

Pengembangan Mesin Pencacah Pakan Ternak Sapi bagi Peningkatan Pendapatan Peternak Sapi di Desa Mon Ikeun, Aceh Besar

Teuku Firsas¹, Mohd. Iqbal², Sulaiman³

^{1,2}Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

³Jurusan Pemasaran, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Syiah Kuala

Email Korespondensi: teuku.firsas@unsyiah.ac.id

Abstrak

Pakan merupakan komponen yang sangat penting dalam usaha peternakan sapi. Saat ini pakan ternak semakin sulit diperoleh terutama bagi daerah kering yang biasanya terjadi pada bulan Januari sampai bulan Agustus. Pakan ternak yang diperlukan biasanya berupa dedak padi, jagung afkir, bungkil kelapa atau kelapa sawit. Namun pakan ini sulit didapat terutama pada daerah-daerah yang terbatas dalam produksi jagung, padi dan kelapa sawit. Kajian literatur menunjukkan bahwa permasalahan pakan dapat diatasi dengan penambahan pakan hijauan yang ekonomis, seperti seperti daun-daunan, jerami dan rumput gajah atau limbah pertanian lainnya. Pakan hijauan tersebut perlu dilakukan pencacahan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada sapi agar mudah dikonsumsi. Selama ini pencacahan pakan dilakukan secara manual sehingga sulit untuk mencapai target kebutuhan pakan yang seharusnya. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan menggunakan alat pencacah pakan ternak sapi. Melalui skema pengabdian ini, dikembangkan mesin pencacah pakan ternak sapi dengan kapasitas maksimum 200 kg/jam. Adapun tahapan pelaksanaan meliputi: a) Mendesain komponen lengkap mesin, b) Pembuatan fisik mesin, c) Uji coba fungsional mesin dan kinerja mesin dan c) Implementasi penggunaan mesin dan pelatihan penggunaan mesin di usaha mitra dan memberikan pelatihan manajemen pengelolaan dan pemasaran kepada mitra. Alat pencacah pakan ternak sapi ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat dalam proses penyediaan pakan ternak sapi, meningkatkan kualitas daging sapi dan akhirnya meningkatkan pendapatan peternak.

Abstract

Feed is a very important component in cattle farming. Currently, animal feed is increasingly difficult to obtain, especially for dry season which usually occurs from January to August. The animal feed needed is usually in the form of rice bran, rejected corn, coconut cake or oil palm. However, this feed is difficult to obtain, especially in areas that are limited in corn, rice and oil palm production. Literature review shows that feed problems can be overcome by adding economical forage feeds, such as leaves, straw and elephant grass or other agricultural wastes. The forage feed needs to be chopped first before being given to cows so that it is easy to consume. So far, the feed count is done manually, so it is difficult to achieve the expected feed requirement target. One solution to overcome the above problems is to use a cattle feed chopper. Through this community service scheme, a cattle feed chopper was developed with a maximum capacity of 200 kg/hour. The implementation stages include: a) Designing complete machine components, b) Physical manufacture of machines, c) Functional testing of machines and machine performance and c) Implementation of machine use and training on machine use in partner businesses and providing management and marketing training to partners. This cattle feed chopper is

expected to facilitate the community in the process of providing cattle feed, improve the quality of beef and ultimately increase the income of farmers.

Keywords: cattle farming, cattle feed, cattle feed chopper machine

PENDAHULUAN

Sapi Aceh merupakan salah satu plasma nutfah sapi potong local yang ada di Indonesia selain sapi Bali dan Madura. Aceh mempunyai potensi yang besar untuk menjadi lumbung daging nasional mengingat semakin meningkatnya kualitas populasi ternak sapi di wilayah ini. Untuk meningkatkan kualitas ternak sapi di Aceh, salah satu cara pemeliharaan yang penting dan pengaruhnya cukup besar bagi produktivitas adalah pakan. Keberhasilan budidaya sapi berkaitan erat dalam hal pemberian pakan. Pemberian pakan harus memenuhi persyaratan kuantitas dan kualitas untuk tercapainya produksi tinggi. Produktivitas ternak dipengaruhi oleh factor lingkungan sampai 70% dan factor genetik hanya sekitar 30%. Diantara faktor lingkungan tersebut aspek pakan mempunyai pengaruh paling besar sekitar 60% (Delima, Karim & Yunus, 2015).

Dikutip dari berbagai sumber, salah satu solusinya untuk mengatasi kendala pakan tersebut salah satunya melalui ransum pakan seimbang dan ekonomis yaitu menambahkannya dengan pakan hijauan seperti daun-daunan, jerami dan rumput gajah atau limbah pertanian lainnya. Pakan hijauan tersebut perlu dilakukan pencacahan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada sapi agar pakan tersebut mudah untuk dikonsumsi (Yusriani, Elviwirda & Sabri, 2015). Selama ini pencacahan pakan tersebut dilakukan secara manual sehingga sulit untuk mencapai target kebutuhan pakan yang seharusnya. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan dikembangkannya alat pencacah pakan ternak yang memiliki kapasitas tinggi. Alat pencacah pakan ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat dalam proses penyediaan pakan ternak sapi.

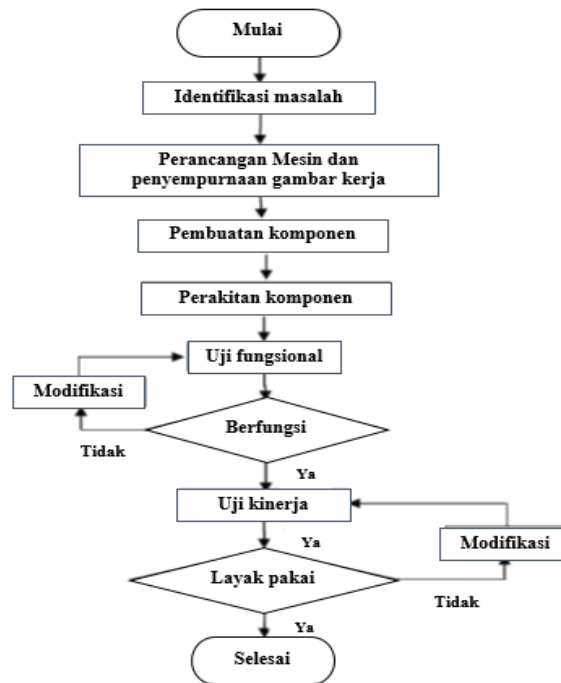
Pengusaha ternak sapi di Aceh masih terkendala dengan teknologi pengolahan pakan salah satunya disebabkan belum memiliki mesin pencacah pakan (Nikmah, Ridhana, Rusli & Ruhmiko, 2021). Dalam hal ini pengabdian sudah melakukan survey ke tempat mitra yaitu mitra 1 sebagai Kelompok Ternak Sapi bernama "Gle Judah", berada di Lhoknga Aceh Besar dan mitra 2 sebagai bengkel produksi mesin bernama "Bengkel Muda Sedia Machinery" berlokasi di Ajuen Aceh Besar. Mitra 1 bergerak dibidang peternakan sapi yang sudah berjalan sejak tahun 2017. Mitra 1 bergerak dibidang perbengkelan pembuatan mesin-mesin produksi sejak tahun 2013.

METODE

Adapun metode dan tahapan pelaksanaan pengabdian pembuatan mesin pencacah daun dan rumput sesuai dengan Flowchart (diagram alir) pada Gambar 1. Penjelasan secara detail terkait tahapan pada diagram alir diatas dapat dilihat seperti sebagai berikut.

Identifikasi Permasalahan

Metode pelaksanaan pengabdian sudah diawali dengan pengabdian melakukan survey awal kepada kedua mitra untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra, mencari ide-ide terkait pengembangan mesin pencacah pakan ternak dan kelayakan ide. Survey tersebut langsung



Gambar 1. Flow Chart Aktifitas Pengabdian

dilakukan ke tempat kerja pada kedua mitra. Survey juga melibatkan kedua anggota pengabdian (Hadi & Ilham, 2002).

Perancangan Mesin

Tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan mesin menggunakan software solid work. Rancangan ini disempurnakan berdasar ide-ide hasil survey lapangan. Hasil perancangan akan berupa gambar mesin (gambar Kerja) yang lengkap dengan dimensi dan analisis kekuatan struktur mesin dengan merujuk pada Smith & Wilkes (1996) dan Salam, Iqbal & Hasanuddin (2018). Berikut rancangan struktural dan fungsional alat pencacah pakan ternak sapi.

Analisa Kekuatan Struktur Mesin

Khusus pada bagian rangka mesin dan pisau pemotong pakan dilakukan analisis kekuatan struktur (stress analisis), agar terlihat daerah-daerah terjadinya stress pada pembebanan merata berdasarkan ketebalan material yang digunakan. Beberapa kali optimasi pada pemilihan ketebalan material telah dilakukannya sehingga didapat nilai stress (Sularso & Suga, 1991) dan geteran yang terjadi ketika mesin beroperasi (Taufiq, Hasanuddin, Iqbal & Erwan 2021).

Pembuatan Komponen dan Perakitan

Setelah mendapatkan gambar Kerja, bengkel memulai pekerjaan pembuatan komponen-komponen seperti yang terlihat pada rancangan diatas. Pembuatan komponen mesin ini akan membutuhkan waktu lebih kurang 2 sampai 3 bulan dan dilanjutkan dengan perakitan komponen. Sebagian komponen seperti bantalan, pulley dan belt didapat dari pemesanan (pembelian). Setelah

seluruh komponen berhasil dirakit, maka akan dilanjutkan dengan melakukan beberapa pengujian seperti yang akan dijelaskan selanjutnya (Mahdy 2016, Fahlevi, Iskandar & Iqbal, 2020)

Uji Fungsional

Tahap selanjutnya adalah uji fungsional dari komponen-komponen alat apakah komponen dapat bekerja sesuai fungsinya. Jika tidak berfungsi baik maka dilakukan perbaikan, jika berfungsi baik akan dilanjutkan ke uji kinerja. Pada saat uji kinerja, jika alat bekerja tidak sesuai dengan standar uji kinerja maka perlu dilakukan modifikasi dan uji fungsional kembali, jika kinerja memenuhi standar maka alat siap dioperasikan.

Mengacu kepada butir Analisis Situasi di pendahuluan, aspek bisnis rencana peningkatan teknologi produksi guna menghasilkan peningkatan income usaha peternakan sapi akan dibagi kedalam beberapa komponen seperti yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya (Iqbal, Firsa & Azan, 2021), kegiatan sebagai berikut.

Bahan Baku/ material mesin

Pihak pengabdian menyediakan seluruh material atau bahan untuk pengembangan mesin pencacah pakan ternak. Namun bahan untuk ujicoba pakan, pihak mitra akan menyediakan jasa terhadap skill keahlian dalam pembuatan mesin. Mitra peternak sapi menyediakan sumber pakan untuk dilakukannya ujicoba mesin.

Desain dan Perbengkelan

Pengabdian bertanggung jawab dalam merancang gambar kerja mesin pencacah pakan ternak dan dilanjutkan dengan pengembangan mesin dan proses perbengkelan hingga selesai. Pada proses perbengkelan ini, pengabdian akan meminta masukkan dari mitra terkait kualitas hasil pencacahan yang diharapkan oleh mitra berdasarkan pengalaman mitra dilapangan.

Proses Pengujian

Pengujian dilakukan di laboratorium Desain dan Manufaktur (LDM) untuk mendapatkan proses pencacahan yang lebih baik, dengan memperhatikan factor produktifitas dan keselamatan kerja (Zeki, Iskandar & Iqbal 2019, Pamungkas, Irawan, Arkanullah, Dirhamsyah & Iqbal 2019).

Sumber Daya Manusia

Pengabdian memberikan pelatihan kepada Mitra terkait penggunaan mesin pencacah dan akan terus melakukan pembinaan secara berkelanjutan hingga mitra sudah mampu secara mandiri melakukan perawatan preventif dan penggunaan mesin. Selain itu akan dilakukan pelatihan lapangan terkait management pengelolaan usaha, efisiensi penggunaan energi dan keselamatan kerja (Rahmawati, Iqbal & Sara 2020, Iqbal, Angriani, Hasanuddin, Erwan, Soewardi & Hassan 2021).

Fasilitas

Pengabdian menggunakan fasilitas bengkel pada mitra 2 yaitu bengkel las muda sedia machinery dan selanjutnya Mitra 1 akan menyediakan fasilitas tempat peletakan mesin dan bahan untuk pakan pada saat mesin sudah siap untuk digunakan.

Evaluasi Pelaksanaan Program Dan Keberlanjutan Program

Disaat berakhirnya program, pengabdian terus bekerjasama dengan kedua mitra dan akan melakukan evaluasi secara regular untuk mendukung keberhasilan dan keberlanjutan program pengabdian ini secara maksimal. Selain itu kebutuhan bantuan perawatan mesin juga akan terus menjadi tanggungjawab pihak pengabdian hingga mitra menjadi mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Persiapan

Proses persiapan sebenarnya sudah dimulai sejak dilakukan survey saat penyusunan proposal. Saat implementasi pengabdian mengawali dengan melakukan survey kembali dengan mengunjungi mitra 1 (Kelompok Ternak Sapi Gle Judah) dan mitra 2 (Bengkel Sedia Muda Machinery) untuk melihat kondisi mitra terkait dengan proses pengolahan pakan ternak sapi yang saat itu sedang berlangsung serta melihat kondisi kesiapan bengkel tempat memproduksi mesin tersebut. Hasil survey dijadikan bahan diskusi dengan mitra dan tim Pengabdian (PKMBP). Pada tahapan ini, sudah disepakati mekanisme kegiatan seperti tahap pembahasan tentang mekanisme pencacahan, kualitas hasil pencacahan yang diharapkan, dan kesesuaian desain mesin pencacah yang dibutuhkan oleh mitra.

Desain Mesin Pencacah

Pada tahap ini adalah melakukan perancangan mesin menggunakan software solid work. Rancangan ini disempurnakan berdasar ide-ide hasil survey lapangan. Hasil perancangan berupa gambar mesin (gambar Kerja) yang lengkap dengan dimensi dan analisis kekuatan struktur mesin. Berikut rancangan struktural dan fungsional alat pencacah pakan ternak sapi.

Hopper dan Cover

Hopper (Corong pemasukkan) dan talam penyalur terbuat dari plat hitam 1,8 mm.

Pisau (blade) Pencacah

Komponen pencacah terdiri dari pisau-pisau dan sisir-sisir yang terbuat dari besi strip yang tajam. Pisau-pisau ini merupakan tipe engsel dengan ukuran panjang pisau 108 mm, jarak antar pisau 30 mm, dengan jumlah keseluruhan mata pisau 36 buah dengan panjang besi porosnya 600 mm.

Rangka

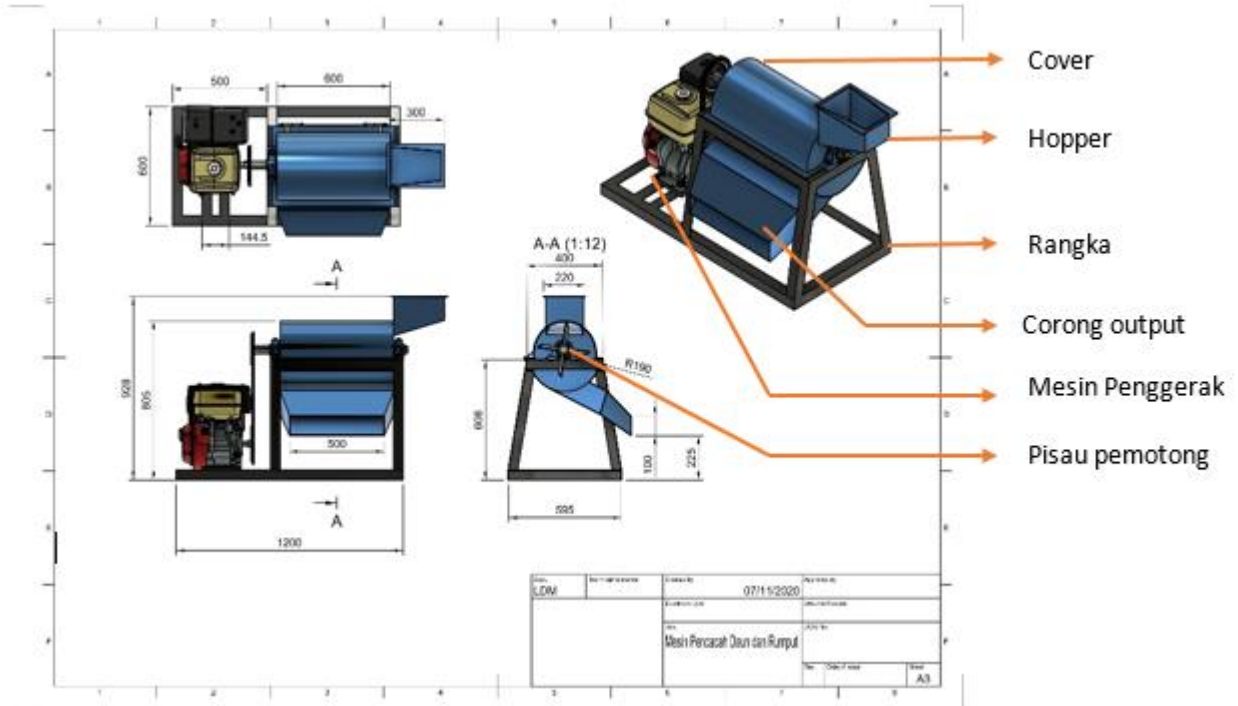
Rangka yang terbuat dari besi Hollow. Kerangka utama terbuat dari besi siku berukuran 3 cm, panjang kerangka mesin 1200 mm, lebar 600 mm dan tinggi 560 mm.

Corong Output

Corong output yaitu tempat mengeluarkan hasil pencacahan terbuat dari plat hitam 1,8 mm dengan dimensi seperti pada gambar dalam satuan mm. Corong output ini terletak dibagian bawah mesin.

Mesin Pencacah yang telah dirakit

Keseluruhan bagian mesin yang telah di gambar, selanjutnya di rangkai menjadi satu kesatuan berbentuk mesin pencacah pakan ternak sapi. Rancangan mesin ini dilengkapi dengan mesin penggerak. Dimensi keseluruhan mesin adalah tinggi = 928 mm, lebar = 600 mm dan panjang 1200 mm. Bentuk rancangan dari mesin pencacah yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Mesin Pencacah 2D dan 3D

Pembuatan dan Assembly

Pembuatan mesin pencacah pakan ternak dilakukan di bengkel mitra 2 bengkel Muda Sedia Machinery di Ajun Aceh Besar. Pekerjaan pembuatan mesin ini dilakukan secara bertahap, yaitu dimulai dengan membuat rangka atau chasis mesin, baru kemudian dilanjutkan dengan pembuatan cover luar ruang pencacah yang dilakukan secara langsung pada rangka yang telah dibuat dan seterusnya pada bagian-bagian lainnya.. Foto detail tahapan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 10.

Pengujian

Setelah serangkaian proses pembuatan rangka, body dan penggabungan seluruh komponen dilakukan, selanjutnya dilakukan pengujian pada mesin pencacah tersebut. Pengujian dilakukan di Bengkel mitra 2. Bahan baku pengujian yaitu berupa ranting, kulit kelapa muda dan rumput gajah. Bahan baku pengujian tersebut disediakan oleh pihak mitra 1. Pengujian ini dilakukan 4 kali pengujian dengan beberapa variasi pengujian. Pengujian ini dilakukan bersama-sama dengan mitra 1 sebagai pengguna mesin dan mitra 2.



Gambar 3. Serah terima mesin pencacah Ke Mitra 1

Penyerahan Mesin dan Pelatihan Kepada Mitra

Saat serah terima mesin pencacah pakan ternak (Gambar 3), pengabdi melakukan pelatihan secara informal untuk cara penggunaan mesin tersebut. Pihak mitra belum mempunyai keahlian atau pengalaman dalam penggunaan mesin seperti ini. Namun penggunaannya tidak terlalu sulit untuk dilatih. Pelatihan yang dilakukan hanyalah penggunaan mesin secara umum yaitu penggunaan tombol-tombol kelistrikan dan mekanisme jalannya mesin tersebut. Selanjutnya mitra langsung melakukan sendiri proses pencacah menggunakan mesin tersebut.

Sedangkan mitra 2, saat ini sudah berhasil membuat mesin dengan kualitas yang lebih terukur dan presisi karena telah dilengkapi dengan gambar mesin yang lengkap dengan model dan ukuran. Selanjutnya mitra 2 akan terus memproduksi mesin pencacah dengan kualitas baik secara konsisten.

Rencana tindak lanjut/keberlanjutan program

Mitra 1 pengabdian (Kelompok Ternak Sapi Gle Judah) sudah berkomitmen untuk terus menggunakan dan merawat mesin pencacah pakan tersebut dan mitra 2 (Bengkel Sedia muda machinery) akan terus memproduksi mesin tersebut dengan mempertahankan kualitas dan meningkatkannya secara bertahap dikemudian hari. Segala pembiayaan berkaitan dengan perawatan akan ditanggung oleh pihak mitra. Selain itu Pengabdi akan terus mendukung mitra dalam hal konsultasi perawatan mesin, manajemen sumberdaya manusia dan keselamatan kerja untuk memastikan mitra akan mampu meningkatkan penghasilannya secara berkelanjutan (Erwan, Iqbal, Hasanuddin, Zuhri & Maydini 2020, Hasanuddin, Iqbal, Ghazilla & Erwan 2019).

PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil dari tahapan yang telah dilakukan pada implementasi kegiatan PKMBP ini adalah :

- Mitra 2 Bengkel Muda Sedia Machinery telah melakukan pembuatan mesin berdasarkan rancangan yang telah disediakan oleh pengabdi, sehingga hasil pembuatan mesin terlihat lebih presisi dan membuat pekerjaan semakin lebih mudah.
- Kedua mitra sangat kooperatif dalam membantu dan memberikan masukan dalam proses penyelesaian mesin tersebut.

- Mitra 1 (Kelompok Ternak Sapi Gle Judah) telah mampu menggunakan mesin tersebut untuk kebutuhan pecacahan pakan ternak.

REFERENSI

- Delima, M., Karim, A., & Yunus, M. (2015). Kajian potensi produksi hijauan pakan pada lahan eksisting dan potensial untuk meningkatkan populasi ternak ruminansia di kabupaten aceh besar. *Jurnal Agripet*, 15(1), 33-40.
- Erwan, F., Iqbal, M., Hasanuddin, I., Zuhri, S., & Maydini, C. M. (2020, September). Burnout Syndrome analysis among hospital nurses using Maslach Burnout Inventory-Human Service Survey (MBI-HSS): a case study. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 931, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.
- Fahlevi, D. S., Iskandar, I., & Iqbal, M. (2020). Penentuan Dimensi Meja Dan Kursi Yang Ergonomis Dengan Metode Antropometri Dan Menggunakan Data Statistik Analisis. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 3(2), 75-79.
- Hadi, P. U., & Ilham, N. (2002). Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(4), 148-157.
- Hasanuddin, I., Iqbal, M., Ghazilla, R. A., & Erwan, F. (2019). The effect of working environment and motivation towards labors' performance: a case study in Aceh at PT Pupuk Iskandar Muda. *Aceh International Journal of Science and Technology*, 8(1), 35-40.
- Iqbal, M., Angriani, L., Hasanuddin, I., Erwan, F., Soewardi, H., & Hassan, A. (2021, February). Working posture analysis of wall building activities in construction works using the OWAS method. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1082, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Iqbal, M., Firsya, T., & Azan, S. A. (2021). Pembuatan Mesin Penyangrai Pengolahan Kopi Arabica Gayo untuk Peningkatan Pendapatan Pengusaha Kopi. *Jurnal Pengabdian Aceh*, 1(1), 38-45.
- Mahdy M., Skripsi, 2016, Rancang Bangun Pisau Pencacah Pada Mesin Pencacah Untuk Pembuatan Pupuk Kompos, Universitas Gunadarma.
- Nikmah, A., Ridhana, F., Rusli, R., & Ruhmiko, B. (2021). Analisis Pendapatan Pemetong Hijauan Pakan Ternak Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah (Studi Kasus Usaha Bahagia Di Kampung Paya Tumpi). *JIPVET: Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner*, 3(2), 23-30.
- Pamungkas, I., Irawan, H. T., Arkanullah, L., Dirhamsyah, M., & Iqbal, M. (2019). Penentuan Tingkat Risiko Pada Proses Produksi Garam Tradisional di Desa le Leubeu Kabupaten Pidie. *Jurnal Optimalisasi*, 5(2), 107-120.
- Rahmawati, S., Iqbal, M., & Sara, I. D. (2020, September). Economic study in simulating 5 MWp solar farm planning with 2 technologies under Indonesia Feed-in Tariff in Weh Island-Aceh, Indonesia. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 931, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Salam, R., Iqbal, M., & Hasanuddin, I. (2018). Desain dan Analisis Artificial Exoskeleton pada Prajurit TNI. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 17(2), 135-142.
- Smith, H. P., & Wilkes, L. H. (1996). *Mesin dan Peralatan Usaha Tani*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sularso, I., & Suga, K. (1991). *Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Taufiq, M., Hasanuddin, I., Iqbal, M., & Erwan, F. (2021). Analyzing the Vibration Exposure to the Safety and Health at Workplace: A Case in the Urea Granulation Unit of the Fertilizer Factory. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 20(2), 115-124.
- Yusriani, Y., Elviwirda, E., & Sabri, M. (2015). Kajian pemanfaatan limbah jerami sebagai pakan ternak sapi di Provinsi Aceh. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17(2), 163-169.
- Zeki, M., Iskandar, I., & Iqbal, M. (2019). Analisis Efektifitas Kerja Pengangkatan Beban Pada Bagian Pengantongan Di PT. Pupuk Krueng Geukuh. *Industrial Engineering Journal*, 8(2).