

## PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENGOLAH LIMBAH IKAN MENJADI BAHAN DASAR PAKAN IKAN DI UPTD BALAI BENIH IKAN SIWARAK

Bambang Sumiyarso<sup>1)</sup>, Ali Sai'in<sup>2)\*</sup>, Eko Armanto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang,

Jl. Prof. Soedarto Tembalang, Kota Semarang 50275

\*E-mail: ali.saiin@polines.ac.id

### *Abstract*

*Fish waste in fish markets that are usually only disposed of in the market into waste that can cause unpleasant odors in the market, this fish waste has low economic value and has not been utilized optimally. To assist the community in increasing the economic value of the results of raising fish livestock by processing fish bone waste into basic fish feed ingredients and helping the community to open a business by utilizing fish waste, then a plan was designed to make a fish bone waste processing machine into basic animal feed with a T-52 grinding machine which will be applied at UPTD Siwarak Fish Seed Center, Semarang Regency, Tengah.*

*Keywords: fish waste, machine, UPTD siwarak*

### **Abstrak**

Limbah ikan yang berada di pasar-pasar ikan yang biasanya hanya dibuang dipasar dalam menjadi limbah yang dapat menimbulkan bau yang tidak sedap di pasaran, limbah ikan ini mempunyai nilai ekonomis yang rendah dan belum termanfaatkan dengan optimal. Untuk membantu masyarakat dalam meningkatkan nilai ekonomis dari hasil pemeliharaan ternak ikan dengan mengolah limbah tulang ikan menjadi bahan dasar pakan ikan dan membantu masyarakat untuk membuka suatu usaha dengan memanfaatkan limbah ikan, maka dirancanglah suatu perencanaan pembuatan mesin pengolah limbah tulang ikan menjadi bahan dasar pakan ternak dengan mesin penggiling T-52 yang akan diterapkan di UPTD Balai Benih Ikan Siwarak Kabupaten Semarang Jawa Tengah.

**Kata Kunci:** ikan, mesin, UPTD siwarak

## **PENDAHULUAN**

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang sangat digemari, sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Dengan besarnya tingkat konsumsi ikan, maka tingkat produksi baik dari sektor ikan tangkap ataupun hasil budidaya juga meningkat seiring dengan tingginya permintaan. Menurut data kementerian kelautan dan perikanan, total produksi perikanan triwulan I tahun 2022 adalah 5,89 juta ton yang terdiri dari produksi perikanan tangkap sebesar 1,90 juta ton dan perikanan budidaya sebesar 3,99 juta ton.

Limbah ikan ini berpeluang untuk menjadi sumber penghasilan, salah satunya menjadikan limbah ikan menjadi pakan ikan, limbah ikan yang akan dijadikan pakan ikan harus dihancurkan terlebih dahulu agar mudah dipadukan dengan 2 unsur lainnya, sehingga

diperlukan alat yang dapat menghancurkan limbah ikan tersebut untuk diproduksi menjadi pelet. Mesin penggiling limbah ikan dapat dijadikan solusi untuk mengolah limbah ikan untuk dijadikan bahan dasar pakan ikan.

UPTD Balai benih ikan siwarak mempunyai kendala dalam penyediaan pakan ikan. Selama ini pakan ikan dibeli melalui rekanan yang harganya mengalami peningkatan terus menerus. Pakan ikan yang dibeli juga terbatas dikarenakan dari jumlah anggaran yang diterima UPTD untuk pembelian pakan ikan terbatas. Kegiatan pengenalan lokasi pengabdian seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Survey di UPTD BBI Siwarak

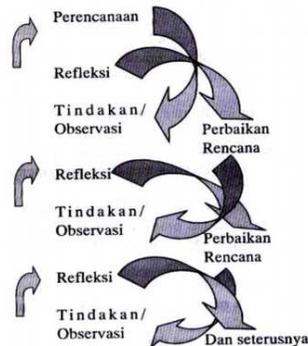
Berangkat dari permasalahan tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat berusaha memberikan solusi bagi UPTD Balai benih ikan siwarak untuk dapat menghadirkan teknologi tepat guna yang berupa mesin pengolah limbah ikan yang digunakan untuk pakan ikan baik bagi ikan indukan atau untuk ikan pembenihan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Kaji Tindak (*Action Research*) satu siklus. Kajian ini mencakup urutan tindakan : Perencanaan, Tindakan, Refleksi/Evaluasi. Bila dilakukan pengulangan maka dapat dilakukan perbaikan perencanaan, dilanjutkan Tindakan, dan Refleksi/Evaluasi, dan seterusnya yang bersifat spiral. Keuntungan dari kaji tindak adalah:

- Praktis dan langsung relevan untuk situasi aktual
- Menyediakan kerangka kerja yang teratur untuk memecahkan masalah

- Dilakukan melalui putaran-putaran bersepiral



Gambar 2. Spiral Kaji Tindak (Hopkin, 2008)

Berdasarkan Spiral Kaji Tindak Hopkin, disusun kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mencakup urutan prosedur sebagai berikut:

- Menyusun materi penerapan teknologi mesin pengolah limbah ikan dan menentukan materi yang berkaitan dengan bidang teknik mesin
- Menghubungi UPTD Balai benih ikan siwarak untuk menginformasikan waktu pelaksanaan dan menyerahkan alat pengolah limbah ikan menjadi bahan dasar pakan ikan.
- Pelaksanaan kegiatan
- Evaluasi kegiatan
- Penyusunan laporan dan artikel hasil kegiatan

Sedangkan Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode *problem based learning* yang mencakup langkah-langkah:

- a. Mereview pengetahuan/keahlian teknologi mesin pengolah limbah ikan menjadi bahan dasar pengolah ikan.
- b. Menjelaskan proses kerja mesin pengolah limbah ikan menjadi pakan ikan.
- c. Mendemonstrasikan cara menggunakan mesin pengolah limbah ikan menjadi bahan dasar pakan ikan di UPTD Balai Benih Ikan Siwarak
- d. Memberi penjelasan cara pembuatan pakan ikan yang baik sesuai dengan kebutuhan protein yang dikonsumsi oleh benih ikan dan indukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah ikan merupakan sisa-sisa dari pengolahan ikan yang sudah tidak dapat digunakan lagi. Bau busuk yang dihasilkan dari limbah ikan sangat merusak nilai estetika dan berpotensi merusak ekosistem. Di tangan sejumlah tim peneliti dari laboratorium Zoologi dan Rekayasa Hewan Departemen Biologi ITS, limbah tersebut berhasil diolah menjadi pelet untuk ternak ikan yang diberi nama Z-Fosh.

Pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan, disenangi, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak (Kamal, 1994). Kadar kehalusan pakan juga sangat perlu diperhatikan, hal ini disebabkan karena mutu fisik terutama pada pelet ikan sebagian besar ditentukan oleh kehalusan bahannya. Semakin halus bahannya, maka semakin stabil pelet berada di dalam air, sehingga tidak cepat rapuh atau pecah berantakan (Asmawi, 1983). Metode yang digunakan untuk pengujian tingkat kehalusan adalah sama dengan pengujian tingkat homogenitas, yakni disediakan pakan sebanyak 5g kemudian digerus sampai pecah. Kemudian diayak dengan menggunakan siknet ukuran 0,5 sampai 0,063 mm. Tingkat homogenitas dihitung dalam persentasi pakan berukuran di bawah 0,5 mm.

Mesin Pengolah Limbah Ikan ini adalah sebuah mesin yang berfungsi untuk menghancurkan limbah ikan guna mendapatkan hasil berupa bahan dasar pakan ternak yang akan dilakukan proses lanjutan. Mesin pengolah limbah ikan ini terdiri dari berbagai macam komponen untuk mendukung kinerja mesin, komponen-komponen tersebut adalah rangka, motor penggerak, mesin penggiling, hooper, dan berbagai komponen lainnya. Berikut adalah komponen-komponen utama pada mesin Pengolah Limbah Ikan ini.



Gambar 3. Pelaksanaan pelatihan pengoperasian mesin

Gambar 3 merupakan kegiatan pelatihan pengoperasian mesin pengolah limbah ikan menjadi pakan ikan. Cara Kerja mesin pengolah limbah ikan adalah sebagai berikut: 1. Motor besin 5,5 HP menggerakkan pulley motor dan pulley screw yang ditranmisikan melalui v-belt, tensioner berfungsi untuk mengatur kekencangan sabuk atau belt pada saat mesin dioperasikan. 2. Limbah ikan dimasukkan melalui hopper. 3. Setelah itu, limbah ikan masuk ke ruang penggilingan, dalam ruang penggilingan screw akan berputar. 30 4. Limbah ikan bergesekan dengan screw dalam ruang penggilingan dan mendorong limbah menuju pisau pemotong yang berada diujung tabung gilingan. 5. Limbah ikan akan digiling dan dipotong sampai halus dalam ruang penggilingan 6. Limbah ikan yang sudah halus akan keluar melalui saringan dengan lubang diameter 5 atau 10 mm disesuaikan dengan diameter lubang saringan yang digunakan 7. Selanjutnya, limbah ikan yang sudah halus akan diarahkan melalui hopper bawah menuju wadah hasil gilingan.



Gambar 4. Proses pelatihan pengoperasian mesin

Kelebihan mesin pengolah limbah ikan ini dibandingkan dengan mesin lain antara lain: 1. Ukuran hopper lebih besar mencapai 15 [kg] dalam satu kali penggilingan 2. Terdapat variasi mata pisau bagian luar pisau mata 1 dan pisau mata 2 yang berfungsi untuk mempercepat proses pengeluaran limbah dari saringan dengan cara memotong limbah yang sudah keluar dari filter/ saringan gilingan. 3. Terdapat variasi ukuran lubang saringan pada gilingan dengan ukuran diameter 10 mm dan 5 mm sehingga dapat mengatur kebutuhan tingkat kehalusan yang diinginkan. 4. Mesin sudah memiliki roda dan pengunci sehingga mudah dalam pemindahan mesin. 5. Hasil gilingan dapat langsung tersalurkan dalam wadah dan berada di dalam body mesin sehingga kebersihan hasil gilingan lebih terjaga 6. Terdapat ruang alat pada body mesin sehingga memudahkan operator dalam melakukan perbaikan sewaktu mesin terjadi trouble.



Gambar 5. Penandatanganan serah terima mesin

Kegiatan pengabdian di Balai Benih Ikan Siwarak ini diakhiri dengan diskusi Bersama kemudian dilanjutkan dengan penandatanganan berita acara serah terima mesin. Pihak pertama yang merupakan ketua pengabdian kepada masyarakat bapak Bambang Sumiyarso, S.T.M.T. Menyerahkan seperangkat mesin pengolah limbah ikan menjadi pakan ikan kepada Bapak kepala UPTD Balai Benih Ikan Siwarak. Besar harapan dari tim pengabdian kepada Masyarakat polines adalah nilai kemanfaatan produk tugas akhir yang dibuat oleh mahasiswa ini bisa dimanfaatkan dan digunakan secara maksimal. Untuk menjaga supaya mesin pengolah limbah ikan menjadi pakan ikan kami juga memberikan saran2 untuk perawatan, Perawatan pada mesin penggiling limbah tulang ikan ini relatif mudah dikerjakan dan terstruktur untuk dilaksanakan oleh masyarakat pada umumnya. Perawatan yang terlampir

diantaranya adalah perawatan preventive, perawatan korektif, serta perawatan ketika terjadi breakdown.

Hasil pengujian dari mesin penggiling limbah tulang ikan ini memiliki dua jenis output hasil berupa hasil gilingan dengan tingkat kehalusan sebesar 71%-80% dan 81%-90% berdasarkan saringan yang digunakan.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Balai Benih Siwarak sudah di laksanakan dengan lancar dan baik dan antusias sekali. Adapun saran setelah selesai dalam menggunakan mesin, maka harus dilakukan pembersihan pada mesin tersebut. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir potensi karat pada mesin. Untuk perbaikan kualitas transmisi dikemudian hari, sebaiknya dudukan tensioner pada sistem transmisi menggunakan sistem pegas untuk mendapatkan getaran yang semakin kecil pada pulley dan belt

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Corder, A.dan Hadi, K.,(1992).”Teknik Manajemen Pemiliharaan”. Penerbit Erlangga, Jakarta,
- [2] Haryono, B dan Kurniati.2013. Seri Tanaman Bahan Baku Industri Kentang. PT Tris Adisakti. Jakarta.
- [3] Khurmi, R.S. & Gupta, J.K. 2005. A Text Book of Machine Design. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd.
- [4] Mumtaza, Andika. ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCETAK PELET PAKAN IKAN MENGGUNAKAN METODE DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY (DFMA). Diss. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [5] Popov, E. P dan Zainul Astamar. 1989. Mekanika Teknik. Jakarta: Erlangga.
- [6] Prabowo, H,A., (2004). “Modul Maintenance Management”. Jakarta.
- [7] Shigley, J.E., Mitchell, L.D. & translator : Harahap, Gandhi. 1986. Perancangan Teknik Mesin Edisi Keempat Jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- [8] Sularso, Kiyokatsu Suga. 2004. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Pradya Paramita.
- [9] Utari, Dewi., dkk. 2016. Akuntansi Manajemen (Pendekatan Praktis) Edisi 4. Jakarta: Mitra Wacana Media