



Jurnal Pemberdayaan Masyarakat BERKAT

Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M)

Politeknik Negeri Medan

<https://open-journal.website/ojs/index.php/berkat/> email: jurnalberkat@polmed.ac.id



Mesin Penggiling Jagung untuk Pakan Ternak Ayam bagi Peternak di Desa Limau Manis, Tanjung Morawa, Deli Serdang

Supriyanto^{1*}, Suherman¹, Dewi Comala Sari², Ngairan Banu Saputra³

¹Jurusan Teknik Mesin,

²Jurusan Administrasi Niaga

³Jurusan Teknik Elektro

Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia, 20155

* email: supriyanto@polmed.ac.id

Kata kunci

jagung giling,
ternak ayam,
mesin penggiling

Abstrak

Harga pakan ternak ayam yang tinggi menyulitkan peternak, termasuk Bapak Suyitno dengan 80 ekor ayam. Ayam bisa makan biji-bijian, sayuran, dan sisa makanan rumah tangga, tetapi ketersediaannya terbatas. Oleh karena itu, mitra pengabdian harus membeli jagung giling dan dedak padi halus dari toko, dengan biaya Rp 44.000 per hari atau Rp 1.320.000 per bulan. Untuk mengurangi biaya, mitra berencana menggiling sendiri jagung bulat yang harganya Rp 6.000 per kg, sedangkan jagung giling Rp 8.000 per kg, sehingga bisa menghemat Rp 2.000 per kg. Jika mitra memberi 3 kg jagung giling per hari, penghematan mencapai Rp 6.000 per hari atau Rp 180.000 per bulan. Dorongan untuk mengurangi biaya pakan dan potensi keuntungan membuat mitra bekerja sama dengan tim pelaksana mencari solusi. Tim pelaksana menilai bahwa memberikan bantuan mesin penggiling jagung adalah solusi terbaik. Mesin ini diharapkan bisa menghemat biaya pakan hingga Rp 180.000 per bulan. Program ini melibatkan survei lokasi, wawancara, analisis situasi, penentuan solusi, pembuatan dan hibah mesin, serta pelatihan dan evaluasi. Hasil program ini adalah sebuah mesin penggiling jagung dengan kapasitas 100 kg per jam, menggunakan motor listrik 7,5 hp dan menghasilkan butiran jagung berukuran 1-2 mm yang cocok untuk semua umur ayam.

Keywords

ground corn,
poultry farming,
grinding machine

Abstract

The high cost of chicken feed is challenging for farmers, including Mr. Suyitno, who has 80 chickens. Chickens can eat grains, vegetables, and household food scraps, but their availability is limited. Therefore, the partner in this community service project must buy ground corn and fine rice bran from the store, costing Rp 44,000 per day or Rp 1,320,000 per month. To reduce costs, the partner plans to grind whole corn, which costs Rp 6,000 per kg, while ground corn costs Rp 8,000 per kg, thus saving Rp 2,000 per kg. If the partner provides 3 kg of ground corn per day, the savings would be Rp 6,000 per day or Rp 180,000 per month. The desire to reduce feed costs and the potential for higher profits motivated the partner to collaborate with the implementation team to find a solution. The implementation team determined that providing a corn grinding machine was the best solution. This machine is expected to save up to Rp 180,000 per month in feed costs. The program involves location surveys, interviews, situation analysis, solution determination, machine manufacturing and donation, as well as training and evaluation. The outcome of this program is a corn grinding machine with a capacity of 100 kg per hour, powered by a 7.5 hp electric motor, producing corn particles sized 1-2 mm, suitable for chickens of all ages.

PENDAHULUAN

Mitra dalam program pengabdian ini adalah bapak Suyitno yang tinggal di desa Limau Manis kecamatan Tanjung Morawa. Selain bekerja serabutan, beliau memiliki ternak

unggas ayam kampung yang digelutinya sejak 7 tahun yang lalu, tepatnya bulan Maret 2016. Ayam yang dimiliki mitra berjumlah +/- 80 ekor, yang semuanya ditempatkan dalam kandang berbentuk L yang berukuran panjang 6 meter, lebar 1,5 meter dan tinggi 2, meter.

Kandang ini ditempatkan di lahan belakang rumah. Untuk pakan harian, mitra menyediakan dedak halus/bekatul dan jagung

giling yang dicampur menjadi satu dengan sidikit air.



Gambar 1. Situasi Rumah Mitra

Karinadintha Marsya Rachman, (2022) mengatakan, Bekatul/dedak halus adalah limbah penggilingan padi yang dapat dibeli dengan mudah dan murah dimana saja. Bekatul memiliki potensi nutrisi diantaranya seperti tertera dalam tabel 1. Sedangkan jagung giling mengandung xantofil yang dapat

meningkatkan warna kuning pada telur, kaki dan karkas ayam dan mengandung vitamin A dan vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan bagi ayam. Kandungan nutrisinya cukup lengkap yang semuanya dibutuhkan untuk kesehatan ayam. Nutrisi tersebut terangkum dalam tabel 2.

Tabel 1. Kondisi ternak kambing yang dimiliki oleh mitra

No.	NUTRISI	JUMLAH KANDUNGAN
1.	Protein	13.11 – 17.19 %
2.	Lemak	2.52 – 5.05 %
3.	Karbohidrat	67.58 – 72.74 %
4.	Serat Kasar	370.91 – 387.30 %

Sumber: Karinadintha Marsya Rachman, 2022

Tabel 2. Kondisi kandang ternak kambing yang dimiliki oleh mitra

NO.	NUTRISI	JUMLAH KANDUNGAN
1.	Lemak Kasar	4.58 %
2.	Energi Metabolisme	3370 kkal/kg
3.	Serat Kasar	2.9 %
4.	Protein Kasar	8.6 %
5.	Kalsium	0.02 %
6.	Phosphor	0.17 %
7.	Serat Pangan	12.19 %

Sumber: Karinadintha Marsya Rachman, 2022

Untuk menopang kehidupan keluarganya, mitra menjual ayam siap konsumsi dan telur yang bisa mencapai rata-rata 50 butir sehari. Hasil penjualan telur ayam mencapai Rp 150.000,-/hari. Namun, pendapatan ini berkurang karena harus digunakan untuk membeli pakan, yaitu dedak halus sebanyak 3 kg dengan harga Rp 12.000,- dan jagung giling

sebanyak 4 kg dengan harga Rp 32.000,-, totalnya Rp 44.000,-.

Bagi mitra, biaya harian pembelian pakan sebesar itu cukup besar. Sebagaimana disampaikan oleh Santi (2018), salah satu masalah dalam usaha peternakan adalah mahalnya biaya pakan yang dapat mencapai 60-80% dari biaya produksi. Maka, pendapatan bersih harian mitra dari penjualan

telur menjadi Rp 106.000,-/hari. Inilah yang digunakan mitra untuk membiayai kehidupannya sehari-hari. Penghasilan ini bisa meningkat jika mitra menggiling sendiri jagung bulat yang dibeli dari toko.

Harga jagung bulat Rp 6.000,-/kg, sementara harga jagung giling Rp 8.000,-/kg, sehingga bisa menghemat Rp 2.000,-/kg. Dengan kebutuhan 4 kg jagung giling per hari, penghematan mencapai Rp 8.000,-/hari atau Rp 240.000,- per bulan. Uang sebesar ini sangat berarti bagi keluarga mitra. Oleh karena itu, membuat jagung giling sendiri sangat mendesak, tetapi mitra menghadapi masalah biaya pengadaan alat dan keterampilan teknologi pembuatan alat.

Dalam menjalankan usaha peternakan, mitra dibantu oleh seorang pekerja laki-laki

yang merupakan kerabat dekatnya. Tugas rutin pekerja ini adalah membersihkan kandang dan lingkungan sekitar, memberi makan dan minum pada jam 07.00 pagi, memberi makan serta memungut telur pada jam 13.00, dan memberi makan sekitar jam 17.00 serta memastikan ketersediaan pakan untuk esok hari. Untuk menjamin keberlanjutan usaha, selain menjual telur, setiap bulan mitra menyisihkan 20 butir telur untuk ditetaskan sebagai pengganti induk yang sakit, mati, atau sudah tidak produktif. Menurut penjelasan mitra saat wawancara dengan tim pelaksana, tingkat keberhasilan penetasan hingga ayam menjadi dewasa rata-rata 70%.



Gambar 2. Wawancara Ketua Pelaksana Dengan mitra

Untuk menjadi dewasa, ayam membutuhkan waktu 3,5 sampai 4 bulan. Dalam 4 bulan, generasi pertama yang berjumlah 14 ekor ayam bisa menggantikan induk yang tidak produktif. Selanjutnya, setiap bulan akan bertambah sekitar 14 ekor ayam dewasa. Pada waktu tertentu, jumlah ayam dewasa meningkat, yang berkonsekuensi pada meningkatnya biaya pengadaan pakan serta kebutuhan kandang.

Untuk mempertahankan kondisi ideal antara luas kandang dan jumlah ayam produktif sebanyak 80 ekor, mitra menjual kelebihan ayam di pasar atau kepada masyarakat sekitar yang membutuhkan, rata-rata 4 ekor/bulan. Pendapatan mitra dari usaha ternak ayam dalam satu bulan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Produksi dan Pendapatan Mitra

No	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Pendapatan (Rp)	Pengeluaran (Rp)
1	Telur	1.500 butir/bln	3.000	4.500.000	-
2	Ayam	4 ekor/bln	85.000	340.000	-
3	Dedak Halus	90 kg/bln	4.000	-	360.000
4	Jagung Giling	120 kg/bln	8.000	-	960.000
Total				4.840.000	1.320.000
Total pendapatan mitra tanpa menggunakan mesin tiap bulan rata-rata:				Rp 3.520.000	

Penjualan ayam ini merupakan keuntungan tambahan meskipun aset mitra masih terbatas dan sangat sederhana, yaitu: 1) bangunan kandang ukuran 6x1,5 meter, 2) lahan lantai tanah ukuran 6x6 meter, 3) dua ember untuk

mencampur pakan, dan 4) dua kaleng bekas cat untuk tempat air minum. Jika menggunakan mesin penggiling jagung, mitra akan memperoleh tambahan penghematan sebesar Rp 240.000,- menjadi Rp 3.760.000,-.



Gambar 3. Kandang Ayam milik Mitra



Gambar 4. Sebagian Ayam Dalam Kandang

Berdasarkan analisis situasi di atas, tampak bahwa mitra memiliki permasalahan rendahnya pendapatan dari hasil ternak. Rendahnya pendapatan ini disebabkan oleh jumlah ternak yang masih kecil dan biaya pakan yang relatif mahal. Untuk meningkatkan pendapatan, mitra dapat memilih pakan jagung yang lebih murah, yaitu jagung bulat. Namun, jagung utuh ini harus digiling terlebih dahulu untuk dicampur dengan dedak halus agar mudah dimakan oleh ternak. Permasalahannya adalah mitra tidak memiliki biaya pengadaan alat penggiling jagung dan akses teknologi yang dibutuhkan.

Dengan pendapatan mitra dari penjualan ayam dan telur yang hanya Rp 106.000/hari, tim pelaksana menawarkan solusi membangun mesin penggiling jagung berkapasitas sedang, yaitu 150 kg/jam. Efisiensi penggunaan mesin

cukup tinggi, dengan durasi kerja satu jam menghasilkan 150 kg jagung giling yang cukup untuk kebutuhan pakan ayam selama 12 hari. Biaya produksi menjalankan mesin relatif murah, yaitu Rp 605/kWh untuk daya 900 VA. Dengan menggunakan mesin, mitra akan bisa menghemat biaya pembelian pakan jagung sebanyak 4 kg/hari sebesar Rp 8.000/hari. Penghematan ini diperoleh dari selisih harga jagung giling dan jagung bulat sebesar Rp 2.000.

Ardiansyah dkk. (2020) mengungkapkan bahwa mesin penggiling yang dibangun adalah jenis buhr mill dengan kapasitas teoritis ± 190 kg/jam. Hasil gilingan meliputi 43,5% halus (30 mesh), 34,1% sedang (50 mesh), dan 22,4% kasar (70 mesh). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pengusul memodifikasi kapasitas

mesin sesuai kebutuhan mitra, yaitu 150 kg/jam.

Tawaran tim pelaksana disambut gembira oleh mitra, yang menyarankan agar penggerak mesin menggunakan motor listrik. Bentuk konstruksi mesin merupakan hasil kesepakatan antara mitra dan tim pelaksana. Mesin ini meminimalisir tenaga manusia, menghasilkan jagung pecah hingga 150 kg/jam, dan menjamin kualitas jagung giling lebih baik.

Untuk menjamin keberhasilan program pengabdian ini, tim pelaksana juga mengadakan pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin bagi mitra dan karyawannya. Pelatihan pengoperasian dimaksudkan agar mitra dan karyawannya terampil dan aman dalam mengoperasikan mesin. Sedangkan pelatihan perawatan bertujuan agar mesin awet dan mitra dapat memperbaiki mesin jika terjadi kerusakan ringan.

METODE

Tempat Pelaksanaan Program

Program Pengabdian ini dilaksanakan di dua tempat. Pertama, di Politeknik Negeri Medan, tepatnya di bengkel teknik mesin untuk merancang dan membangun mesin. Kedua, di lokasi mitra, Dusun VI Desa Limau Manis, untuk pelaksanaan pelatihan dan hibah mesin. Waktu yang diperlukan untuk menjalankan program adalah 3 bulan, dimulai sejak usulan PKM disetujui oleh P3M.

Waktu Pelaksanaan Program

Waktu yang diperlukan untuk menjalankan program adalah 3 bulan, dimulai sejak usulan PKM disetujui oleh P3M.

Pihak yang Terlibat dalam PKM

I. Pihak yang Terlibat Secara Langsung:

- a. Dosen: Sebagai pelaksana pengabdian, berjumlah 4 orang dengan kualifikasi pendidikan minimal S2.
- b. Mahasiswa Aktif: Berjumlah 5 orang, bertindak sebagai pembantu pelaksanaan program. Manfaat keikutsertaan mahasiswa dalam program pengabdian adalah sebagai sarana untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah didapatkan selama kuliah, serta memahami masalah nyata yang dihadapi masyarakat.
- c. Mitra: Sebagai pihak yang paling berkepentingan dalam program pengabdian. Informasi dan masukan dari mitra adalah kunci keberhasilan program yang dilaksanakan bersama antara tim pelaksana dan mitra.
- d. P3M: Meskipun tidak terlibat secara teknis, kebijakan lembaga ini yang tertuang dalam

peraturan tata laksana kegiatan berdampak besar terhadap kemajuan masyarakat.

II. Pihak yang Terlibat Secara Tidak Langsung:

- a. Jurusan Teknik Mesin Polmed: Memfasilitasi penggunaan Bengkel Teknik Mesin untuk membangun mesin.
- b. Penyedia Jasa Sewa Peralatan: Menyediakan sarana yang diperlukan untuk terlaksananya kegiatan pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menemukan solusi dari permasalahan yang telah disepakati bersama, pelaksanaan kegiatan disusun dalam tahapan atau langkah-langkah sebagai berikut:

Persiapan Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan koordinasi antar anggota tim pelaksana dan merancang kegiatan mulai dari survei hingga evaluasi akhir program.

Survei

Survei lapangan dilakukan untuk melihat secara langsung kondisi mitra, baik kondisi lingkungan maupun usaha mitra. Selain meninjau kondisi lingkungan secara fisik, tim pelaksana juga melakukan wawancara dengan mitra untuk menemukan akar masalah yang dihadapi. Dari kejelasan yang didapat dalam wawancara, tim melangkah ke tahap berikutnya.

Analisis Situasi

Menganalisis situasi dan kondisi mitra dilakukan setelah tim pelaksana mendapatkan data dan keterangan dari mitra saat wawancara. Analisis dilakukan untuk mendapatkan solusi yang paling tepat dan logis dari masalah yang ditemukan saat wawancara.

Menawarkan Solusi kepada Mitra

Menyampaikan alternatif pemecahan masalah untuk mendapat persetujuan mitra atas solusi yang logis yang dipilih. Selain itu, memberi kesempatan kepada mitra untuk memberikan masukan berdasarkan keinginan mereka.

Membangun Mesin

Mesin dibangun di bengkel Politeknik Negeri Medan. Bengkel mesin Polmed dipilih karena memiliki fasilitas produksi yang baik dan lengkap. Pembangunan mesin dilakukan oleh tim pelaksana dibantu oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin selama sekitar 4 minggu.

Uji Operasi Mesin Tanpa Beban

Uji mesin tanpa beban dimaksudkan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya hal yang tidak diinginkan, agar dapat dilakukan perbaikan sebelum dihibahkan kepada mitra. Pengujian dilakukan selama 1 minggu dengan pemeriksaan fungsi elemen utama mesin.

Pelatihan Operasi dan Perawatan Mesin untuk Mitra

Pelatihan adalah bentuk alih teknologi dari tim pelaksana kepada mitra dengan tujuan agar setelah program selesai, mitra dapat mengoperasikan dan merawat bahkan memperbaiki jika terjadi kerusakan ringan. Sehingga mesin menjadi awet dan mitra dapat menjalankan usahanya dalam waktu yang lama. Pelatihan ini dilakukan pada hari yang sama dengan penyerahan mesin oleh tim pelaksana dibantu mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. Waktu yang diperlukan untuk melatih operasional mesin dari mulai input daya sampai mengumpankan jagung ke dalam

mesin diperkirakan 45–60 menit. Sedangkan pengenalan terhadap bagian mesin dan perawatannya diperlukan waktu 1,5 jam.

Hibah Mesin

Hibah merupakan komitmen awal tim pelaksana kepada mitra dalam upaya membantu mengatasi masalah yang dihadapi.

Evaluasi Program

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perkembangan usaha mitra berkaitan dengan penggunaan teknologi hasil kerjasama dalam program pengabdian ini. Evaluasi dilakukan sebanyak dua kali. Pertama, evaluasi pada saat program sedang berlangsung, yaitu evaluasi kinerja mesin pada saat mesin dioperasikan bersama objek kerja. Kedua, dilakukan satu bulan setelah program pengabdian berakhir untuk mengetahui adanya hambatan, kekurangan, atau ketidaksesuaian teknologi yang digunakan berkaitan dengan harapan mitra.



Gambar 5. Mesin penggiling jagung yang dihibahkan kepada mitra

Pengabdian ini dimulai dari tahapan awal, yaitu survei yang dilakukan di lokasi mitra untuk memastikan kendala yang dihadapi oleh mitra. Setelah mendapatkan kepastian mengenai masalah yang dimiliki oleh mitra, tim pelaksana berdiskusi untuk menemukan solusi yang tepat. Persetujuan mitra atas tawaran yang diberikan oleh tim diteruskan ke tahap realisasi solusi yang telah disetujui.

Solusi utama dari masalah mitra adalah pembangunan mesin penggiling jagung.

Dengan adanya mesin penggiling ini, mitra sangat terbantu dalam menjalankan usaha peternakannya. Indikasinya terlihat dari produksi telur harian yang meningkat. Sebelum adanya mesin, mitra hanya memproduksi 80 butir telur per hari, namun saat ini mitra dapat memperoleh tambahan sekitar 50%. Selain peningkatan produksi telur, produksi anak ayam juga meningkat. Yang tidak kalah pentingnya, biaya pengadaan pakan dapat diminimalisir.

SIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian penerapan teknologi tepat guna ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Pertama, telah diperoleh mesin penggiling jagung dengan dimensi panjang 50 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 70 cm. Mesin ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan mitra dalam mengelola pakan ternak secara lebih efisien.

Kedua, mesin penggiling jagung ini memiliki kapasitas 100 kg/jam dan digerakkan oleh motor listrik berdaya 7,5 hp. Dengan kapasitas dan daya yang memadai, mesin ini mampu menggiling jagung dalam jumlah besar dalam waktu singkat, sehingga sangat membantu mitra dalam menghemat waktu dan tenaga.

Ketiga, ukuran butiran jagung giling yang dihasilkan berkisar antara 1-2 mm. Ukuran ini sangat ideal dan dapat dimakan oleh ayam segala umur, sehingga memenuhi kebutuhan nutrisi ternak dengan baik. Dengan demikian, mesin ini tidak hanya efisien dalam operasional tetapi juga efektif dalam mendukung peningkatan produktivitas peternakan mitra.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, Junaidi, Mulyadi. 2015. Pengembangan Mesin Penggiling Jagung Jenis Buhr Mill Sistem Hantaran Screw Dengan Penggiling Plat Bergerigi dan Evaluasi Teknis. Politeknik Negeri Padang.
- Fitria F. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Jagung. Jurnal Pertanian Tropik. Vol 5. No. 2 Agustus 2018
- Karinadintha Marsya Rachman. 2022. Pakan ayam Kampung Agar Cepat Besar: Jenis, Kebutuhan Nutrisi, Konversi Hingga Cara Pemberian. <http://gdmorganic.com/pakan-ayam-kampung/> Diakses 11 April 2023 jam 21.00
- Santi. 2018. Kadar Protein kasar dan Serat Kasar Jagung Kuning Giling pada Difermentasi dengan EM-4 Pada Level yang Berbeda. Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Al Asyariah. Vol. 3, No. 2. November 2018