



# Aplikasi Teknologi Tepat Guna pada Mesin Pembuatan Pelet Sistem Tiga Roller dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak Ikan

Primawati\*)<sup>1</sup>, Eko Indrawan<sup>2</sup>, Bulkia Rahim<sup>3</sup>, Cici Andriani<sup>4</sup>, Jasman<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,5</sup>Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang

\*Corresponding author, ✉ [ekoindrawan@ft.unp.ac.id](mailto:ekoindrawan@ft.unp.ac.id)

Diterima 21/11/2022;

Revisi 29/11/2022;

Publish 05/12/2022

**Kata kunci:** Teknologi Tepat Guna, Pakan, Ikan, Pelet, Efisiensi

## Abstrak

Pengabdian untuk Indonesia yang berlokasi di Sumatera Barat, Kabupaten Solok, Kecamatan X Koto Singkarak, Nagari Koto Sani, di Desa Jorong Padang Belimbing, mengalami ketidaksesuaian antara harga beli pelet (pakan ikan) oleh pembudidaya ikan dengan pendapatan dari penjualan ikan. Harga pembelian pelet (pakan ikan) yang mahal menghambat dari usaha peternak ikan. Permasalahan kedua pelet yang dijual di pasar pakan ikan kadang kala tidak tersedia secara kontiniu, kadang ada dan kadang tidak tersedia, hal ini juga menjadi kendala peternak ikan di Kenagarian Padang Belimbing. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini untuk mengadakan mesin pencetak pelet sistem tiga roller di SW. 14 Imang Padang Belimbing Nagari Koto Sani Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. Dengan tersedianya mesin pencetak pelet (pakan Ikan) Sistem Tiga Roller maka akan teratasi masalah masarakat dalam usaha Peternak ikan. Masarakat peternak ikan dapat memproduksi ikan secara mandiri dan mengurangi biaya dalam peternak ikan dan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat. Mesin pencetak pelet dengan sistem tiga roller dirancang dengan khusus untuk dapat memproduksi pakan ikan (pelet) dengan efektif. Karena dengan menggunakan sistem tiga roler dapat memproduksi ikan dengan optimal. Metode yang dipakai adalah inovasi dari teknik yang tepat. Kegiatan ini dilakukan dalam dua tahap: pertama, observasi mengumpulkan fakta rekaman dan berdiskusi dengan petani. Tahap kedua adalah tahap mengembangkan mesin cetak pelet tipe tiga gulung. Pencapaian utama dari pengabdian ini ialah membuat mesin pelet 3-roll. Selain itu, manfaat dari program ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi 3-roll pelletizer. Peningkatan taraf hidup masyarakat di Kecamatan X Koto Singkarak, Nagari Koto Sani, Jolong Padang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat.



## **PENDAHULUAN**

### **Analisis Situasi**

Setelah beberapa tahun vakum, budidaya ikan kembali dilanjutkan pada daerah Kabupaten Solok, tepatnya di Padang Belimbing (Pavel), Kanagarian Koto Sani, Kecamatan X Koto Singkarak. Masyarakat Nagari koto sani, khususnya Joron Pavel dikenal sebagai tambak, dengan tambak baik di depan halaman tempat tinggal juga di sawah mereka. Jorong Pavel pula diyakini sebagai penghasil produsen juvenil air tawar terbanyak di Kabupaten Solok.

Waktu menyusuri Gerbang Joron Pavel, Anda dapat melihat banyak kolam ikan pada perjalanan menuju lokasi tersebut. Sawah disulap menjadi kolam ikan. Hasilnya tidak main-main. Kontraktor terus melakukan pemesanan seratus ribu lebih bulanan buat ikan air tawar, terutama jenis rayo serta nila. Jenis ikan ini memiliki banyak sekali keunggulan dari jenis ikan air tawar lain seperti memiliki tubuh yang lebih cepat, adaptasinya bagus terhadap lingkungan sekitar, dan lebih mudah untuk dibudidayakan. (Centyana et al., 2014).

Irwandi, 47, yang tinggal di Pavel Jolong, Nagari Kotosani, mengatakan bahwa masyarakat Pavel rata-rata memiliki kolam ikan, beberapa ada yang berjumlah 20, dan Pavel memiliki beberapa yang konon terkenal secara lokal di daerah tersebut. Usaha penjualan benih dan ikan mentah di Pasar Kota merupakan usaha yang sudah ada dari zaman Orde Baru dan terus melanggengkan usaha budidaya ikan air tawar ini hingga saat ini. Perhatikan bahwa spesies ikan yang paling umum dibudidayakan pada Pavel adalah spesies nila serta rayo. Jenis ikan ini sangat gampang ditemukan oleh orang tua. Selain itu, dukungan pemerintah untuk penyediaan benih rata-rata merupakan jenis ikan nila. Dan merawat ikan ini tidak begitu sulit (Burhanuddin, Andi Iqbal. 2015).

Pertama, ikan sejeni nila ini kebanyakan bertelur di kolam ikan yang terletak pada kolam dekat persawahan, setelah didiamkan beberapa hari, juvenil muncul pada hari ke-12 tepatnya, dan setelah sebulan, panjangnya sudah 8 cm dan airnya jernih. menghitung jumlah di lapangan dan panen benih ikan. Dan hanya satu kali panen per tambak setiap bulannya.



Gambar 1. Pembibitan Ikan

Selain pembibitan, Joron Pavel juga menjalankan peternakan ikan. Pembesaran ikan ini berlangsung mulai dari benih ikan (suback) hingga tumbuh besar dan dapat dimakan.



Gambar 2. Pembesaran Ikan

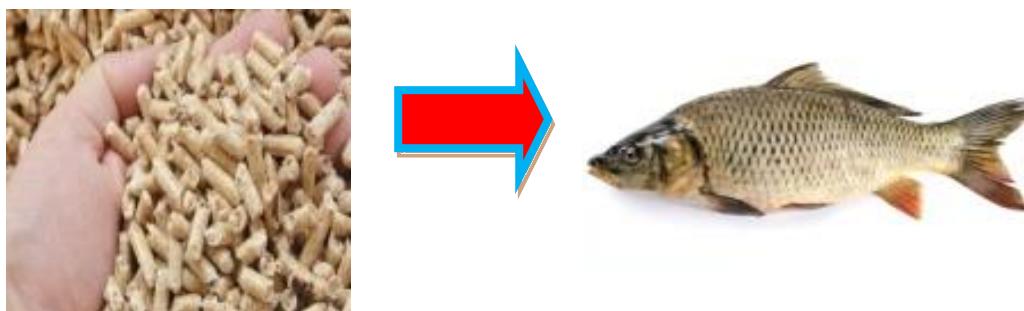
Pembudidayaan ikan ini sudah dilakukan banyak orang yang membuat kebutuhan atas pakan ikan dan pelet ikan meningkat. Pelet Ikan merupakan produk buatan yang membantu menutrisi ikan dengan optimal sehingga membuat lebih sehat dan memiliki tubuh yang relatif lebih besar. Namun mengalami inflasi harga yang membuat harga dari pelet tersebut mahal. (Isnawati et al., 2015).

Pakan ikan harus mempunyai sifat fisik serta mekanik yang memenuhi kebutuhan ikan (Setyono, B. 2012). Pakan buatan adalah pakan untuk ikan yang dibudidayakan serta wajib memenuhi kebutuhan nutrisi ikan. Pakan buatan didesain dari adonan bahan alami dan/atau olahan serta diproses dan diproduksi menjadi bentuk tertentu untuk menarik ikan agar mudah dan rakus makan (Anggraeni dan Abdulgani, 2013). Kualitas pakan tergantung pada bahan pakan, sehingga kualitas dan kuantitas bahan harus dijaga (Ayuda, 2011).

Pakan yg diberikan di ikan dinilai baik atau tidaknya dilihat berasal komponen penyusun pakan tadi namun pula dicermati asal seberapa akbar komponen yg terkandung didalam pakan mampu diserap serta dimanfaatkan oleh ikan (Megawati et al., 2012). Kandungan nutrisi pada pakan yg diperlukan oleh ikan di umumnya diformulasikan asal bahan mentah nabati serta hewani secara beserta-sama buat mencapai kandungan nutrisi yg seimbang (Yanti et al., 2013). Secara fisiologis, makanan mempengaruhi pertumbuhan, sumber tenaga, penggerak, serta reproduksi (Novriadi, 2019).

Pelet, di sisi lain, adalah jenis makanan buatan yang dibuat dengan mencampur berbagai jenis bahan menjadi adonan dan dibentuk menjadi batangan kecil atau bola dengan ukuran tertentu. Oleh karena itu, pelet bukan dalam bentuk tepung, bukan pula dalam bentuk butiran, maupun dalam bentuk larutan (Setyono, 2012), melainkan pakan buatan yang dibuat dengan mencampur dan mengaduk bahan-bahan. Menjadi lebih spesifik bahwa mereka dibentuk menjadi tongkat atau bola kecil. Oleh karena itu, pelet tidak dalam bentuk tepung maupun dalam bentuk butiran atau dalam bentuk larutan (Hartadi, dkk, 2005).

Untuk Menghasilkan Pelet ikan ataupun pelet ternak yang dibuat dengan metode menekan atau mencetak adonan bahan dibuatlah sebuah alat yang disebut Pelletizer. Alat ini ditinjau menjadi pemecah masalah yg sempurna untuk melengkapi permintaan pelet ikan yg melonjak. Proses pembuatan pellet secara manual telah lama dikenal menggunakan menggunakan indera yang sederhana, tetapi proses pembuatan yang boros energi serta relatif usang membuat proses ini tak efisien mengingat tingginya permintaan pellet. menggunakan pelletizer membuat proses pembuatan lebih cepat serta lebih mudah, dengan hasil yg jauh lebih baik. tidak heran Bila mesin yang satu ini dapat menaikkan keuntungan berasal penjualan pelet.



Gambar.3 Pelet Ikan (Pakan Ternak)

Didalam kandungan pelet harus ada protein, lemak serta serat yang seimbang dan digunakan sebagaimana perkembangan ikan tersebut. Menurut penelitian ikan pada umur 1-3 bulan harus diberikan protein 35-50%, sedangkan pada umur 4 bulan ke atas hanya membutuhkan kurang lebih 25%-30% protein.

seperti disebutkan pada atas, membeli pelet memiliki banyak kelemahan. salah satu sebab itu, satu kontribusi buat tujuan ini merupakan penciptaan pelet yang efektif dengan biaya produksi serta pemeliharaan yg relatif rendah dan beberapa kemudahan pengoperasian dan pemeliharaan. Mesin penghasil pelet ini bisa memasak bahan pembuatan pelet menjadi pelet pelet buat konsumsi ikan.

Mitra kami untuk layanan ialah masyarakat Kabupaten Solok, Koto Singkarak, Kecamatan X, Jorong Padang Belimbing. Sebagian dari kawasan Jorong Padang Belimbing ialah area budidaya perikanan. setelah dilaksanakannya Observasi dan diskusi dengan masyarakat Jorong Padang Belimbing, Kanagarian koto sani, Kecamatan X Koto Singkarak, Masalah yang sering dialami adalah Makan ikan baik itu Pelet ikan maupun Pakan ikan.. Petani yang mempunyai lahan bisa kesulitan membeli pelet sebab mahalnya biaya. Pengaplikasian pengabdian kepada masyarakat di desa mitra didasarkan pada permasalahan masyarakat terkait konsumsi ikan.

Berangkat dari permasalahan tersebut, maka tiga pilar pendidikan tinggi yang harus dilaksanakan oleh para pengajar adalah Jorong Padang Belimbing Kecamatan, Provinsi Solok, Sebagai solusi dari masalah ketersediaan dan menekan cost dalam pembelian pelet. Singkarak.

### **Solusi dan Target**

Masalah masyarakat sulitnya mendapatkan pelet ikan dan mahalnya harga pelet ikan di pasaran menyebabkan munculnya mesin pelet 3 roller. Sebuah mesin pelletizing 3-roll dibangun di laboratorium Fabrikasi Fakultas Teknik Mesin Universitas Negeri Padang. Ini dimulai dengan desain, pembuatan, pengujian, dan penyelesaian mesin pelet 3-rol. Pelletizer 3 rol sangat bagus untuk produksi pelet ikan dan masyarakat Jorong Padang Belimbing (Pabel) Nagari Koto Sani, X Koto Kabupaten Singkarak, Provinsi Solok dapat memanfaatkannya dengan baik.

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **Waktu dan Tempat**

Perancangan, pembuatan dan uji coba pelletizer 3-roller dilaksanakan pada Laboratorium Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Demonstrasi serta dedikasi juga dilakukan di Jorong Padang Belimbing Nagari Koto Sani, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Perancangan, pembuatan dan pengujian mesin pelletizing sistem 3-roller akan dilakukan dari bulan Juli sampai September 2022, dan kegiatan

---

demonstrasi dan aplikasi yang sebenarnya akan dilakukan di X Koto Kecamatan Singkarak, Kabupaten Solok, Kabupaten Solok, Sumatera Barat, Jolong Padang Belimbing Nagari Koto Dilakukan di Senin: 17 September 2022.

### **Khalayak Sasaran**

Kelompok yang di targetkan adalah masyarakat Jorong Padang Belimbing, Kecamatan X koto Singkarak, Kabupaten Solok, Sumatera Barat.

### **Metode Pengabdian**

Implementasi dari komitmen kepada masyarakat desa ini didasarkan pada penggunaan sengketa masyarakat atas pelet ikan. Aplikasi dedikasi dimulai dengan penciptaan mesin pelet 3-roll. Pelletizer dengan sistem tiga rol akan dilaksanakan pengetesan terlebih dahulu di lab. Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang. Setelah uji coba dilaksanakan, pelletizer sistem tiga rol akan dipasang di Jolong Padang Belimbing Kanagarian Koto Sani, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Mesin pelet 3 rol ini diperkenalkan kepada masyarakat yang berdomisili di X Koto Singkarak, Jolong Padang Berimbing kawasan Nagari Koto Sani, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Mulai dari pemakaian hingga perawatan mesin. Pelletizer 3-rol ini membutuhkan pembersihan rutin. Kursus pelatihan dibagikan tentang cara melakukan pembersihan dan perawatan untuk kelancaran pengoperasian mesin.

Metode ini cocok dengan skema kerangka pemecahan persoalan. persoalan timbul asal banyak sekali faktor, namun subjeknya merupakan masyarakat Joron Padang Belimbin. Konsisten dengan tujuan kegiatan ini merupakan pengembangan energi kerja yg sangat responsif menggunakan kemampuan teknis yg sesuai. Metode yg dipergunakan ialah dengan menyampaikan pelatihan eksklusif kepada masyarakat perihal cara melakukan teknik pengoperasian mesin pellet tiga rol.

Metode demonstrasi ini merupakan demonstrasi langsung cara penggunaan pelletizer tiga rol dengan benar sesuai teknologi dan prosedur yang telah ditetapkan. Peserta akan dapat melihat, meniru dan mencoba teknologi dan proses secara langsung dalam mesin pelletizing 3-roll sesuai standar operasi yang ditetapkan.

### **Indikator Keberhasilan**

Masyarakat Jorong Padang Belimbing berhasil menggunakan mesin pelletizing sistem 3 rol. Karena sistem 3-roller sangat mudah digunakan saat mengoperasikan mesin pelet. Selain mengoperasikan 3-roll pelletizer, pemkot juga dapat memelihara 3-roll pelletizer.

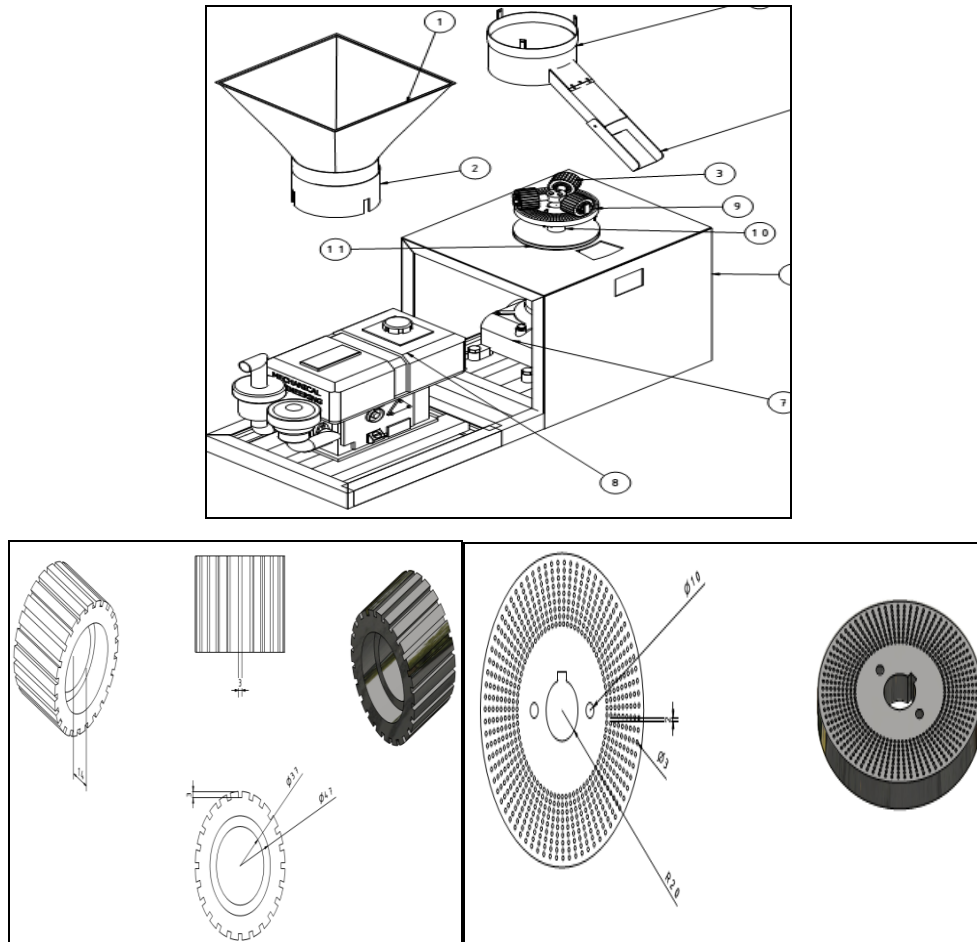
### **Metode Evaluasi**

Dari membersihkan granulator 3-rol setelah digunakan hingga mengoleskan pelumas ke granulator 3-rol dan motor penggerak, harap lakukan perawatan rutin pada granulator 3-rol. Pelletizer sistem 3-rol dimaksudkan untuk berfungsi penuh dan tahan lama.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sebagai hasil dari program tersebut, kini telah tersedia pelletizer sistem 3-roll. Dengan menggunakan bahan serta alat yang praktis dan tersedia di pasaran dengan harga relatif murah, kami memproduksi dan menguji pelletizer sistem 3-roller. memakan waktu sekitar dua bulan. Mesin ini menggunakan motor listrik 13 hp. Mesin cetak pelet tipe tiga rol dikembangkan melalui berbagai proses desain, perakitan, dan pengujian (Sugandi & Maulida, 2018).

### 1. Rancanagn Mesin Pencetak Pelet Sistem Tiga Roller

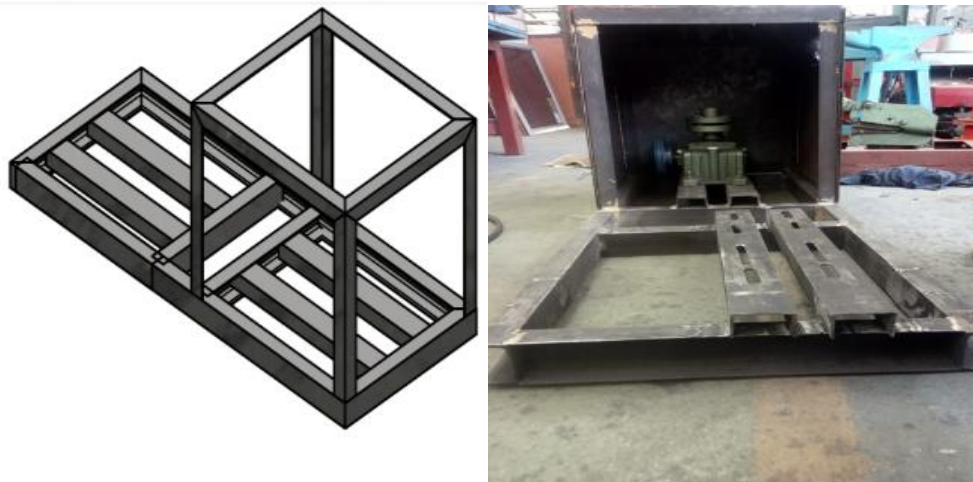


Gambar 1. Rancangan Mesin Pencetak Pelet Sistem Tiga Roller

### 2. Pembuatan Rangka Mesin Pencetak Pelet Sistem Tiga Roller

Setelah cetak biru selesai, proses manufaktur dimulai. Proses pembuatan rangka diawali dengan proses penandaan pada besi yang digunakan. Saat membuat bingkai untuk mesin cetak pelet sistem tiga roller ini ini digunakan besi UNP 65×42×5mm dan besi siku 40×40×3 mm, Panjang rangka utama yaitu 1242 mm, Lebar rangka utama 485 mm, Tinggi rangka penyokong bodi input 520 mm. Berikut bentuk rangka yang di buat.





Gambar 2. Pembuatan Rangka Mesin Pencetak Pelet Sistem Tiga Roller

### 3. Pembuatan Shaft pada Roller Penekan Menggunakan Mesin Milling

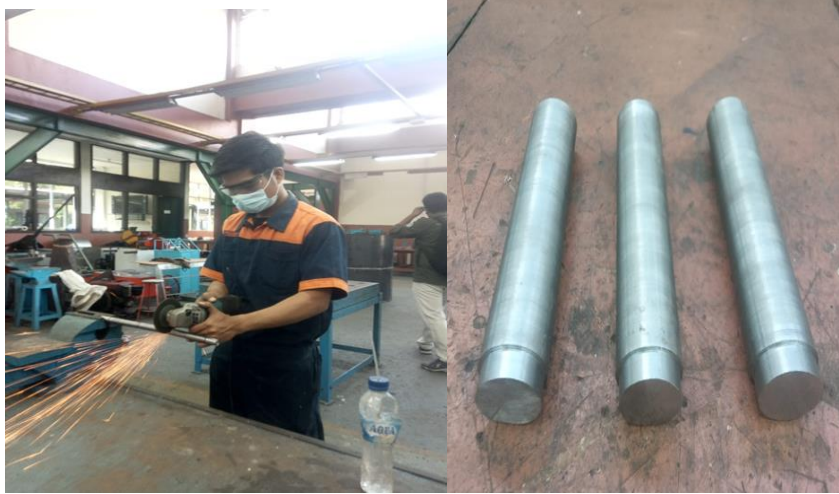
Kedalaman yang akan dibuat yaitu sedalam 3 mm, jarak antar shaft dan lebar 3 mm, pemakanan dilakukan menggunakan endmill 3 mm serta kedalaman pemakanan yang dilakukan dalam satu kali pemutaran yaitu sejauh 0,5 mm



Gambar 3. Pembubutan Shaft Roller

### 4. Pemotongan As Roller Penekan

As roller berdiameter 20 mm dan pada salah satu bagian ujung berdiameter 17 mm sejauh 20 mm, panjang satu buah as adalah sepanjang 140 mm



Gambar 4. Pemotongan AS Roller Penekan

5. Pengeboran Filter Pencetak dengan Diameter Lubang 3 mm



Gambar 5. Pengeboran Filter Pencetak

6. Proses Finishing

Proses finishing ini melibatkan pengamplasan dan pengecatan semua bagian. Warna yang digunakan adalah oranye. Foto proses finishing.





Gambar 6. Proses Finising

#### 7. Hasil Pengujian Mesin Pencetak Pelet Sistem Tiga Roller



Gambar 7. Hasil Pencetakan Pelet,  
Hasil Pengujian Mesin Pencetak Pelet

#### 8. Hasil Pelaksanaan

Tim dedikasi mengonfirmasi bahwa mesin ini berfungsi sangat baik. Tim dedikasi memberikan mesin tersebut kepada grup sasaran yaitu TU Baru SW.14 Kelompok Tani Imang Jorong Padang Belimbing serta Kelompok Pemuda Tani Sawah 14 Imang.



Gambar 9. Proses serah terima ke grup tani yaitu Kelompok Tani TU Baru SW.14 Imang Padang Belimbing serta Kelompok Pemuda Tani Sawah 14 Imang.

Hasil dari kegiatan pengabdian warga ini, memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat perihal mesin pelet sistem 3 rol di Jolong Padang Belimbing Nagari Koto Sani Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat meningkat dan pendapatan masyarakat meningkat.

## KESIMPULAN

Mesin pelletizing sistem 3-rol yang dirancang akan diterapkan dan bermanfaat bagi masyarakat Jolong Padang Belimbing Kanagarian Koto Sani, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Mengadopsi mesin pelet 3-rol membuat bisnis lebih mudah bagi pembudidaya ikan dan meningkatkan pendapatan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N.M., dan Abdulgani, N. (2013)).Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol. 2, No.1,2337-3520.
- Ayuda, B. (2011).Kandungan Serat Kasar, Protein Kasar, dan Bahan Kering Pada Limbah Nangka yang Difermentasi Dengan *Trichoderma viride* dan *Bacillus subtilis* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan.Skripsi.Universitas Airlangga.
- Burhanuddin, Andi Iqbal. 2015. *Ikhtologi, Ikan dan Segala Aspek Kehidupannya*. Penerbitan ulang.
- Centyana, E., Y.Cahyoko & Agustono. 2014. Substitusi tepung kedelai dengan tepung biji koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan ikan nila merah. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. 6 (1) : 7-14
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., dan Tillman, A.D. (2005).*Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Yogyakarta: Pers Universitas Gajah Mada.
- Intan Rahima Sari. 2019. *Membuat Pakan Buatan*. Direktorat Jenderal dan Tenaga

Kependidikan: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Isnawati, N., R. Sidik & G. Mahasri. 2015. Serbuk daun pepaya berpotensi meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, rasio efisiensi protein dan laju pertumbuhan relatif pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7 (2) : 121-124
- Megawati, R.A., M. Arief & M.A. Alamsjah. 2012. Pemberian pakan dengan kadar serat kasar yang berbeda terhadap daya cerna pakan pada ikan berlambung
- Novriadi, R. 2019. Pengaruh reduksi tepung ikan. *Info Akuakultur*. (49) : 24-27
- Setyono, B. 2012. Pembuatan Pakan Buatan Kepajen, Malang: Unit Pengelola Air Tawar.
- Sugandi, W. K., & Maulida, D. (2018). Rekayasa Mesin Pencacah Jerami Padi. *Agrikultura*, 29(1), 9-18.
- Yanti, Z., Z.A. Muchlisin & Sugito. 2013. pertumbuhan dan benih hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung