adalah banyaknya sampah yang dihasilkan dari sampah rumah tangga dan pasar. Dalam satu hari dihasilkan sampah ± 8 ton, kira-kira 70% nya (5,6 ton) adalah sampah organik. Untuk itu Wali Nagari Lubuk Alung berusaha mencari terobosan agar masalah sampah ini bisa teratasi dengan baik, salah satunya adalah memanfaatkan sampah organik dan anorganik menjadi bernilai. Diantaranya menjadikan sampah plastik untuk kerajinan dan sampah organik untuk makanan maggot. Untuk itu Nagari Lubuk Alung mendirikan Badan Usaha Milik Nagari (BUMNAG) La Sejahtera dengan fokus usahanya pada pengolahan sampah dan budi daya maggot, tetapi terkendala pada proses pengolahan pakan maggot yang masih manual khususnya pada proses pencacahan sampah organik sebagai makanan maggot. Dengan keadaan ini sangat diperlukan mesin pencacah sampah organik yang bekerja secara kontinyu dengan kapasitas maksimal ±500 kg/jam dan diterapkan langsung ke Usaha peternakan maggot di Nagari Lubuk Alung. Dari hasil pengujian mesin didapatkan mesin bekerja dengan baik, putaran mesin bisa diatur sesuai dengan yang diinginkan minimal putaran 750 rpm dan maksimal 1800 rpm. Putaran bisa diatur dan dirobah-robah karena menggunakan engine dengan daya 5,5 HP. Kapasitas mesin maksimal ± 460 kg/jam, dan hasil cacahan yang didapatkan sangat kecil sampai berbentuk kental. Secara keseluruhan mesin dapat mencacah dengan baik.

Kata kunci: Sampah Organik, Mesin Pencacah, Maggot,

Abstract

Nagari Lubuk Alung is in Lubuk Alung District, Padang Pariaman Regency, with a Nagari area of ± 21.12 square kilometers consisting of 8 korongs, with a population of 26,014 people consisting of 13,089 men and 12,925 women. Most of the people's livelihoods are in the agricultural sector, 70 percent and 30 percent in the trade, services, craftsmen and teachers sectors. The problem in Nagari Lubuk Alung is the large amount of waste produced from household and market waste. In one day ± 8 tonnes of waste is produced, approximately 70% of which (5.6 tonnes) is organic waste. For this reason, the Mayor of Nagari Lubuk Alung is trying to find a breakthrough so that this waste problem can be resolved properly, one of which is utilizing organic and inorganic waste to make it valuable. These include making plastic waste for crafts and organic waste for maggot food. For this reason, Nagari Lubuk Alung established the Nagari-Owned Enterprise (BUMNAG) La Sejahtera with its business focus on waste processing and maggot cultivation, but was hampered by the manual processing of maggot feed, especially in the process

of chopping up organic waste as maggot food. In this situation, an organic waste chopping machine is really needed that works continuously with a maximum capacity of ± 500 kg/hour and is applied directly to the maggot farming business in Nagari Lubuk Alung. From the engine test results, it was found that the engine works well, the engine speed can be adjusted according to the desired speed, a minimum of 750 rpm and a maximum of 1800 rpm. The rotation can be adjusted and changed because it uses an engine with 5.5 HP power. The maximum machine capacity is ± 460 kg/hour, and the chopped results obtained are very small to thick. Overall the machine can chop well.

Keywords: Organic Waste, Shredding Machines, Maggots,

1. PENDAHULUAN

Nagari Lubuk Alung berada di Kecamatan Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman, dengan luas Nagari $\pm 21,12$ kilometer persegi terdiri dari 8 korong, berpenduduk 26.014 jiwa terdiri dari 13.089 laki-laki dan 12.925 perempuan. Mata pencarian masyarakat Nagari Lubuk alung sebagian besar di sektor pertanian sebanyak 70 persen dan 30 persen di sektor perdagangan, jasa, pengrajin dan guru.

Hasil Survey lapangan beberapa permasalahan yang ada di Nagari Lubuk Alung adalah banyaknya sampah yang dihasilkan dari sampah rumah tangga dan pasar. Dalam satu hari dihasilkan sampah ± 8 ton, kira-kira 70% nya (5,6 ton) adalah sampah organik. Dengan keadaan ini dibutuhkan tempat pembuangan sampah yang besar dan peralatan yang banyak, tentu membutuhkan dana yang besar. Untuk itu Wali Nagari Lubuk Alung berusaha mencari terobosan agar masalah sampah ini bisa teratasi dengan baik, salah satunya adalah memanfaatkan sampah organik dan anorganik menjadi bernilai. Diantaranya menjadikan sampah plastik untuk kerajinan dan sampah organik untuk makanan maggot, dan sebagai makanan dengan nilai protein tinggi dengan harga murah maggot bisa digunakan untuk makanan ayam dan ikan yang bisa menambah penghasilan masyarakat. Untuk itu Nagari Lubuk Alung mendirikan Badan Usaha Milik Nagari (BUMNAG) La Sejahtera dengan fokus usahanya pada pengolahan sampah dan budi daya maggot, dan saat sekarang ditambah dengan usaha ternak ayam karena bisa memanfaatkan maggot sebagai makanan ayam. Tempat usaha dengan luas 20 meter x 40 meter, terdiri dari tempat budidaya maggot 10 meter x 14 meter dan kandang ayam 8 meter x 10 meter, tempat pengumpulan plastik 4 meter x 8 meter, dan kantor 5 x 8 meter.

Usaha budidaya maggot Bumrag La Sejahtera membesarkan maggotnya kedalam beberapa biopon, yang jumlahnya 18 biopon. Satu biopon berisi 50 kg maggot, dengan 18 biopon dihasilkan 900 kg maggot, dan dipanen sekali 20 hari, dan menghabiskan 540 kg sampah organik. Walaupun begitu usaha belum berjalan secara maksimal, biopon belum terisi semuanya, karena proses pengolahan pakan maggot masih secara manual pada proses pencacahan sampah organik (limbah sayur-sayuran, buah-buahan dan lain-lain), sehingga untuk meningkatkan kapasitas maggot terisi seluruh biopon. Dengan keadaan ini sangat diperlukan mesin pencacah sampah organik yang bekerja secara kontinyu dengan kapasitas maksimal ± 500 kg/jam.



Gambar 1. Lokasi BUMNAG La Sejahtera

Gambar 2. Budi daya maggot



Gambar 3. Tempat ternak maggot



Gambar 4. Sampah organik pasar

2. METODE PENGABDIAN

Untuk mendapatkan hasil yang baik, maka langkah-langkah yang ditawarkan adalah sebagai berikut:

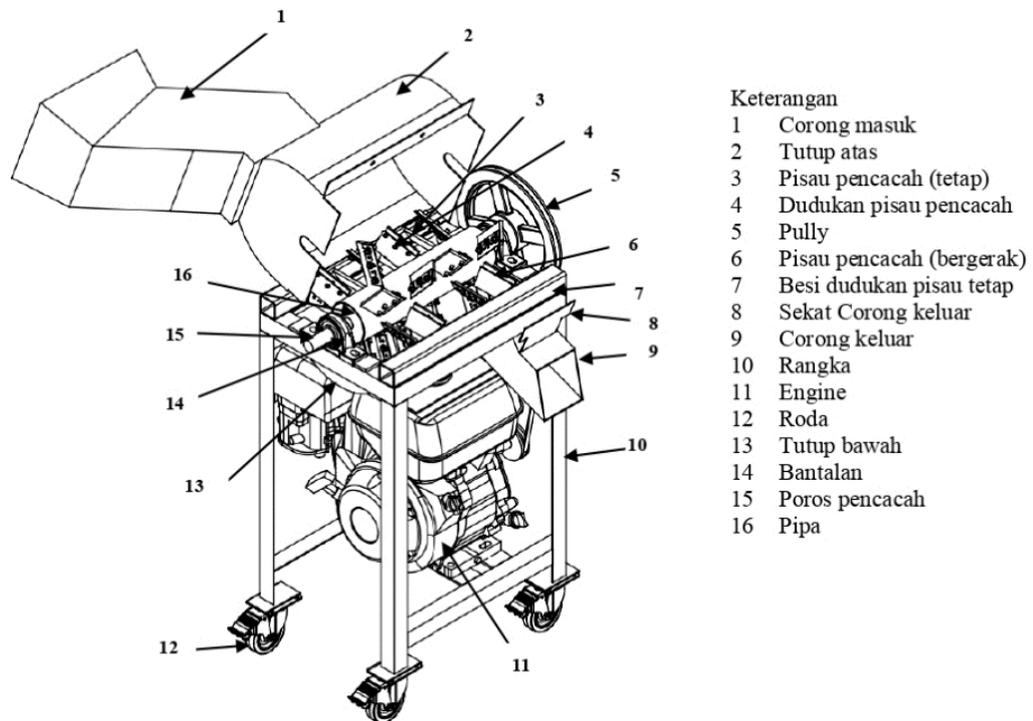
- a. Melakukan survey lapangan ke Mitra pada BUMNAG La Sejahtera di Korong kabun kopi Nagari Lubuk Alung, kecamatan Lubuk Alung Padang Pariaman.
- b. Mendiskusikan permasalahan dengan pihak pimpinan Mitra baik dalam proses pengolahan pakan maggot.
- c. Studi literatur untuk materi yang berkaitan langsung dengan usulan program pengabdian.
- d. Melakukan diskusi sesama tim dari tim pengarah dari lembaga pengabdian masyarakat.
- e. Merancang mesin pencacah sampah organik.
- f. Membuat mesin pencacah sampah organik
- g. Melaksanakan penyuluhan tentang cara perawatan dan perbaikan mesin pada Mitra.
- h. Penyerahan mesin pencacah sampah organik kepada Mitra disaksikan tim P3M PNP
- i. Evaluasi dengan melakukan pemantauan sekali sebulan terhadap pemakaian mesin pencacah sampah organik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam tiga kegiatan yaitu, perancangan dan pembuatan mesin pencacah sampah organik, pengujian mesin dan penyerahkan mesin ke Mitra.

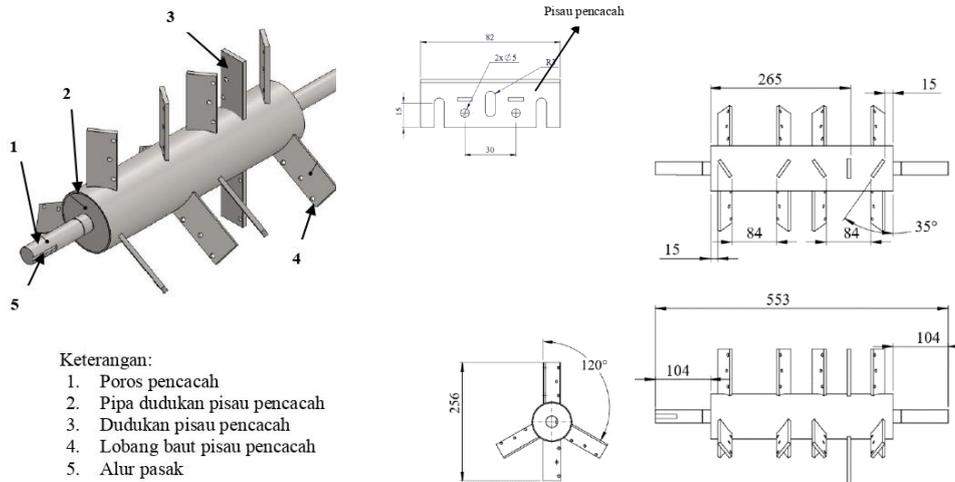
a. Pembuatan Rancangan Mesin

Dari hasil diskusi dengan tim pengabdian dan mahasiswa yang terlibat dalam perancangan dan pembuatan mesin pencacah ini perlu adanya rancangan mesin pada pada sistem pemotongan, bodi mesin, rangka, sistem penggerak. Perhitungan telah dilakukan yaitu, daya mesin dan daya motor, perencanaan sabuk dan pully, \emptyset poros pemutar pisau pencacah, pasak, bantalan, dan kemudian ukuran rangka mesin. Bentuk disain mesin pencacah tersebut seperti Gambar 5 berikut.

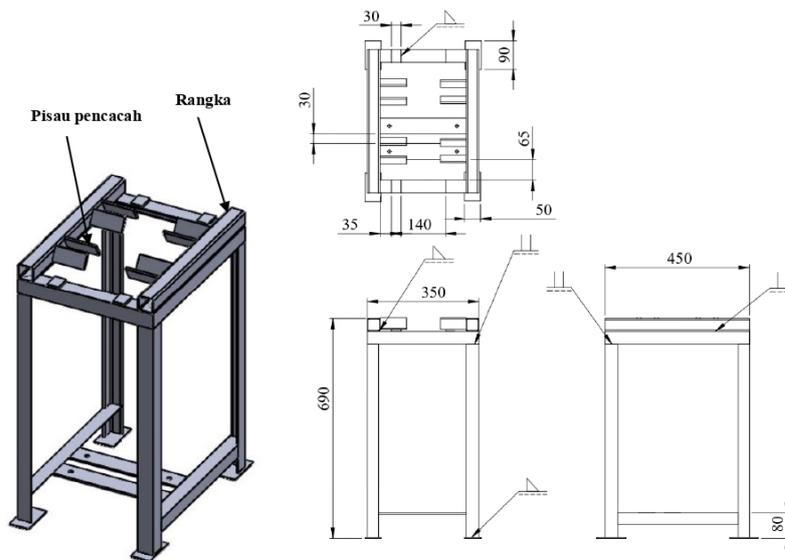


Gambar 5. Disain Mesin Pencacah Sampah Organik

Daya mesin sebesar 5,5 HP dengan putaran 2800 Rpm, dengan kemampuan mata pisau memotong sambil berputar secara horizontal sehingga sampah organik akan terpotong-potong menjadi kecil-kecil. Bentuk komponen unit pencacah seperti Gambar 6, dengan beberapa dimensi ukuran yaitu panjang poros pencacah 55 cm, Ø poros pencacah 2,5 cm, Ø pipa dudukan plat pemegang pisau pencacah 8,6 cm dengan panjang 34,5 cm, jumlah pisau pencacah 14 buah. Selanjutnya plat dudukan pisau pencacah berukuran panjang 8,2 cm dengan tebal 0,6 cm dan lebar 3,8 cm, dan pisau pencacah berukuran 8 cm x 3 cm dengan tebal 0,3 cm, memiliki sudut pisau 35°. Semua unit pencacah ditutupi oleh bodi mesin dengan ukuran Ø 30 cm dengan panjang 38 cm. Pada bodi atas terdapat corong masuk tempat masuknya bahan sampah organik yang akan dipotong. Untuk mudahnya proses pemotongan jarak clearance antara mata pisau dengan tepi body sebagai penahan pisau pada saat pemotongan adalah maksimal 1 mm, tujuannya adalah menghindari bahan yang tidak terpotong pada saat proses pemotongan, sehingga memudahkan pemotongan /pencacahan.



Gambar 6. Unit pencacah

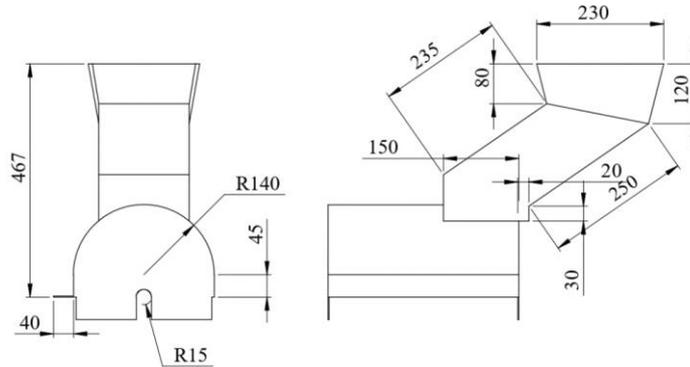


Gambar 7. Rangka

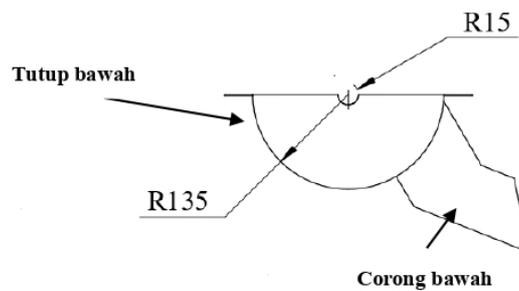
Setelah didapatkan dimensi dan desain dari unit pencacah, selanjutnya ditentukan desain dari ukuran rangka mesin. Desain dari rangka mesin pencacah seperti pada Gambar 7 diatas dengan tinggi 69 cm x panjang 45 cm x lebar 35 cm menggunakan besi siku 5 cm x 5 cm dengan ketebalan 0,4 cm. Pada bagian tepi kiri dan kanan permukaan atas rangka terdapat besi pipa segi empat dengan ukuran 4 cm x 4 cm dengan ketebalan 0,4 cm yang dilaskan langsung ke rangka atas, sebagai dudukan dari plat pemegang pisau pencacah berjumlah 8 buah, dan pisau pencacah diikat menggunakan baut pada plat dudukan tersebut.

Selanjutnya pada Gambar 8 adalah corong atas dengan ukuran 23 cm x 23 cm tempat masuknya bahan sampah organik, dan sebagai penghubung dengan tutup atas terdapat plat rongga dengan kemiringan 45⁰ dengan tutup atas. Tutup atas berukuran Ø 30 cm dan panjang 38 cm menggunakan plat dengan tebal 0,2 cm. Selanjutnya pada Gambar 9 adalah tutup bawah yang bersatu dengan corong bawah.

Tutup bawah berukuran \varnothing 30 cm dan panjang 38 cm menggunakan plat dengan tebal 0,2 cm, dan corong bawah sebagai tempat keluar hasil cacahan berukuran 13 cm x 13 cm.



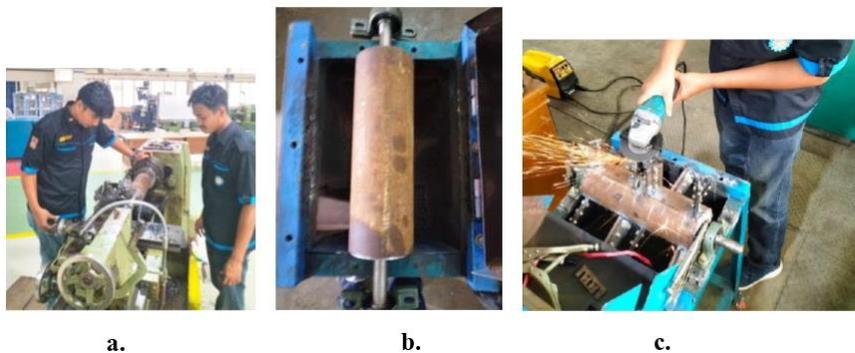
Gambar 8. Tutup atas dan corong atas



Gambar 9. Tutup bawah dan corong bawah

b. Pembuatan Mesin

Mesin pencacah sampah organik ini proses pembuatannya dilakukan di bengkel Mesin Politeknik Negeri Padang. Beberapa komponen yang telah dibuat untuk meningkatkan kinerja mesin diantaranya unit pencacah dan corong masuk, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



a.

b.

c.



Gambar 10. Proses pembuatan komponen mesin dan assembling

Pada Gambar 10a pembuatan unit pencacah dengan komponen poros pencacah terpasang ditengah pipa sebagai dudukan plat pemegang pisau pencacah. Kemudian pada gambar 10b hasil yang telah dibubut diletakkan pada permukaan atas rangka dengan kedua ujung poros dipasang bantalan dan diikat dengan baut pada rangka. Pada Gambar 10c adalah proses pemasangan plat dudukan pisau pencacah dengan pengelasan pada permukaan pipa. Selanjutnya pada Gambar 10d memodifikasi corong masuk dengan penambahan plat segiempat berongga yang terhubung dengan tutup atas dengan kemiringan 35 derajat dengan proses pengelasan, setelah itu dilakukan proses pengerindaan untuk membersihkan hasil pengelasan dan proses pendampolan (Gambar 10e), kemudian pengecatan seperti pada Gambar 10f.

b. Pengujian Mesin



Gambar 11. Pengujian Mesin

Dari hasil pengujian mesin seperti Gambar 11a. didapatkan mesin bekerja dengan baik, putaran mesin bisa diatur sesuai dengan yang diinginkan minimal putaran 1200 rpm dan maksimal 1800 rpm. Putaran bisa diatur dan dirobah-robah karena menggunakan engine dengan daya 5,5 HP. Kapasitas mesin maksimal \pm 460 kg/jam, dan hasil cacahan yang didapatkan pada putaran rendah panjang cacahan rata-rata 0,8 cm dan putaran tinggi rata-rata 0,4 cm sampai berbentuk kental. Secara keseluruhan mesin dapat mencacah dengan baik dan bisa untuk sampah organik sayur-sayuran, buah-buahan sebagai pakan untuk maggot.

c. Penyerahan Mesin Pencacah sampah organik kepada MITRA

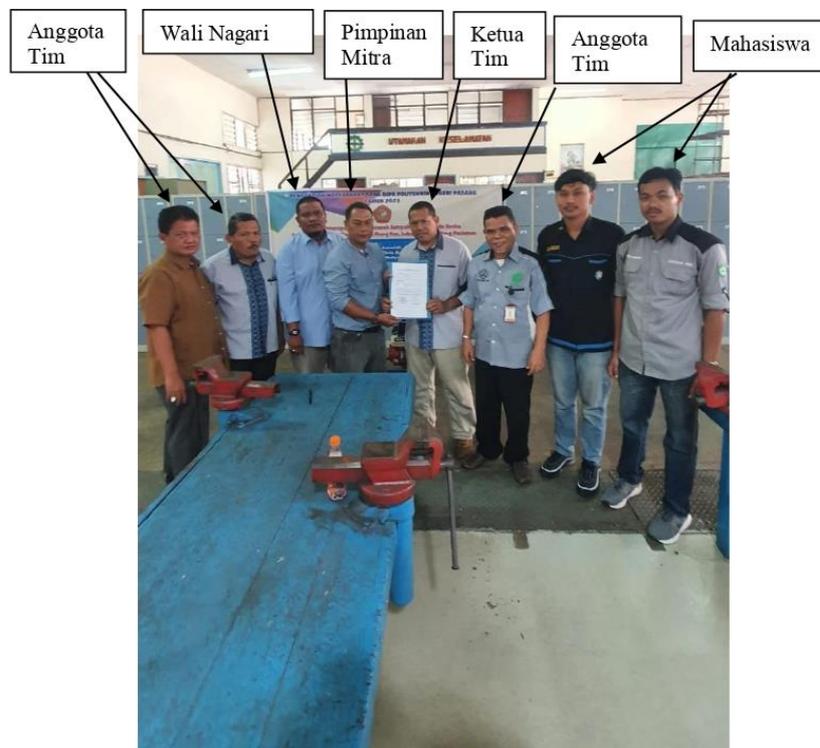
Setelah mesin siap dibuat selanjutnya dilakukan pengujian lapangan pada Usaha budidaya maggot Bumng La Sejahtera yang memproduksi maggot. Hasil pengujian lapangan mesin bekerja secara baik dan kemudian dilakukan penyerahan mesin pada ketua MITRA, untuk lebih adanya bukti penyerahan dari mesin pencacah ini maka dilakukanlah surat pernyataan bahwa tim pengabdian telah menyerahkan mesin tersebut, yang ditanda tangani oleh kedua belah pihak.



Gambar 12. Pengujian mesin dengan Mitra



Gambar 13. Serah terima mesin dengan pimpinan Mitra



Gambar 14. Foto Bersama Tim Pengabdian dengan Mitra dan mahasiswa

Proses penyerahan mesin pencacah sampah organik yang dilakukan terhadap Mitra Bumng La Sejahtera turut dihadiri oleh Wali Nagari Lubuk Alung dan sangat meapresiasi sekali. Dengan penggunaan mesin pencacah sampah organik ini dalam mengolah makanan maggot, bisa menjadi contoh



dari beberapa usaha peternakan maggot lainnya dalam mengolah makanan maggot dengan biaya murah dan sekaligus dapat membersihkan lingkungan sekitar.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan dan diterapkan di kenagarian Lubuk Alung kecamatan Lubuk Alung Padang Pariaman didapatkan kesimpulan sebagai berikut: (1) peningkatan hasil produksi maggot melalui penggunaan mesin pencacah sampah organik untuk alat bantu pengolah pakan maggot, (2) Semakin lama proses produksi maggot yang biasanya terisi 8 biopon (400 kg maggot) dipanen sekali 20 hari menghabiskan 250 kg sampah organik yang dicacah secara manual dengan menggunakan mesin pencacah sampah organik ini maka maggot bisa panen 750 kg dengan 15 biopon, (3) potensi terjadinya gagal panen dan resiko kerugian dapat ditekan terhadap peningkatan kuantitas dan kualitas produksi maggot.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hawana Alizahatie. 2019. *Budidaya Black Soldier Fly Dengan Memanfaatkan Limbah Rumah Tangga Sebagai Alternatif Pakan Ikan Air Tawar Dan Unggas. Tugas Akhir Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar.*
- Ichlas N, Junaidi. 2009. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha Kecil Plastik Bekas. Laporan Program VUCER Dikti 2009. No Kontrak: 160 A / K3.1-PG / 2009.*
- Jeffrie F. Mokolensang¹, Mutiara G.V Hariawan². 2018. *Maggot (Hermetia illunces) sebagai pakan alternatif pada budidaya ikan. Jurnal Budidaya Perairan September 2018, Vol. 6 No.3: 32 - 37*
- Junaidi, Maimuzar dan Adriansyah. 2017. *Pengembangan Model Mesin Pencacah Serat TKKS Sistem Hammer Mill Dan Mesin Pengaduk Perekat Tipe Prickle untuk Meningkatkan Penyebaran Perekat Secara Merata Pada Papan Komposit. Penelitian Produk Terapan Tahun ke I Kemristek DIKTI Tahun 2017. No. Kontrak. 044 / P19.1.4 / Lt / 2017*
- Rizal Ula Ananta. 2018. *Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. Jurnal Teknologi dan manajemen Industri.*
- Wardhana, April Hari. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. Wartazoa Vol. 26 No. 2 Th. 2016. 9 Juni 2016. Bogor.*