Peningkatan *Hardskill* Pembuatan Mesin Pelet Ikan Mandiri Bagi Kelompok Masyarakat Pembudidaya Ikan Nila

Hardskill Improvement of Fish Pellet Machine Manufacturing Independently for Tilapia Farming Community

Andreas Pujianto[1*], M.Zaki Latif Abrori[1], Sigit D.P. Sidhi [1], Akhmad Nurfauzi[1], Djoko Prasetyo[1]

[1] Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong, Kota Sorong, Indonesia

*Korespondensi : a.pujianto@polikpsorong.ac.id

Received : April 2021 Accepted : May 2021

ABSTRAK

***Abstrak**: Harga pakan merupakan salah satu penyumbang biaya produksi terbesar dalam budidaya ikan. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan mesin pelet ikan mandiri untuk kelompok pembudidaya ikan nila kelurahan Klawasi. Pelatihan dilakukan dengan pemberian materi teori tentang pakan mandiri dan perancangan desain mesin pelet serta praktik perakitan komponen mesin pelet dan pengoperasian untuk menguji performa mesin pelet. Pelatihan dilaksanakan di Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong diikuti oleh 10 peserta dari kelompok pembudidaya nila. Hasil output pelatihan adalah dihasilkannya dua unit mesin pelet ikan yang siap dioperasikan. Hasil survei kepuasan menunjukkan 80% peserta sangat setuju tentang baiknya pelaksanaan kegiatan pelatihan.*

***Kata Kunci:** Pembudidaya nila; Pakan ikan; Mesin pelet*

***Abstract:** The price of feed is one of the biggest contributors to production costs in fish farming. The purpose of this community service activity is to provide knowledge and skills on manufacturing independently fish pellet machines for the the tilapia farmer community in Klawasi village. The training is carried out by providing theoretical material about independent feed and pellet machine design as well as the practice of assembling pellet machine components and operating to test the performance of the pellet machine. The training was held at the Politeknik Kelutan dan Perikanan Sorong and was attended by 10 participants from the tilapia farmer community. The result of the training output is the production of two fish pellet machines that are ready to operate. The results of the satisfaction survey showed that 80% of participants strongly agreed about the good implementation of the training activities.*

***Keywords:** Tilapia farmer; Fish feed; Pellet machine*

A. LATAR BELAKANG

Salah satu sub sektor bidang perikanan yang diharapkan dapat mewujudkan misi kesejahteraan masyarakat Kelautan dan Perikanan adalah budidaya perikanan (Hermawan *et al.*, 2017). Komoditas budidaya perikanan yang dapat dikembangkan antara lain jenis ikan konsumsi maupun hias yang ada di semua perairan seperti air laut, air payau maupun air tawar. Ikan merupakan sumber bahan pangan yang mengandung protein, lemak, vitamin, dan mineral yang sangat baik dan prospektik untuk manusia (Djunaidah, 2017). Ikan hias atau *ornamental fish* adalah ikan yang memiliki hiasan atau ornamen yang melekat pada bentuk fisik atau tubuhnya yang memiliki keindahan (Rusmusi & Maghfira, 2018). Komoditas budidaya perikanan baik ikan konsumsi maupun hias

merupakan peluang bagi masyarakat pembudidaya untuk dipasarkan di tingkat lokal, nasional maupun internasional.

Pakan merupakan sumber energi untuk tumbuh dan berkembangbiak bagi ikan. Pakan yang baik mempunyai kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan (Handajani, 2014). Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor penting untuk menjamin produktifitas ikan (Siregar & Affandi, 2020). Sebagian besar biaya dalam budidaya ikan adalah untuk biaya pakan yaitu sekitar 60% (Budidaya, 2015). Besarnya biaya pakan merupakan salah satu faktor penghambat bagi kelompok pembudidaya perikanan sehingga sulit untuk mengembangkan usahanya. Hal ini dapat diatasi dengan membuat pakan buatan secara mandiri. Pakan buatan merupakan pakan yang dibuat untuk ikan budidaya dan harus memenuhi kebutuhan gizi ikan (Yunaidi *et al.*, 2019). Berdasarkan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2015), melalui kebijakan pemerintah untuk mandiri pakan, pemerintah telah mengeluarkan kebijjakan untuk dapat melaksanakan mandiri pakan. Melalui gerakan mandiri pakan, masyarakat pembudidaya ikan diharapkan dapat mengurangi biaya dari pakan sehingga keuntungan dapat dioptimalkan.

Ketersedian lahan dan ketersedian teknologi yang prospektif adalah perpaduan yang dapat meningkatkan kapasitas produksi budidaya perikanan (Radiarta *et al.*, 2016). Menurut Khoiri *et al.* (2017), penerapan teknologi dalam penyelesaian permasalahan pembudidaya ikan adalah implementasi mesin pembuat pakan ikan (pelet). Salah satu usaha yang dapat dilakukan dalam menghemat biaya produksi adalah merancang alat produksi pembuat pakan pelet (Nugroho & Wibowonoto, 2017). Dengan adanya mesin pelet ikan, produksi pakan mandiri dapat dilakukan dimana bahan baku pelet dapat memanfaatkan bahan yang tersedia di lingkungan masyarakat pembudidaya ikan (Uslianti & Saleh, 2014). Pemanfaatan teknologi mesin pakan ikan berkaitan langsung dengan bertumbuhnya sektor budidaya ikan (Amin *et al.*, 2019).

Kelurahan Klawasi merupakan salah satu wilayah Kota Sorong yang memiliki masayarakat pembudidaya ikan nila. Ikan nila merupakan ikan ekonomis yang penting karena cara budidayanya yang mudah, rasa digemari, harga relatif terjangkau, dan memiliki toleransi yang luas terhadap lingkungan (Gustiano *et al.*, 2008). Salah satu kelompok masyarakat pembudidaya di kelurahan Klawasi adalah kelompok budidaya Nila Papua. Harga pakan ikan yang cukup mahal merupakan salah satu faktor penghambat usaha budidaya ikan dari kelompok pembudidaya ikan nila. Bahan lokal di kota sorong yang dapat digunakan sebagai pakan buatan oleh kelompok pembudidaya adalah ikan rucah. Ikan rucah harganya murah dan bisa digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan ikan (Prasetiyono & Syaputra, 2016). Berdasarkan Bakri & Musabbikhah (2019), salah satu permasalahan yang terjadi dalam budidaya ikan nila adalah pembudidaya ikan belum memiliki mesin pelet untuk

membuat pakan tambahan. Cara yang dapat dilakukan untuk menghemat biaya produksi budidaya perikanan adalah merancang alat produksi yang mampu menghasilkan produksi pakan pelet (Nugroho & Wibowonoto, 2017). Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat untuk kelompok pembudidaya ikan nila di kelurahan Klawasi adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan mesin pelet ikan mandiri yang diharapkan mampu menunjang pelaksanaan mandiri pakan.

B. METODE PELAKSANAAN

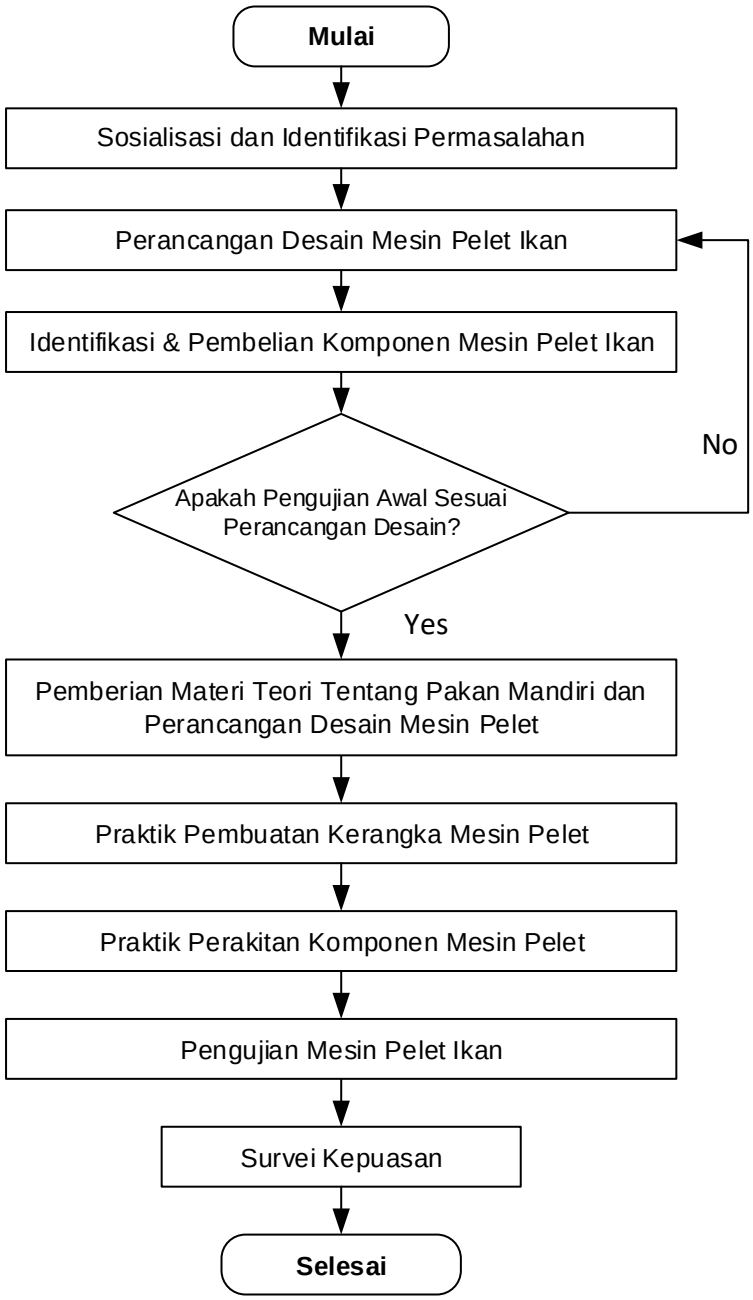
Kegiatan pelatihan pembuatan mesin pelet ikan mandiri yang dilaksanakan oleh dosen program Studi Mekanisasi Perikanan ditujukan kepada masayarakat pembudidaya ikan di Kelurahan Klawasi Kota Sorong-Papua Barat. Masyarakat yang dilibatkan ini merupakan masyarakat pembudidaya ikan nila dengan nama kelompoknya adalah Nila Papua. Anggota yang dilibatkan dalam pelatihan ini adalah 10 orang peserta yang merupakan masyarakat binaan penyuluh perikanan Kota Sorong.

Gambar 1 menunjukka proses kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) untuk kelompok masyarakat pembudidaya ikan nila di Kelurahan Klawasi. Sosialisasi kegiatan PKM oleh dosen-dosen di program studi Mekanisasi Perikanan bersama penyuluh perikanan dilaksanakan sebelum kegiatan pelatihan diselenggarajan. Bersamaan dengan sosialisasi kegiatan PKM, identifikasi permasalahan yang dialami oleh kelompok pembudidaya dilakukan. Hasil identifikasi didapatkan bahwa salah satu faktor penghambat adalah harga pakan yang cukup mahal sehingga meningkatkan biaya produksi. Perencanaan desain mesin pellet ikan dilakukan dengan mencari referensi produk yang dijual di toko online maupun toko yang ada di di Kota Sorong. Perhitungan putaran mesin pelet disesuaikan dengan putaran motor bensin yang akan digunakan. Selain itu, penentuan transmisi penghubung antara motor penggerak dan mesin pelet serta bentuk dudukan kerangka mesin perlu diputuskan dalam perencanaan desain. Setelah perencanaan desain ditentukan, identifikasi dan pembelian komponen dilakukan untuk pengujian awal.

Kegiatan pelatihan pembuatan mesin pelet mandiri dilakukan dengan dua metode yaitu pemberian materi maupun pelaksanaan praktik. Materi yang diberikan adalah teori pakan mandiri maupun perancangan desain mesin pelet. Setelah pemberian materi teori, pelaksanaan praktik dibagi menjadi tiga sesi yaitu pembuatan dudukan kerangka, perakitan komponen mesin pelet, serta pengujian untuk melihat performa dari mesin pelet yang telah dibuat.

Pelaksanaan survei kepuasan kegiatan PKM dilakukan oleh peserta yang ditujukan kepada panitia pelaksana maupun pemateri setelah semua kegiatan telah dilaksanakan. Penilaian meliputi kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan, kesesuaian kegiatan PKM terhadap harapan peserta, pelayanan dari panitia maupun pemateri, tindak lanjut terhadap keluhan, pertanyaan, dan

permasalahan, Serta keinginan untuk berpartisipasi kembali pada pelaksanaan PKM. Survei dilakukan oleh semua peserta dengan mengisi lembar survei kepuasan dari panitia pelaksana.



Gambar 1. Diagram alir kegiatan pengabdian kepada masyarakat

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Desain

Perancangan desain mesin pelet dilakukan setelah mengidentifikasi kebutuhan kelompok pembudidaya ikan nila sebagai upaya pendukung mandiri pakan. Perencanaan desain mesin pelet ikan ini adalah dengan menentukan putaran poros mesin pelet serta menentukan daya motor penggeraknya. Asumsi

desain mesin pelet memiliki kapasitas produksi sebesar 75 kg/jam (Q) , kapasitas produksi setiap putaran mesin (m) sebesar 0,01 kg/put, dengan jumlah pisau (z) yang digunakan adalah 2 buah. Putaran poros mesin pelet ikan (n_p) dapat ditentukan dengan data-data dari asumsi perencanaan tersebut. Nilai putaran mesin peletnya dapat dihitung sebagai berikut:

$$n_p = \frac{Q}{m \times z} \times \left(\frac{1\ jam}{60\ menit}\right)$$

$$n_p = \frac{75\ kg/jam}{0.01\ kg/put \times 2} \times \left(\frac{1\ jam}{60\ menit}\right)$$

$$n_p = 62{,}5\ rpm$$

Mesin pelet yang dibuat dirancang menggunakan mesin bensin serbaguna. Secara umum produk yang dijual di Kota Sorong memiliki spesifikasi daya 5.5 HP dan putaran mesin (n_m) yaitu 2500 rpm pada torsi maskimumnya (T_m) adalah 12.4 N.m. *Gearbox* (kotak roda gigi) digunakan sebagai penurun putaran mesin. Spesifikasi ratio putaran *gearbox* (r_g) yang digunakan dapat dihitung sebagai berikut:

$$r_g = \frac{n_p}{n_m}$$

$$r_g = \frac{62{,}5\ rpm}{2500\ rpm}$$

$$r_g = \frac{1}{40}$$

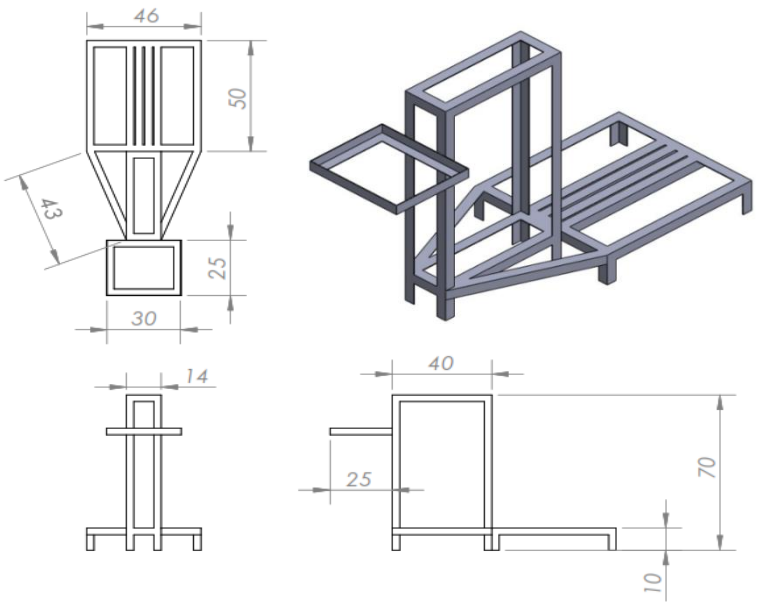
Asumsi sepesifikasi mesin dengan putaran 2500 rpm dengan torsinya sebesar 12.4 N.m digunakan sebagai data untuk menentukan daya mesin penggerak. Daya mesin (P) dapat dihitung sebagai berikut:

$$P = \frac{T_m \times n_m}{9.548{,}8} \times \left(\frac{1\ kW}{1000\ W}\right) \times \left(\frac{0.75\ HP}{1\ kW}\right)$$

$$P = \frac{12{,}4\ N.m \times 2500\ rpm}{9.5488} \times \left(\frac{1\ kW}{1000\ W}\right) \times \left(\frac{1\ HP}{0.75\ kW}\right)$$

$$P = 4{,}33\ HP$$

Daya mesin teoritis yang didapatkan dari perhitungan adalah sebesar 4,33 HP. Mesin yang digunakan adalah mesin bensin serbaguna yang umun dijual di kota Sorong dengan daya sebesar 5,5 HP. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai daya mesinnya lebih besar jika dibandingkan dengan hasil perhitungan teoritisnya.



Gambar 2. Desain kerangka dudukan dengan ukurannya (cm)

Kerangka dudukan mesin pelet dibuat menggunakan bahan dari besi siku ukuran 3 cm x 3 cm dengan ketebalan 2,8 mm. Desain kerangka dudukan ditunjukkan pada Gambar 2. Panjang total kerangka dudukan adalah 115 cm, lebar kerangka dudukan adalah 46 cm, dan ketinggiannya 70 cm dengan tempat dudukan mesin penggerak berjarak 10 cm dari dasar. Dudukan mesin penggerak berukuran 50 cm x 46 cm. Tempat *gearbox* dan mesin pelet berukuran 40 cm x 14 cm. Kerangka dudukan juga dilengkapi dengan tempat pengumpul produk pelet dengan ukuran 30 cm x 25 cm.

2. Identifikasi dan Pembelian Komponen

Jenis komponen atau bahan yang digunakan untuk pelatihan pembuatan mesin pelet ikan mandiri ditunjukkan pada Tabel 1. Pembelian bahan dilakukan di toko sekitar Kota Sorong untuk memudahkan peserta pelatihan melakukan pembelian *spare part* sendiri jika terjadi kerusakan atau pembuatan mesin pelet kembali setelah kegiatan pelatihan. Hal ini juga betujuan untuk mengurangi biaya produksi jika membeli bahan dari luar Kota Sorong.

3. Pengujian Awal

Pengujian awal dilakukan untuk memastikan bahwa komponen atau bahan yang dibeli dalam kondisi baik sehingga dapat digunakan saat kegiatan pelatihan. Pengujian awal juga dilakukan untuk mengetahui putaran gilingan pelet ketika dihubungkan dengan motor penggerak dan transmisinya (gearbox, *pulley* dan V *belt*). Hal ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian dengan desain perencanaannya. Pengisian oli pelumas pada motor penggerak dan *gearbox* harus dilakukan sebelum proses pengujian.

Tabel 1. Komponen atau bahan pembuatan mesin pelet ikan

No	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Motor bensin serba guna	Daya Mesin : 5,5 HP Torsi : 12,4 N.m Putaran : 2500 rpm
2	*Gearbox*	Rasio 1:40
3	Gilingan pelet	No. 22
4	*Pulley*	A1 x 70 cm (Diameter) x 20 mm (Diamater poros)
5	*V belt*	A 65
6	Poros penghubung gilingan dan *gearbox*	Diameter : 21 mm Panjang : 68 mm
7	Baut dan mur	M12
8	Elektroda las listrik	RD 260
9	Oli pelumas motor bensin	Oli SAE 40
10	Oli pelumas *gearbox*	Oli SAE 90
9	Corong plastik	Cat: disesuaikan
10	Cat minyak dan tiner	Cat : disesuaikan

4. Pemberian Materi Teori

Pelaksanaan pelatihan pembuatan mesin pelet ikan secara mandiri dilaksanakan di kampus Politeknik KP Sorong. Kegiatan ini berlangsung selama tiga hari untuk pemberian materi teori maupun praktik. Pemberian materi teori pakan mandiri maupun perancangan desain mesin pelet dilaksanakan di hari pertama setelah proses registrasi peserta pelatihan dan pembukaann acara pelatihan. Gambar 3 menunjukkan pemberian materi teori kepada peserta oleh pemateri. Dalam pemberian materi teori, pemateri memberikan pemaparan tentang kebutuhan komponen atau bahan yang digunakan dari perhitungan yang dilakukan dari perancangan desain. Selain hal tersebut, pemateri memperkenalkan dan menunjukkan jenis komponennya secara langsung kepada peserta pelatihan.



Gambar 3. Pemberian materi teori



Gambar 4. Praktik pengelasan

5. Pelaksanaan Praktik Kerja

Pelaksanaan kegiatan praktik dilaksanakan pada hari kedua dan ketiga pelatihan. Praktik yang dilakukan adalah pembuatan kerangka mesin pelet, perakitan komponen mesin pelet, dan pengujian mesin pelet. Praktik pembuatan kerangka mesin pelet dilaksanakan di workshop manufaktur Politeknik KP Sorong pada hari kedua pelaksanaan pelatihan. Pemateri dan instruktur menunjukkan gambar teknik sebagai perencanaan desain. Peserta diberikan materi cara membaca ukuran pada gambar teknik dan melaksankan praktik pengukuran dengan alat ukur seperti mistar dan jangka sorong. Peserta dibimbing untuk menghitung kebutuhan bahan besi untuk membuat kerangka dudukan mesin pelet. Pemateri dan instruktur mengenalkan alat keselamatan kerja, mesin las listrik dan bagian-bagiannya sebelum dilakukan proses demonstrasi pengelasan. Peserta juga diperkenalkan elektroda las listrik sebagai bahan penyambung bahan besi. Instruktur juga menunjukkan cara pengelasan dengan menggunakan mesin las listrik kepada peserta. Peserta diberikan kesempatan mencoba melakukan pengelasan pada benda kerja yang disediakan dan mendemostrasikan proses penyambungan bahan besi seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

Pelaksanaan pelatihan hari ketiga adalah praktik perakitan komponen mesin pelet dan pengujian dari mesin pelet yang telah dirakit. Peserta dibimbing oleh instruktur dan taruna pendamping dalam perakitan komponen mesin pelet seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Peserta memasang mesin penggerak, *gearbox*, dan gilingan pada dudukan kerangka yang telah disediakan dengan baut pengunci. Peserta juga mempraktikan memasang *v-belt* pada *pulley sebagai transmisi* penghubung antara mesin penggerak dengan *gearbox.* Peserta juga diberikan pengetahuan tentang pengaturan tingkat ketegangan dari *v-belt*. Setelah proses perakitan komponen, peserta mencoba mengoperasikan mesin pelet dengan menghidupkan mesin penggeraknya. Proses pengujian performa

mesin pelet juga dilakukan peserta untuk menggiling bahan pelet yang disediakan oleh panitia seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Hasil perakitan mesin pelet yang dihasilkan dari pelatihan ini adalah dua unit mesin pelet ikan yang siap dioperasikan.



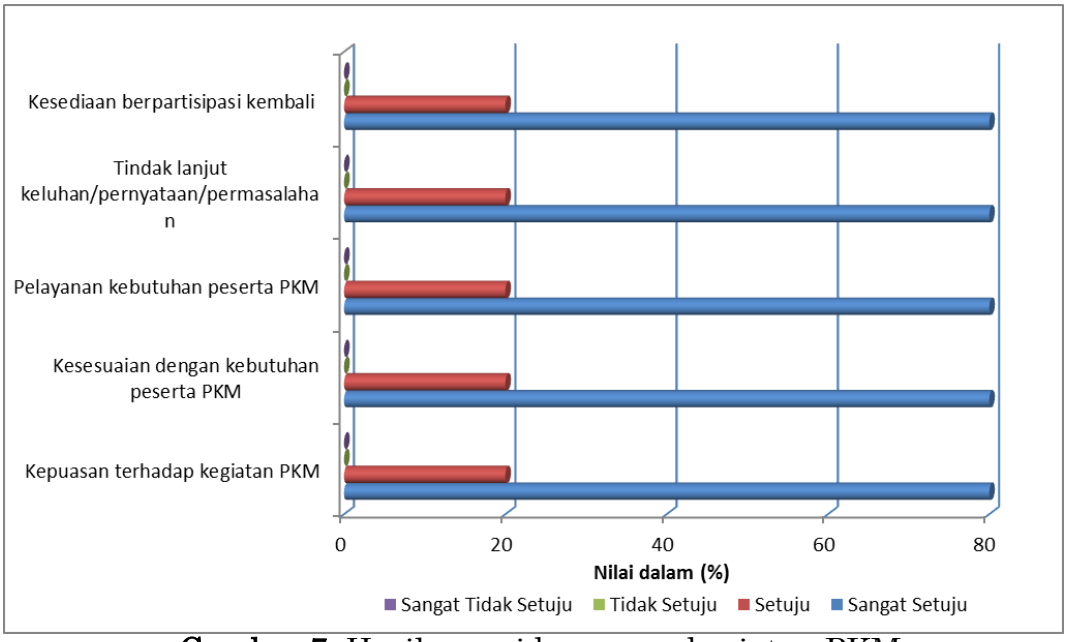
Gambar 5. Perakitan komponen mesin pelet

6. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan melaksanakan survei tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan PKM melalui kuisioner yang diberikan. Penilaian meliputi kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan, kesesuaian kegiatan PKM terhadap harapan peserta, pelayanan dari panitia maupun pemateri, tindak lanjut terhadap keluhan, pertanyaan, dan permasalahan, Serta keinginan untuk berpartisipasi kembali pada pelaksanaan PKM. Hasil surveinya pada Gambar 7 menunjukkan 80 % peserta sangat setuju terhadap pertanyaan yang diberikan. Sedangkan 20 % peserta menjawab setuju mengenai pertanyaan survey yang diberikan.



Gambar 6. Pengujian mesin pelet ikan



Gambar 7. Hasil survei kepuasan kegiatan PKM

D. SIMPULAN DAN SARAN

Peningkatan *hardskill* melalui kegiatan pengabdian kepada masyakat yang dilakukan pada kelompok pembudidaya ikan nila di kelurahan Klawasi telah sukses dilaksanakan. Materi teori dan keterampilan dengan pelaksanaan praktik kerja dalam pembuatan mesin pelet ikan mandiri diberikan untuk menggalakkan mandiri pakan bagi kelompok pembudidaya ikan nila. Dari kegiatan ini, dua unit mesin pelet diproduksi secara mandiri oleh peserta pelatihan. Hasil evaluasi dengan memberikan survei kepuasan didapatkan hasil 80 % dari peserta sangat setuju bahwa pelaksanaan kegiatan pelatihan berlangsung dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong yang telah memberikan dukungan dana serta tempat untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, ucapan terimakasih juga diberikan kepada penyuluh perikanan kota sorong yang telah melakukan pendampingan saat kegiatan pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, B., Waskito, & Lapisa, R. (2019). *Peningkatan Usaha Peternakan Ikan Melalui Aplikasi Teknologi Tepat Guna Mesin Pelet Ikan di Kanagarian Lubuk Basung*. *VOMEK*, *1*(3), 28–33.

Bakri, S., & Musabbikhah. (2019). *Rekayasa Mesin Pelet Multifungsi Untuk Membuat Pakan Tambahan Ikan Nila Dari Limbah Pertanian Dan Industri*. *SENADIMAS UNISRI*, *September*, 74–79.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2015). *Wujudkan Kemandirian*

Melalui pakan Ikan Mandiri. http://www. djpb.kkp.go.id /index.php/arsip/c/ 358/ wujudkan-kemandirian-melalui-pakan-ikan-mandiri/%0A%0A

Djunaidah, I. S. (2017). *Tingkat Konsumsi Ikan di Indonesia : Ironi di Negeri Bahari*. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, *11*(1), 12–24.

Gustiano, R., Arifin, O. Z., & Nugroho, E. (2008). *Perbaikan Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Dengan Seleksi Famili*. *Media Akuakultur*, *3*(2), 98.

Handajani. (2014). *IbM pada Kelompok Tani Ikan "Mina Untung" dan "Minat Lestari" di Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang*. *DEDIKASI*, *11*(Mei), 56–65.

Hermawan, A., Amanah, S., & Fatchiya, A. (2017). P*artisipasi Pembudidaya Ikan dalam Kelompok Usaha Akuakultur di Kabupaten Tasikmalaya*. *Jurnal Penyuluhan*, *13*(1), 1-13.

Khoiri, Sudarma, T. F., & Astuti, A. J. D. (2017). *Diversifikasi dan Inovasi Produk dari Ikan Nila dan Lele pada Petambak di Kecamatan Sei Bingai* Sumatera Utara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *23*(3), 372–375.

Nugroho, A., & Wibowonoto, A. (2017). *Kecepatan Putaran Poros Pada Mesin Pembuat Pakan Pelet Berpenggerak Kayuh Sepeda*. *Teknik*, *38*(1), 49-57.

Prasetiyono, E., & Syaputra, D. (2016). *Diseminasi Teknologi Pembuatan Pakan Ikan Berbasis Bahan Baku Lokal dan Teknologi Aplikatif Sederhana Sebagai Upaya Meningkatkan Keuntungan Bagi Pembudidaya Ikan Di Desa Tua Tunu, Kota Pangkal Pinang*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, *3*(2), 26–32.

Radiarta, I. N., Erlania, E., & Haryadi, J. (2016). *Analisis Pengembangan Perikanan Budidaya Berbasis Ekonomi Biru Dengan Pendekatan Analytic Hierarchy Process (Ah*p). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, *10*(1), 47-59.

Rusmusi, I. M. P., & Maghfira, A. N. (2018). *Pengaruh Modal, Jam Kerja dan Lama Usaha Terhadap Pendapatan Pedagang di Pasar Ikan Hias Mina Restu Purwokerto* Utara. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Akuntansi (JEBA)*, *20*(04), 1–9.

Siregar, C. ., & Affandi, A. (2020). *Perancangan Mesin Pembuat Pelet Untuk Kelompok Pemuda Berkarya Kecamatan Pahae Jae Guna Meningkatkan Produktifitas Ikan. PRODIKMAS Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(2), 45–50.

Uslianti, S., & Saleh, M. (2014). *Rancang Bangun Mesin Pelet Ikan Untuk Kelompok Usaha Tambak Ikan*. *6*(2), 21–25.

Yunaidi, Anugrah, R. P., & Ari, W. (2019). *Aplikasi Pakan Pelet Buatan Untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Air Tawar di Desa Jerukagung Srumbung Magelang*. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(1), 45–54.