



Rekayasa Mesin Penggiling Jagung sebagai Upaya Efisiensi Biaya Pakan bagi Peternak Ayam di Desa Mulyorejo Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang

Supriyanto^{1,*}, Bintarto Purwo Seputro², Ashuri³

¹Jurusan Teknik Mesin, ²Jurusan Teknik Sipil, ³Jurusan Teknik Elektro

^{1,2,3} Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia, 20155

*email: supriyanto@polmed.ac.id

Abstrak

Kata kunci

jagung giling,
ternak ayam,
alat penggiling,
mesin penggiling.

Penyediaan pakan yang baik merupakan faktor penting dalam peternakan, termasuk ternak ayam. Tingginya biaya pengadaan pakan yang dibeli dari toko menyebabkan keuntungan peternak tidak maksimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menyediakan pakan sendiri sebagian besarnya. Metode yang dilakukan adalah dengan melakukan rekayasa mesin penggiling jagung, memberikan pelatihan, dan pendampingan. Mesin penggiling jagung yang dirancang berkapasitas 50 kg/jam, berukuran panjang 70 cm, lebar 50 cm dan tinggi 80 cm. Mesin menggunakan penggerak motor listrik berdaya 1 hp dengan putaran penggiling 180 rpm. Ukuran butiran jagung yang dihasilkan berkisar antara 1 mm sampai 3 mm. Ukuran ini akan dapat dimakan oleh ayam (unggas) segala umur. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa penyediaan pakan sendiri dengan menggunakan mesin penggiling jagung tersebut dapat menghemat biaya pengadaan pakan hingga Rp. 225.000/bulan.

Abstract

Keywords

milled corn,
chicken livestock,
grinding tools,
grinding machines

Sufficient food supply is an important factor in animal husbandry, including chicken farming. The high cost of procuring feed purchased from stores causes the farmer's profits to not be maximized. This service activity aims to overcome these problems by providing mostly their own feed. The method used is by engineering corn grinding machines, providing training, and mentoring. Corn grinding machine designed with a capacity of 50 kg/hour, measuring 70 cm long, 50 cm wide and 80 cm high. The machine uses an electric motor with a power of 1 hp with a grinder rotation of 180 rpm. The grain size of the corn produced ranges from 1 mm to 3 mm. This size will be eaten by chickens (poultry) of all ages. The results of the service show that providing their own feed using the corn grinding machine can save the cost of procuring feed up to Rp. 225,000/month.

PENDAHULUAN

Mitra dalam program pengabdian ini adalah bapak Khairul Azan yang tinggal di desa Mulyorejo kecamatan Sunggal. Selain bekerja serabutan, mitra memiliki ternak unggas ayam kampung yang digelutinya sejak 6 tahun yang lalu, tepatnya bulan Maret 2016. Ayam yang dimiliki mitra berjumlah +/- 80 ekor, yang semuanya ditempatkan dalam 2 bangunan kandang yang masing-masing berukuran panjang 6 meter, lebar 1 meter dan tinggi 2,3 meter. Kandang ini ditempatkan di lahan belakang rumah dengan luas 6 meter X 6 meter.

Untuk menopang kehidupan keluarganya, mitra menjual ayam yang sudah layak konsumsi dan telur yang bisa mencapai rata-rata 40 butir sehari. Hasil dari penjualan telur ayam sebesar mencapai Rp 120.000,-/hari. Namun demikian pendapatan ini menjadi sangat berkurang karena harus digunakan untuk membeli pakan yaitu dedak halus sebanyak 3 kg dengan harga Rp 10.500,- dan jagung giling sebanyak 3 kg dengan harga Rp 22.500,-. Maka dari itu pendapatan bersih harian mitra menjadi Rp 87.000,-/hari. Inilah yang digunakan oleh mitra untuk membiayai kehidupannya sehari-hari.

Penghasilan mitra ini bisa bertambah atau meningkat jika ada cara lain yang bisa dilakukan yaitu dengan menggiling sendiri jagung bulat yang dibeli dari toko. Bila dibandingkan membeli jagung bulat dengan jagung pecah atau jagung giling, menggiling sendiri jagung bulat tersebut tentunya akan lebih menguntungkan. Harga jagung bulat berkisar Rp 5.000, sementara harga jagung giling berkisar Rp 6.500. Perbedaan harga Rp 1.500 perkilo akan menjadi Rp 4.500 setiap 3 kg setiap harinya. Jika dikumulatiskan dalam sebulan, selisih harga

tersebut sudah mencapai Rp 135.000. Selisih tersebut tentu sangat berarti bagi keluarga mitra. Oleh karena itu, membuat jagung giling sendiri menjadi sangat mendesak untuk dilakukan.

Namun, mitra menghadapi masalah biaya pengadaan alat dan ketrampilan teknologi pembuatan alat. Dalam menjalankan usaha peternakan ini, mitra dibantu oleh seorang pekerja laki-laki yang merupakan kerabat dekatnya. Tugas rutin yang harus dilakukan oleh pekerja ini adalah membersihkan kandang dan lingkungan sekitarnya, memberi makan dan menyiapkan minum pada jam 7.00 pagi, memberi makan serta memungut telur pada jam 13.00. Tugas berikutnya adalah memberi makan sekitar jam 17.00 serta memastikan ketersediaan pakan untuk esok harinya.

Untuk menjamin keberlanjutan usaha ini, selain menjual telur yang dihasilkan, setiap satu bulan mitra menyisihkan 20 butir telur untuk ditetaskan yang berfungsi sebagai pengganti induk yang sakit, mati atau yang sudah tidak produktif. Keberhasilan penetasan hingga ayam menjadi dewasa rata-rata 70%. Untuk menjadi dewasa butuh waktu 3,5 sampai 4 bulan. Jadi dalam 4 bulan generasi periode pertama yang berjumlah 14 ekor ayam sudah bisa menggantikan induk yang tidak produktif.

Setiap periode dalam satu bulannya, jumlah ayam dewasa bertambah +/- 14 ekor. Pada waktu tertentu, jumlah ayam dewasa akan meningkat. Peningkatan jumlah ayam memiliki konsekuensi meningkatnya biaya pengadaan pakan serta ketersediaan kandang. Untuk mempertahankan kondisi ideal antara luas kandang dan jumlah ayam produktif 80 ekor, mitra menjual kelebihan ayam tersebut di pasar atau masyarakat sekitar yang membutuhkan. Ini merupakan

keuntungan tambahan bagi mitra meskipun asset yang dimiliki mitra masih kurang dan sangat sederhana yaitu: 1) dua bangunan kandang ukuran 6x1 meter, 2) lahan lantai tanah ukuran 6x6 meter, 3) dua

buah ember untuk mencampur pakan, 4) dua kaleng bekas cat untuk tempat air minum



Gambar 1. Kandang Ayam milik Mitra

Berdasarkan analisis situasi diatas tampak bahwa mitra memiliki permasalahan yang berkaitan dengan rendahnya pendapatan mitra dari hasil ternak yang diusahakannya. Rendahnya pendapatan dari ternak ayam yang dimilikinya disamping jumlah ternaknya masih tergolong kecil juga karena biaya pengadaan pakan yang relatif mahal.

Untuk meningkatkan pendapatan dari hasil ternak yang diusahakan ini mitra dapat memilih pakan jagung yang murah yaitu jagung bulat atau utuh. Namun, jagung utuh ini harus digiling dahulu untuk dicampur dengan dedak halus agar mudah diamankan

oleh ternaknya. Di sinilah permasalahan itu timbul. Mitra tidak memiliki cukup biaya pengadaan alat penggiling jagung dan juga tidak memiliki akses teknologi yang bisa digunakan. Jadi sangat jelas bahwa masalah urgen yang harus segera dicarikan solusinya adalah tiadanya alat atau mesin penggiling jagung yang memiliki kapasitas yang sesuai dengan kebutuhan pakan harian yang disediakan.

METODE

Setelah menetapkan solusi dari permasalahan yang telah disepakati bersama, maka pelaksanaan kegi-

atan disusun dalam tahapan atau langkah-langkah sebagai berikut:

1. Survey lapangan

Survey lapangan dilakukan untuk memastikan dan mencocokkan kondisi nyata dengan informasi yang didapatkan sebelumnya. Setelah didapatkan kecocokan data lapangan dan informasi awal, tim melangkah pada tahap berikutnya.

2. Menyiapkan desain rekayasa mesin sesuai kebutuhan mitra.

Di dalam desain rekayasa ini tim akan melakukan diskusi untuk mendapatkan hasil rancangan yang memenuhi aspek yang disarankan oleh Gupta (2008). Aspek tersebut adalah aspek ekonomis, aspek fungsional, aspek kekuatan bahan dan aspek kesesuaian postur tubuh operator. Selain 4 aspek yang harus menjadi acuan dalam merancang mesin, tahapan merancang untuk memperoleh mesin yang berfungsi dengan sempurna sebagaimana langkah yang disarankan oleh Niemann (2006) patut diikuti. Langkah yang dimaksud yaitu 1). Menentukan bentuk rancangan, 2). Menentukan ukuran utama bangunan mesin, 3). Memilih bahan bagian mesin dan, 4). Menggambar detail bagian mesin.

3. Pembuatan Mesin

Setelah rancangan mesin dan detail yang sudah jadi dalam bentuk gambar, mesin dibangun di bengkel mekanik jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Medan (Polmed). Bengkel ini memiliki fasilitas produksi yang sangat memadahi yang memungkinkan pekerjaan pembuatan mesin berhasil dengan baik. Pembuatan mesin dilakukan bersama mahasiswa tingkat akhir sebagai anggota tim yang sekaligus sebagai pembelajaran untuk memperkuat kapasitas keilmuannya.

4. Penyerahan Mesin

Setelah bangunan mesin jadi dan telah di uji coba untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan, tahap lanjut adalah penyerahan mesin kepada mitra. Penyerahan mesin kepada mitra akan disertai perjanjian dan kesepakatan bahwa mesin akan didayagunakan oleh mitra, tidak akan dijual dan hak kekayaan intelektual dimiliki oleh tim pelaksana program.

5. Pelatihan

Pelatihan dilakukan di lokasi mitra bersamaan dengan penyerahan mesin. Pelaksana pelatihan adalah tim pelaksana terutama mahasiswa yang telah memahami proses pembuatan dan cara kerja mesin. Pelatihan ini dilakukan agar mitra dapat mengoperasikan mesin dengan aman dan nyaman.

6. Evaluasi Program

Evaluasi program pengabdian dilaksanakan selama 2 kali yaitu pertama 1 bulan setelah penyerahan mesin dilakukan dan kedua satu bulan berikutnya. Evaluasi penting dilakukan untuk memastikan bahwa solusi yang dipilih adalah tepat. Selain itu juga untuk mengetahui kendala yang dihadapi oleh mitra dalam hal penerapan teknologi yang telah ditransfer. Dalam tahap evaluasi ini tim pelaksana meminta peran aktif mitra dalam bentuk mencatat dan mengumpulkan data terkait dengan performen mesin yaitu kapasitas mesin, ukuran rata-rata butiran jagung giling, getaran mesin dan suara mesin. Selanjutnya catatan performen mesin akan dievaluasi dan menjadi dasar tindakan lanjut oleh tim pelaksana setelah purna program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini dimulai dari tahapan awal yaitu survey yang dilakukan di lokasi mitra untuk

memastikan kendala apa yang dihadapi oleh mitra. Setelah mendapat kepastian apa masalah yang dimiliki oleh mitra, tim pelaksana berdiskusi untuk mendapatkan solusi yang dipandang tepat untuk mengatasi masalah mitra. Persetujuan mitra atas tawaran yang diberikan oleh tim akan diteruskan ke tahap realisasi solusi yang telah disetujui.

Kegiatan pengabdian ini pertama adalah menghasilkan mesin penggiling jagung. Sesuai dengan yang direncanakan, tim selesai membangun sebuah mesin penggiling jagung dengan dimensi, panjang 70 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 80 cm. Mesin penggiling jagung yang direkayasa dapat berfungsi sebagaimana yang direncanakan. Dari percobaan yang dilakukan di tempat mitra, mesin penggiling jagung tersebut mampu menggiling jagung bulat menjadi jagung giling sebanyak 50 kg/jam.

Sementara itu, jagung giling yang dihasilkan adalah butiran-butiran jagung pecah dengan ukuran berkisar 1 – 3 mm. Butiran-butiran berukuran 1-3 mm tersebut merupakan buritan ideal yang dapat dikonsumsi oleh ternak ayam di segala umur. Dengan kata lain, mitra tidak perlu harus mengubah ukuran jagung giling yang harus dihasilkan. Namun, jika diperlukan, mesin penggiling jagung tersebut juga dapat diatur penggunaannya untuk menghasilkan ukuran jagung giling yang berbeda.

Untuk menjamin keberhasilan program ini, tim memberikan pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin bagi mitra dan karyawannya. Pelatihan pengoperasian mesin dimaksudkan agar mitra dan karyawannya terampil dan aman dalam mengoperasikan mesin. Sementara itu, pelatihan perawatan mesin di-

maksudkan agar mesin awet (berumur panjang) dan mitra dapat memperbaiki mesin bila terjadi kerusakan ringan. Selama proses pelatihan tersebut, mitra menunjukkan motivasi yang tinggi. Mitra mampu mengikuti pelatihan dengan baik dan dapat mempraktikkan bagaimana mengoperasikan mesin dan melakukan perawatan mesin dengan benar.

Oleh karena itu hal yang menjadi target utama kegiatan ini adalah terciptanya mesin penggiling jagung. Namun, dalam pelatihan tim juga menyampaikan bahwa mitra dapat menggunakan mesin tersebut untuk meningkatkan kesejahteraan bersama para peternak ayam yang ada di lingkungannya, di samping juga dapat meningkatkan keberlanjutan keberadaan mesin tersebut dari hasil kontribusi penggunaan mesin dari peternak lain.

Solusi utama dari masalah mitra adalah pembangunan mesin penggiling jagung. Adanya mesin penggiling jagung ini mitra sangat terbantu dalam menjalankan usaha peternakannya. Indikasinya terlihat dari penghematan biaya pakan yang dikeluarkan oleh mitra. Yang semula sebelum adanya mesin ini mitra harus menyediakan biaya pembelian jagung giling sebesar Rp 22.500/hari.

Dengan keberadaan mesin penggiling jagung tersebut, kini mitra hanya membutuhkan biaya berkisar Rp15.000 setiap hari untuk pengadaan pakannya. Mitra dapat menghemat biaya pakan sebesar Rp 7.500 setiap hari dan berakumulasi menjadi sebesar Rp 225.000 setiap bulannya. Sungguh ini merupakan keuntungan yang signifikan, apalagi di masa datang prospek pengembangan peternakan ini sangat menjanjikan, mengingat penambahan jumlah anak ayam terjadi cukup cepat.

SIMPULAN

Peternak skala kecil perlu mendapat perhatian dari berbagai pihak. Mereka merupakan salah satu pihak yang memungkinkannya terbuka lapangan kerja. Permasalahan modal yang biasa dimiliki oleh peternak skala kecil tersebut dapat diatasi dengan kegiatan-kegiatan pengabdian yang secara langsung memberikan solusi pada permasalahan yang dihadapi peternak.

Pengadaan mesin penggiling jagung yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada mitra akan memungkinkan mitra untuk mengembangkan usahanya. Penghematan pembiayaan pengadaan pakan dapat digunakan untuk mengembangkan jumlah ternaknya. Dengan berkembangnya jumlah ternak yang dimiliki, mitra dapat memperoleh hasil panen telur yang lebih banyak. Di samping itu, mitra juga akan memperoleh pendapatan tambahan yang lebih banyak dari penjualan ayamnya. Di samping itu, *outcome* yang paling penting adalah dimungkinkannya penambahan tenaga kerja sehingga membuka peluang kerja bagi masyarakat.

PERSANTUNAN

Para penulis dengan rasa syukur menyampaikan penghargaan dan mengucapkan terimakasih atas dukungan finansial yang diberikan melalui dana DIPA Politeknik Negeri Medan tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitria F. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Jagung. **Jurnal Pertanian Tropik**. Vol 5. No. 2.
- Gupta, J. K. (2008). **A Text Book of Machine Design**. New Delhi: Eurasia Publishing.
- Hartoyo. (2005). **Teknologi Tepat Guna**. Yogyakarta: Kanisius.
- Khurmi, R.S. (2002). **Strength of Materials**. New Delhi: S.Chand & Company LTD.
- Niemann.G. (2006). **Elemen Mesin**. Surabaya: Erlangga.
- Popov, E. P. (1998). **Engineering Mechanics of Solids**. Second Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Santi. (2018). Kadar Protein kasar dan Serat Kasar Jagung Kuning Giling pada Difermentasi dengan EM-4 Pada Level yang Berbeda. **Jurnal Ilmu Pertanian** Vol. 3, No. 2.