

PEMANFAATAN MESIN PENCETAK PELET IKAN TERAPUNG (MPPIT) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEMBUDIDAYA IKAN HIAS CUPANG

Lisyanto^{1*}, Muhammad Andi A. Triono², Henry Iskandar³

Universitas Negeri Medan

*Penulis Korespondensi : lisyanto.ciptodiharjo@gmail.com

Abstrak

Program Kemitraan Masyarakat merupakan bagian tri dharma perguruan tinggi yang dalam pelaksanaannya melibatkan masyarakat bertujuan untuk membantu mengatasi permasalahan masyarakat khususnya di bidang produksi budidaya ikan hias cupang di Desa Pematang Biara Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Permasalahan mitra yaitu meningkatnya kebutuhan pakan (pellet), pembenihan dan pemeliharaan saat sekarang ini membutuhkan 6-10 kg/hari pakan pellet jika diakumulasikan biaya pakan saja perminggu sudah Rp. 1.300.000 untuk 600.000 ekor ikan. Luaran yang diharapkan dari program kemitraan masyarakat ini yang akan dilaksanakan berupa pengadaan/pembuatan mesin pencetak pelet ikan terapung. Luaran program kemitraan masyarakat ini tercipta satu unit alat Mesin Pencetak Pelet Ikan Terapung (MPPIT) gasoline engine kapasitas 20 kg/jam dengan prinsip kerja alat dimana pada saat mesin dihidupkan, maka VBelt dihubungkan ke puli pada gearbox/reducer yang berputar untuk menggerakkan poros extruder bergerak melakukan pemadatan bahan baku pakan, sedangkan pisau pemotong untuk memotong hasil dari proses pemadatan pakan kering tersebut. Berdasarkan uji kinerja sebanyak 3 ulangan mesin pencetak pelet ikan terapung berfungsi sesuai dengan rancangan yang ditetapkan yaitu mampu memproduksi sekitar 20 kg/jam pakan pelet terapung. Hasil dari kegiatan kemitraan masyarakat pada kelompok budidaya ikan cupang melalui alat/mesin pencetak pelet ikan terapung yang diberikan bermanfaat untuk meningkatkan proses produksi dan mitra mampu membuat pakan mandiri.

Kata Kunci : Pelet; Rancang Bangun; Mesin Pencetak Pelet Apung.

1. PENDAHULUAN

Komoditas perikanan di Provinsi Sumatera Utara tercatat pada tahun 2018, pada produksi perikanan budidaya yaitu jumlah pembesaran sebanyak 293.446 ton dengan pembenihan 4.210.635.000 ekor sedangkan budidaya ikan hias 7.166.000 ekor. Data Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2018 memproduksi terbanyak untuk budidaya ikan hias jika dibandingkan dengan data keseluruhan Kabupaten/Kota di wilayah Provinsi Sumatera Utara yakni untuk pembesaran sebanyak 64.991 ton dengan pembenihan 7.471.600 ekor sedangkan budidaya ikan hias 4.744.000 ekor. Sehingga pangsa pasar lokal sangat menjanjikan (BPS Sumatera Utara, 2020).

Deli Serdang merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Utara yang memiliki sumber daya perikanan sangat besar. Sehingga menjadikan wilayah ini sesuai dengan pengembangan kelompok ternak ikan hias jenis cupang. Salah satunya usaha membudidaya ikan air tawar yang ada di Dusun II, Desa Pematang Biara, Kec. Pantai Labu, Kab. Deli Serdang Prov.

Sumatera Utara ini. Dengan adanya peluang pasar yang luas budidaya ikan hias ini memiliki prospek usaha yang bagus untuk dilakukan mengingat permintaan ikan hias dalam dan luar negeri yang tinggi (Siaran Pers, 2020). Hasil survey dan wawancara langsung dilakukan kepada pelaku usaha menjelaskan bahwa usaha pembudidaya ikan hias jenis cupang ini dimulai pada Tahun 2019 di areal luas lahan budidaya yakni 4 rantai = 1600 m² dengan jumlah kolam ukuran 50 x 100 cm sebanyak 44, ukuran 100 x 100 cm sebanyak 46, ukuran 150 x 400 cm sebanyak 5, ukuran 200 x 100 cm dan yang memakai tempat limbah botol galon air minum berjumlah 100, memiliki karyawan sebanyak 6 orang yang terbagi menjadi 3 kegiatan yaitu pembersihan kolam, sorting ikan dan memberi makan/perawatan dengan jam oprasional 8 jam/hari. Setiap minggunya rata-rata bisa memproduksi ikan hias jenis cupang sebanyak 1000 ekor.

Permasalahan yang dihadapi yaitu hasil produksi masih tidak memenuhi permintaan pasar lokal. Biaya produksi yang mahal yakni pakan

harus di beli dengan harga dipasaran 150.000/kg harga tersebut relatif mahal, karena untuk setiap harinya menghabiskan pakan sebanyak 6 kg dengan jumlah benih 20.000 ekor. Bila dikalkulasikan margin dari membuat/menghasilkan pakan dengan mandiri mampu mengefisiensikan biaya pakan yakni 50 % dari harga yang ada di pasaran yakni Rp.150.000 kg.

Permasalahan pada bidang produksi tersebut menjadi prioritas yang harus diselesaikan. Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan sebelumnya diantaranya untuk desain mesin pelet ikan *srew extruder* (N. Nazaruddin, Sulaiman (2017), material bahan baku pelet (Eko B.S. dkk, 2021), analisa torsi dan pemindah daya mesin pelet ikan terapung (Suranto, dkk, 2018). Oleh sebab itu solusi permasalahan pada bidang produksi yaitu rancang bangun Mesin Pencetak Pelet Ikan Terapung (MPPIT) gassoline engine kapasitas 20 kg/jam, dengan tujuan pembudidaya ikan hias mampu membuat pakan mandiri.

2. BAHAN DAN METODE

Tabel 1. Bahan-bahan Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet.

No	Nama Komponen	Jumlah	Spesifikasi	Bahan
1	Mesin penggerak	1 buah	6,5 HP	Alumini um cor
2	Pencetak pellet extruder	1 set	Kapasitas 20 kg/jam	Baja carbon tahan panas
3	Besi UNP	6 meter	Ukuran 40 x 20 x 3 mm	Besi
4	Pulley (tersambung dengan mesin penggerak)	1 buah	Diameter 4 inchi	Besi cor
5	Pulley (tersambung dengan mesin reducer dan poros extruder)	1 buah	Diameter 3 inchi	Besi cor
6	Bearing	2 buah	Bantalan duduk ukuran (50 mm)	Baja
7	Sabuk V	2 buah	Sabuk V tipe B	Karet sabuk V
8	Poros	1 buah	Panjang 50 cm Ø 50 mm	Baja asli
9	Baut	7 buah	M 12	Besi

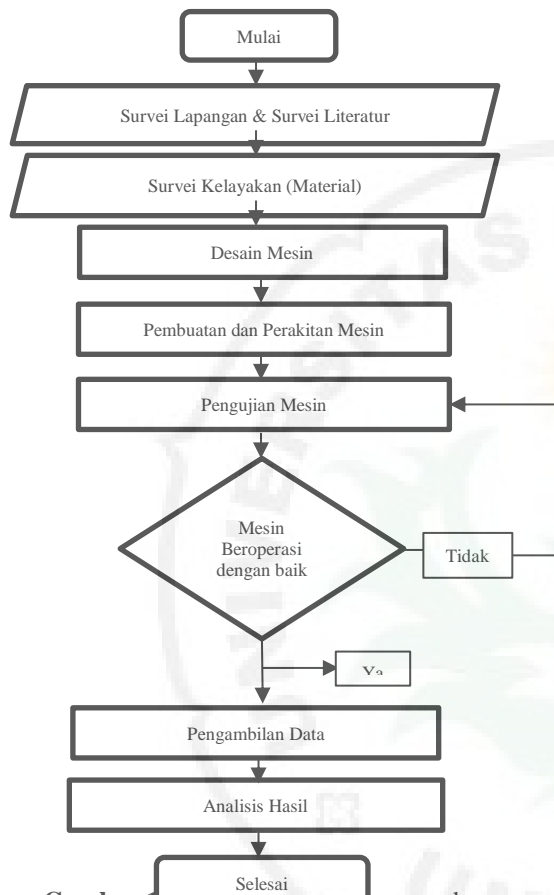
No	Nama Komponen	Jumlah	Spesifikasi	Bahan
10	Bahan Cut	1 set	Baja 2 x 0,5 cm	Baja Asli
11	Reducer	1 buah	Tipe WPA 70 ratio 1:40	Besi
12	Pemanas	1 set	Kompore Gas tipe mawar	Kuningan
13	Termometer	1 buah	Ukuran 300°C	Besi
14	Bahan cat	1 set	Epoxy. Hardener, cat	Cairan

Metode dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat untuk kelompok peternak budidaya ikan hias di Dusun II, Desa Pematang Biara, Kec. Pantai Labu, Kab. Deli Serdang dibagi menjadi beberapa tahapan seperti; 1) persiapan, 2) perencanaan, 3) desain.

1. Persiapan

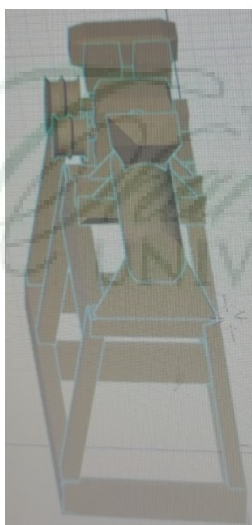
Tahapan persiapan pada kegiatan PKM ini meliputi beberapa tahapan yakni: (1) Menyusun rencana kegiatan dan pembagian tugas yang akan dikerjakan oleh tim meliputi proses pengumpulan data melalui hasil survei yang terkait dengan mesin pencetak pellet terapung, (2) Pembuatan dan perakitan mesin pencetak pellet terapung dilaksanakan sesuai dengan desain dan bahan material dilanjutkan pengerjaan dengan tahapan-tahapan permesinan yakni: (a) pengukuran, (b) pemotongan bahan, (c) pembubutan, (d) pemfraisan komponen, (e) kerja bangku, (f) pengelasan, dan (g) merakit.

2. Perencanaan



Gambar 1. Perencanaan dan Pembuatan Mesin Pencetak Pelet Apung.

3. Desain



Gambar 2. Rancangan Mesin Pencetak Pelet Terapung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai pada Program Kemitraan Masyarakat membuat satu unit mesin pencetak pelet terapung. Menggunakan mesin penggerak *Gassoline Engine* 6,5 HP, putaran mesin dikurangi putarannya menggunakan reducer perbandingan ratio 1:40, serta sistem transmisi penggerak menggunakan puli dan V-belt tipe B serta 2 buah bearing digunakan pada poros ekstruder, ekstruder berfungsi untuk menekan bahan pelet untuk proses pemadatan.



Gambar 3. Mesin Pencetak Pelet Terapung.

a) Perhitungan kapasitas mesin pencetak pelet terapung

1) Menentukan ukuran puli pada poros penggerak *Gassoline Engine* 6,5 HP. (Shigley, 1984).

Diketahui : $D1 = 4$ inchi, $D2 = 3$ inchi, $N1 = 2500$ rpm, $N2 = ?$

Dengan rumus : $N2 = (N1 \times D2) : D1$
 $N2 = (2500 \times 4) : 3$
 $N2 = 10000 : 3$
 $N2 = 3333$ rpm

2) Kecepatan putaran poros output ekstruder/gearbox

Dimana tipe gearbox yang digunakan adalah WPA 70 ratio 1:40. (Sularso, 1985)

Diketahui : Ratio gearbox = 1 : 40; $N2 = 3333$ rpm; $N3 = ?$

Dengan rumus : $N3 = N2 : \text{ratio}$
 $N3 = 3333 : 40$
 $N3 = 10000 : 3$
 $N3 = 83,3$ rpm

- b) Uji kinerja mesin pencetak pelet ikan terapung
Uji kinerja sudah dilakukan sebanyak 3 ulangan dengan bahan yang dicetak dengan perbandingan masa jenis air 20% dari masa jenis bahan baku pakan (Yuniadi dkk, 2019), missal (bahan baku 4 kg dan 1 kg air) Berikut hasil perhitungan kapasitas kerja aktual seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kinerja Mesin Pencetak Pelet Ikan Terapung.

No	Berat bahan uji (kg)	Waktu yang dibutuhkan (menit)	Kapasitas (kg/jam)
1	5	19	15,8
2	6	21	17,1
3	7	23	18,2
Rata-rata		21	17,0



(a)

(b)

Gambar 3. Pelet (a) sebelum, (b) Sesudah dicetak

Setelah dilakukan pengujian, mesin pencetak pelet terapung dapat memproduksi 1 kg adonan pelet dengan waktu 3 menit. Dimana dalam proses kerja mesin pembuatan pelet; bahan adonan pelat didorong oleh *screw extruder* sampai kearah arah ujung silinder untuk proses pemadatan dan hasil pemadatan terdapat plat berlubang sebagai pembentuk pelet serta terdapat pisau untuk memotong hasil cetakan pemadatan pelet sesuai dengan ukuran yakni 2 mm.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa sistem kerja mesin pencetak pelat ikan terapung berfungsi sesuai dengan rancangan yang ditetapkan yaitu sekitar 20 kg/jam. Adapun saran untuk pengembangan produk mesin pencetak pelet selanjutnya berfokus pada sistem pemanas yang berfungsi pada unit mesin sebagai pengering pelet, sebaiknya dikontrol secara otomatis dengan suhu kerja 200°C bertujuan mempertahankan suhu kerja normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Seluruh Perangkat Desa Pematang Biara, Staf LPPM Unimed, Dekan Fakultas Teknik Unimed, Ketua Jurusan Pendidikan teknik Mesin dan tim panitia yang turut berkontribusi dan memberikan dukungan dalam kegiatan program kemitraan masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Siaran Pers Kementerian Perikanan dan Kelautan. (2020). *KKP Ajak UMKM Ikan Hias Manfaatkan Media Sosial untuk Maksimalkan Pemasaran*. Nomor: SP.90/SJ.4/X/202. 15 Oktober 2020. Bandung
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. (2020). *Produksi Perikanan Budidaya Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kegiatan di Provinsi Sumatera Utara dalam Angka 2018*. BPS Sumatera Utara. Medan
- Shigley, Joseph E, Larry D Mitchell dan Gandhi Harahap. (1984). *Perencanaan Teknik Mesin*, Edisi keempat., Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Sularso. (1983). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Bekker, J. G., Craig, I. K., & Pistorius, P. C. (1999). Modeling and Simulation of Arc Furnace Process. *ISIJ International*, 39(1), 23–32.
- Yuniadi, Anugrah P.R., & Ari Wibowo, P. C. (2019). Aplikasi pakan pelet buatan untuk peningkatan produktivitas budidaya ikan air tawar di desa Jerukagung Srumbung Magelang. *Jurnal Pemberdayaan*, 3 (1), 45–54.
- N. Nazaruddin, Sulaiman (2017). Design and manufacture of a fish pellet machine with A screw extruder method capacity of batter 2,35 tons/hour.
- Eko B.S., Marlia A., Anggun A.B. Persada (2021) rancang bangun alat pencetak pelet apung pakan ternak di desa blura kanupaten tanah laut. *Jurnal teknik Mesin*, 8 (1), 22-29.
- Suranto, H.P., A. Noor Setyo H.D., Nurhadi. 2018. Perancangan ulang system pemindah tenaga pada mesin pencetak pelet extruder. *RIDTEM (Riset Diploma Teknik Mesin)*. 1 (1), 29