

## REKAYASA MESIN PEMBUAT PELLETT IKAN BERGRANULATOR DAN PENGENALAN PELLETT IKAN ALTERNATIF BERBAHAN BAKU BIOSLURRY UNTUK MASYARAKAT PEMBUDIDAYA PERIKANAN

Ngatirah, Meidi Syaflan  
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta  
[ngatirah@instiperjogja.ac.id](mailto:ngatirah@instiperjogja.ac.id)

### **Abstract**

*Farmers groups Fishing "Mina Kepis" is a group of fish farmers in the hamlet Burikan, District Sumberadi, Mlati subdistrict, Sleman, Yogyakarta. The problems that exist in this group is the high price of fish feed (pellets). The longer the pellet increasingly inflated prices, this affects the rising operating costs resulting in reduced profit margins. Another problem is the lack of skills to make fish feed independently alternatives that can reduce production costs. Therefore it is necessary for the introduction of technology in the manufacture of fish feed alternatives including alternative fish pellet making machine. The purpose of this activity is (1) the introduction and transfer of technology in the manufacture of alternative fish feed (pellets) with raw material bioslurry through training activities, (2) making fish pellet machine, (3) Trial the pond use the fish pellet bioslurry. The method used in this achievement is using participatory approach (Participatory Rural Appraisal / PRA). The results showed that alternative fish pellet making machine has a capacity of 5 kg of dry pellet / hour. Alternative fish pellets can be made by using bioslurry with a width of 3-5 mm diameter granule with protein content 12-35% depend on fish pellet formulation. The result on the trial pond showed that the use of bioslurry pellet with 35% in coumiss fish, until 2 weeks the coumiss fish condition was healthy, while in the young tilapia fish with bioslurry pellet with 14% protein, in the first week several of fish was dead but in the second week the water is green because in the grow some lichenes and the fish condition is healthy and adaptation to pellet.*

**Keywords:** *alternative fish pellet; pellet machine; bioslurry; fish farmers*

### **Abstrak**

*Kelompok Pembudidaya Perikanan "Mina Kepis" merupakan kelompok pembudidaya ikan yang ada di Dusun Burikan, Kecamatan Sumberadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Permasalahan yang ada dalam kelompok ini adalah tingginya harga pakan ikan (pellet). Semakin lama harga pellet makin melambung, hal ini berdampak pada biaya operasional yang makin meningkat sehingga berakibat pada menurunnya margin keuntungan. Permasalahan lainnya adalah belum adanya ketrampilan untuk membuat pakan ikan alternatif secara mandiri yang dapat mengurangi biaya produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan introduksi teknologi dalam pembuatan pakan ikan alternatif termasuk didalamnya mesin pembuat pellet ikan alternatif. Tujuan dari kegiatan ini adalah (1) melakukan introduksi dan transfer teknologi dalam pembuatan pakan ikan alternatif (pellet) dengan bahan baku bioslurry, (2) melakukan rekayasa peralatan mesin pembuat pellet ikan bergranulator (3) melaksanakan demplot penggunaan pellet bioslurry sebagai pakan ikan alternatif. Metode yang digunakan dalam pencapaian tersebut adalah menggunakan metode pendekatan partisipatif (Participatory Rural Appraisal/PRA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pembuat pellet ikan alternative mempunyai kapasitas 5 kg pellet kering/jam. Pellet ikan alternative dapat dibuat dengan menggunakan bioslurry dengan lebar diameter granul 3-5 mm dengan kadar protein tergantung formula bisa mencapai 12-35%. Hasil demplot penggunaan pellet ikan bioslurry didapatkan bahwa penggunaan formula pakan yang dicampur dengan bioslurry pada ikan lele 35%, setama 2 minggu kondisi ikan dalam keadaan sehat dan belum kelihatan yang mati, sedangkan pada ikan nila remaja yang diberi pellet bioslurry dengan kadar protein 14%, pada minggu pertama pakan dikasih 2 kali sehari pagi dan sore, pada minggu pertama ada beberapa ikan nila yang mati (adaptasi terhadap kolam dan pakan), pada minggu kedua banyak tumbuh lumut di kolam dan air berwarna kehijauan (subur) dan kondisi ikan sudah mulai sehat dan beradaptasi.*

**Kata Kunci:** mesin pellet; bioslurry; Kelompok Mina Kepis; pellet ikan alternatif

## 1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Dusun Burikan merupakan salah satu dusun yang terletak di Desa Sumberadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Dusun ini dibatasi oleh dusun lain yang ada di wilayah Desa Sumberdi, yaitu sebelah utara berbatasan dengan Desa Triharjo, sebelah barat dibatasi oleh Dusun Ngentak, sebelah timur dibatasi oleh dusun Senden dan sebelah selatan dibatasi oleh Dusun Ledok Warak (Anonim, 2017). Secara geografis Dusun Burikan sangat strategis karena letaknya tidak jauh dari pusat kota kecamatan dan kota kabupaten, sehingga akses informasi lebih lancar. Disamping itu juga dekat dengan beberapa pasar yang berkembang pesat yaitu pasar Cebongan dan pasar Sleman, sehingga mempermudah akses dalam hal perdagangan (jual/beli).

Di dusun Burikan ini mengalir sungai lempung yang banyak dimanfaatkan oleh warga untuk irigasi dan budidaya perikanan. Di Dusun Burikan ada dua kelompok Pembudidaya Ikan (KPI) yaitu kelompok Mina Kepis dan Kelompok RW, dengan total luas lahan/kolam sekitar 4 hektar. Kelompok Mina Kepis sudah berdiri sejak 1983 yang dipelopori oleh taruna Tani Burikan yang merupakan wadah aktivitas pemuda tani Burikan. Sampai sekarang kelompok ini beranggotakan sekitar 30 orang. Kelompok RW juga merupakan kelompok Pembudidaya ikan yang beranggotakan sekitar 15 orang yang berdiri sekitar tahun 2002. Anggota kelompok ini dari berbagai RT/RW yang ada di dusun Burikan.

Awal mula kelompok Mina Kepis dan RW mengelola kolam dengan luas sekitar 2000 meter persegi, dan luas kolam sekarang sudah mencapai sekitar 4 hektar dengan sistem kepemilikan ada yang milik sendiri dan ada yang sewa. Hamparan kolam yang dikelola oleh anggota sekarang sebagian besar adalah sewa tanah milik kas Desa Sumberadi. Topografi lahan yang digunakan sebagai kolam adalah datar dan sedikit miring sehingga pengisian dan pembuangan air menjadi lancar. Bentuk kolam ada yang permanen/bak dan ada kolam tanah. Kolam permanen untuk budidaya ikan hias dan tempat penampungan benih atau induk serta ikan konsumsi yang siap jual sedangkan kolam tanah untuk kegiatan pembenihan dan pendederan. Awal budidaya ikan adalah pembesaran ikan dan sekarang sudah berkembang menjadi pembenihan dan budidaya ikan. Ikan yang dibudidayakan adalah ikan jenis konsumsi dan ikan hias. Ikan konsumsi antara lain gurami, nila, lele, grasscarp, karper, tawes, patin dan lain-lain sedangkan ikan hias antara lain koi, komet, koki, red devile dan lain-lain.

Permasalahan yang dihadapi mitra selama ini adalah melambungnya harga pakan ikan (Anonim, 2020). Harga pakan/pelet ikan sekarang mencapai Rp. 314.000,- (30 kg) dengan protein 33%. Dan harga tersebut cenderung tidak stabil/fluktuatif, sementara harga ikan tidak mengalami kenaikan. Dengan demikian tingginya harga pakan ikan akan mempengaruhi pendapatan petani karena keuntungannya menjadi pas-pasan bahkan cenderung merugi. Untuk bibit ikan Lele sebanyak 1.000 ekor, petani ikan membutuhkan pakan sekitar 120 Kg untuk 3 bulan atau hingga ikan lele dipanen. Jadi, setiap 3 bulanpetani keke lele mesti mengeluarkan biaya pakan sekitar Rp 855 Ribu sementara harga ikan lele Rp 15 ribu hingga Rp 17 ribu perkilo. Hasil dari ikan lele itu sendiri, tidak dapat dipastikan secara jelas. Dari 1.000 bibit ikan terkadang hanya mampu menghasilkan 200 kg. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan membuat pakan ikan alternatif. Permasalahan lainnya, mitra belum tahu bagaimana cara membuat pakan ikan alternatif dan

tidak mempunyai peralatan/mesin pembuat pelet. Oleh karena itu perlu dilakukan pelatihan mengenai pembuatan pakan alternatif dan pengadaan mesin pembuat pelet ikan.

Pakan alternatif dapat berasal dari bahan berprotein tinggi seperti dari ampas tahu (Zaenuri, 2013), buntel kelapa sawit, dan memproduksi magot (Anonim, 2020). Apabila bahan yang dipakai sembarangan, dan tidak mengandung protein tinggi maka ikannya juga tidak bisa besar-besaran sehingga petani juga rugi (Zaenuri, 2013). Oleh karena itu perlu masyarakat perlu dilatih untuk membuat pellet ikan alternatif yang berprotein tinggi dengan bahan-bahan lokal yang harganya relatif murah.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk membuat pakan ikan alternatif adalah bioslurry (Zaenuri, 2013). Bioslurry merupakan produk samping dari biogas (Anonim, 2010). Hasil pencampuran pelet dengan bahan dasar bioslurry yang telah dilakukan dapat memberikan inspirasi lebih lanjut bahwasanya pembuatan pelet dalam bentuk cetakan dapat juga dilakukan sendiri oleh user (pengguna) dengan memanfaatkan bahan dan alat yang sederhana dan memberikan ruang untuk pengguna untuk meracik aneka formulasi pelet ikan. Selain itu bioslurry juga mengandung banyak mikrobia yang menguntungkan yang mampu menjaga kesehatan ikan, sehingga ikan lebih tahan terhadap serangan penyakit (Anonim, 2010).

Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah membuat rancang bangun mesin pembuat pellet ikan alternative dan mengenalkan formula pellet ikan alternatif berbahan baku bioslurry serta melakukan demplot penggunaan pellet ikan alternative berbahan baku bioslurry.

## 2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan biota budidaya. Pakan yang baik dan memiliki nutrisi tinggi memiliki peranan penting sebagai sumber energi untuk pemeliharaan tubuh, pertumbuhan dan perkembangbiakan. Pemberian pakan pada ikan memiliki tujuan utama yaitu untuk menyediakan kebutuhan gizi serta kesehatan yang baik (Sari, Hatta, & Permana, 2014). Pakan buatan yang berkualitas baik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu kandungan gizi pakan terutama protein harus sesuai dengan kebutuhan ikan, kandungan nutrisi pakan mudah diserap tubuh, kandungan abunya rendah dan tingkat efektivitas tinggi

Pakan ikan terdiri dari dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami biasanya digunakan dalam bentuk hidup dan agak sulit untuk mengembangkannya. Sedangkan pakan buatan, dapat diartikan secara umum sebagai pakan yang berasal dari olahan beberapa bahan pakan yang memenuhi nutrisi yang diperlukan oleh ikan. Salah satu pakan ikan buatan yang paling banyak dijumpai dipasaran adalah pellet (Zaenuri, 2013). Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang kita ramu dan kita jadikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Zaenuri, 2013). Peletisasi pakan bertujuan untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan. Karakteristik pelet yang dihasilkan mengacu pada standar pakan ikan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2006 yaitu

mengandung protein (20-35%), lemak (2-10%), abu (<12%), dan air (<12%) (Yunaidi, Rahmanta, & Wibowo, 2019).

Khusus untuk ikan, pakan buatan yang diberikan dapat dikategorikan sebagai berikut: a) Pakan alami, yaitu kelompok pakan yang berasal dari hewan yang berukuran renik sampai ukuran beberapa sentimeter yang dikultur atau dikumpulkan dari alam, contohnya artemia, daphnia, dan cacing sutera. Pakan alami ini dapat juga berasal dari tumbuhan, seperti fitoplankton dan daun talas. b) Pakan lembek, yaitu cincangan ikan-ikan rucah dan cumi-cumi yang langsung diberikan kepada ikan. Daya tahan pakan lembek ini 2–3 hari dalam lemari pendingin. c) Pakan kering lengkap, yaitu pakan berbentuk pelet, flake, dan crumble dengan kadar air rendah sehingga daya tahan-nya bisa 3–4 bulan dan kandungan gizinya cukup lengkap karena dibuat sesuai dengan kebutuhan (Ali, 2012).

Dalam pembuatan pakan ikan/udang umumnya dengan proses steam atau ekstrusi. Proses steam merupakan kombinasi antara air, panas dan tekanan untuk membentuk butiran pellet (Sutikno et al., 2017). Sistem produksi pellet murah skala kecil dapat menggunakan mesin pellet sederhana atau dapat juga menggunakan mesin giling daging. Produksi pellet murah dengan mesin sederhana yang diterapkan ditingkat masyarakat pembudidaya meliputi beberapa proses yaitu : 1) pemilihan bahan baku; 2) penghalusan bahan; 3) penyiapan bahan adonan; 4) pencampuran; 5) pencetakan; 6) pengeringan; 7) pengemasan; dan 8) penyimpanan (Sutikno et al., 2017).

Semua komponen bahan pakan harus mampu dicampur menjadi adonan yang homogen sehingga siap dicetak menjadi pellet. Penentuan proporsi masing-masing bahan didasarkan atas : kandungan protein, dan peruntukkan pellet. Protein sebagai komponen terpenting dari ransum sehingga kandungan nutrisi dari semua bahan harus sudah diketahui sebelum adonan dibuat. Kandungan akhir protein pada pellet menentukan komposisi yang harus dibuat (Sutikno et al., 2017).

Pelet ikan dapat dibuat dari bahan-bahan yang harganya murah, salah satunya adalah sludge atau bioslurry. Sludge adalah sisa akhir dari pengolahan biogas yang masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan yang memiliki kandungan nutrisi lengkap yang dibutuhkan oleh ikan. Penambahan jaggal jagung, tepung ikan dan bekatul yang kurang bernilai ekonomis dapat dilakukan untuk menambah kandungan nutrisi pada pelet yang dihasilkan (Zaenuri, 2013). Pembuatan pellet dapat dilakukan dengan secara manual dan mekanis. Pembuatan pellet secara manual dilakukan dengan cara mencampur bahan – bahan yang sudah dihitung komposisinya, diberi air panas  $\pm 80 - 100$  °C sambil diaduk sampai semua bahan tercampur dengan merata, kemudian digiling dan dicetak menggunakan alat penggiling daging, baru dipotong sesuai dengan ukuran pelet yang diinginkan, setelah itu dikeringkan (Leksono, Setiyo, & Tika, 2014).

### 3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Metode pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan pola partisipatif yaitu melibatkan masyarakat agar masyarakat lebih mampu menganalisis keadaannya sendiri dan memikirkan apa yang bisa mereka lakukan untuk memperbaiki

keadaannya, mengembangkan potensi yang dimilikinya, ketrampilan dan perilaku masyarakat agar lebih mandiri. Tahapan pelaksanaan program meliputi : yaitu:

a. Identifikasi Potensi dan Permasalahan

Proses identifikasi potensi kelompok dilakukan bersama-sama antara pengabdian dengan mitra. Dari proses tersebut telah teridentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi mitra, dengan sudut pandang pendekatan faktor internal maupun faktor eksternal yang kompleks

b. Rekayasa mesin pellet

Proses perancangan dan pembuatan peralatan/mesin pembuat pelet ikan dilakukan di bengkel mekanik atau workshop kampus INSTIPER. Pengujian dan kalibrasi alat mesin pembuat pelet dilakukan di kampus INSTIPER. Pengujian dan kalibrasi dimaksudkan untuk mengukur kapasitas kerja alat dan mengevaluasi penyetelan-penyetelan komponen. Apabila ternyata dari hasil uji kalibrasi terdapat pemasangan komponen yang belum pas maupun efektifitas alat belum tercapai maka dilakukan perbaikan

c. Pelatihan penggunaan mesin pellet dan introduksi pakan ikan alternative berbasis bioslurry

d. Pembuatan demplot penggunaan pakan ikan alternative bioslurry

e. Monitoring dan evaluasi. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui pelaksanaan kegiatan dan dampak yang ditimbulkan setelah dilakukan pengabdian masyarakat. Dampak diukur dengan menyebarkan kuisioner yang berisi berbagai pertanyaan tentang kegiatan yang dilakukan. Selain itu juga dilakukan dengan cara memonitor secara langsung dilapangan yang dilakukan oleh pengabdian dan LPPM.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

##### Sosialisasi Kegiatan

Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat perlu dilakukan sosialisasi kegiatan kepada anggota kelompok perikanan. Kegiatan ini ditujukan agar setiap anggota dapat mengetahui kegiatan yang akan dilaksanakan dan dapat mengikuti atau berperan serta dalam kegiatan serta dapat mengidentifikasi potensi sumber daya serta permasalahan yang ada. Sosialisasi kegiatan IBM kelompok perikanan dapat dilihat pada Gambar 1.

## 2. Sosialisasi Kegiatan



Gambar 1. Sosialisasi kegiatan pengabdian masyarakat

### Rekayasa Mesin Pellet bergranulator

Hasil rekayasa mesin pellet ikan bergranulator dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Mesin pellet ikan alternative bergranulator

Cara kerja mesin pellet bergranulator adalah sebagai berikut: bahan-bahan pellet dalam bentuk tepung dicampur dalam keadaan kering menggunakan mesin pencampur/mikser atau dapat dilakukan secara manual. Setelah bahan-bahan tercampur merata selanjutnya ditambahkan bahan perekat yang bisa menggunakan larutan tepung kanji yang dibuat dengan mencampur 10 gram tepung kanji (1 sendok makan) dengan 1 liter air kemudian dipanaskan dan didinginkan. Adonan pellet selanjutnya dibasahi supaya lembab. Adonan kembali dicampur supaya merata, selanjutnya dimasukan kedalam mesin pelet melalui bagian torong

masuk. Adonan yang sudah masuk ke mesin selanjutnya akan digiling/dimampatkan dan keluar sebagai pellet dengan ukuran diameter 3-5 mm. Pellet yang sudah keluar kemudian dipindahkan ke bagian granulator untuk digranulasi. Fungsi granulator adalah untuk memperkuat pellet supaya tidak mudah pecah. Granulasi dilakukan sekitar 15-30 menit. Pellet yang sudah digranulasi akan nampak seperti bulatan-bulatan kecil dengan diameter tertentu (3-5 mm). Kapasitas mesin adalah 5 kg/jam kering atau 30 kg/hari (6 jam) kering.

Diameter pellet yang dihasilkan pada mesin ini sama dengan yang dihasilkan oleh Siregar dan Affandi yaitu 3 mm (Siregar & Affandi, 2020).

Kapasitas produksi mesin pencetak pellet ikan lele hasil modifikasi Leksono dkk. (2014) yaitu rata-rata 27,99 kg/jam, rata-rata rendemen adalah 89,25 % dengan standar deviasi 1,5 %. Daya apung rata-rata 12,4 menit dan daya tahan dalam air rata-rata 11,9 menit.

Kinerja mesin pellet yang dirancang ini berbeda dengan yang dirancang oleh Nurhidayat dan Raha (2018), yang merancang mesin pellet dengan 3 fungsi sekaligus yaitu untuk menghancurkan atau menggiling bahan baku pakan ikan/pelet sebagai alat pencetak pelet dan pengering pelet. yang merupakan satu. Mekanisme mesin dirancang untuk menghancurkan bahan pakan (row material) terdiri tepung roti kadaluwarsa, ikan asin kadaluwarsa (busuk/duri ikan sisa warung/tulang sisa), kotoran puyuh/ayam dan kotoran sapi. selain itu ditambahkan minyak ikan yang didapat dari rebusan ikan busuk dan sebagai perekat (matrik) memakai rebusan/lumer dari sampah bulu ayam, dengan perbandingan 1:1. Artinya 1 bagian tepung roti kadaluwarsa, 1 bagian lumer ikan asin/ikan busuk, 1 bagian kotoran puyuh/ayam dan kotoran sapi, 1 bagian sampah lumer bulu ayam dan minyak ikan secukupnya. Selanjutnya diaduk manual sampai rata dan adonan siap dicetak dengan memasukkan ke mesin pembuat pelet. Keluarnya pelet yang sudah dicetak, akan jatuh di belt conveyor dan sepanjang pellet tersebut keluar dari mesin maka selalu terkena udara panas dari tungku kompor gas LPG yang udara panasnya disedot menggunakan blower berlawanan arah gerakan belt conveyor tersebut, sehingga hasil pelet relatif sudah kering ( $\pm$  kadar air 4%) atau siap untuk disimpan (Nurhidayat & Raha, 2018).

### **Pelatihan penggunaan mesin pellet ikan bergranulator**

Kegiatan Pelatihan penggunaan mesin dan introduksi teknologi pakan ikan alternative dimaksudkan agar terjadi transfer teknologi kepada petani ikan. Kegiatan ini dihadiri oleh anggota kelompok tani ikan mina kepis dan kelompok RW. Kegiatan ini dilakukan selama 2 kali yang pertama berisi penjelasan atau teori tentang pakan ikan alternative dan yang kedua praktek penggunaan alat dan pembuatan pellet ikan berbasis bioslury. Kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan penggunaan mesin pellet ikan bergranulator

### Pelatihan Formulasi Pellet ikan berbasis bioslurry

Bioslurry adalah ampas yang keluar dari digester biogas. Bahan ini banyak mengandung unsur protein yang berguna bagi pertumbuhan ikan yaitu sekitar 12 %. Formula pelet ikan berbasis bioslurry terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh formula pellet ikan berbasis bioslurry

No	Bahan Dasar	Jumlah
1	Bioslurry padat	2 kg
2	Elet ikan pabrikan	2 kg
3	Dedak/bekatul	1 kg
4	Keong mas/bekicot	10 buah
5	Tepung tapioka	1 kg
6	Vitamin B-1 (IPI)	4 butir
7	Gula pasir	250 g
8	MSG	1 sachet kecil

Cara pembuatan pellet ikan alternative dilakukan sebagai berikut:

a. Persiapan Bahan Perekat

Membuat adonan lem/perekat antar bahan dengan merebus sekitar 2 – 3 sendok makan tepung tapioka dalam 1 gelas air @250 ml. Apabila larutan sudah mengental dan berwarna jernih, kemudian matikan api kompor dan biarkan adonan menjadi dingin dan letakkan dipiring plastik. Selanjutnya adonan perekat siap digunakan

b. Membuat pakan campuran

Menyiapkan bahan utama bio-slurry padat kering udara (setengah kering) sebanyak 2 gelas plastik @240 ml, selanjutnya ditempatkan di piring plastik atau nampan plastik (bahan A). Menambahkan pendukung berupa dedak atau bekatul sebanyak 2 gelas plastik @240 ml, kemudian dicampurkan pada piring plastik berisi bahan bio-slurry (bahan B). Menambahkan

pendukung berupa pelet ikan yang sudah dihaluskan sebanyak 1 gelas plastik @240 ml, kemudian dicampurkan pada piring plastik berisi bahan bio-slurry (bahan C).

Menambahkan pendukung berupa keong mas/bekicot sebanyak 5 buah yang sudah digiling, kemudian dicampurkan pada piring plastik berisi bahan bio-slurry (bahan D).

Menyiapkan 2 tablet @100 mg vitamin B1, sebaiknya telah dihaluskan (bahan E).

Selanjutnya mencampur bahan A+B+C+D+E secara merata secara manual dengan tangan dalam suatu piring plastik ukuran sedang/besar. Bila telah merata, kemudian bahan pelet dicampur dengan adonan lem secukupnya, jangan terlalu basah untuk menjaga konsistensi bahan pelet. Kemudian diolah manual dengan tangan sampai adonan lem merata menyebar ke semua bagian bahan. Bahan campuran dikatakan telah siap dicetak apabila kondisi bahan tidak lembek dan mudah dibentuk. Menyiapkan alat gilingan daging, kemudian masukkan bahan yang telah siap ke dalam lubang pemasukan gilingan dengan cara dipadatkan dan ditekan. Setelah dilubang pemasukan gilingan penuh, langkah berikutnya gilingan diputar secara perlahan dan bertenaga. Biasanya gilingan akan terasa berat ketika bahan telah mengisi seluruh ruang penggilingan dan putaran gilingan lebih ditambah tenaganya supaya pelet keluar. Tempatkan piring plastik di bawah tempat pengeluaran pelet, selanjutnya setelah pelet keluar memanjang dapat dilakukan pemotongan dengan gunting/kappe sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan pengeringan. Kegiatan pelatihan pembuatan pellet ikan alternative dan pellet ikan yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan formulasi pellet ikan berbasis bioslurry dan pellet ikan yang dihasilkan

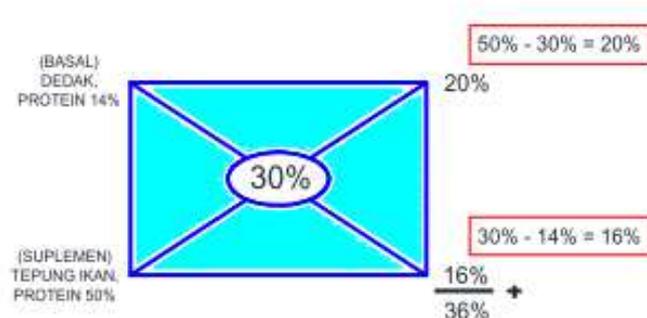
Hasil pengujian pellet bioslurry dengan beberapa formula, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian pellet ikan alternative berbahan bioslurry

No	Formula	Kadar air (%)	Kadar protein (%)
1	Formula I (Bioslurry 5 kg, dedak 3 kg, teri 1 kg, pellet 1 kg)	10	12
2	Formula II (Katul 35 kg, Bioslurry 50 kg, teri 10 kg, pellet 10 kg)	15	14

Kadar protein pellet ikan yang dihasilkan dengan formula ini masih rendah dibanding formula yang dibuat oleh Anam dkk (2019). Analisis laboratorium menunjukkan bahwa pelet ikan apung dari bahan lokal mengandung kadar protein sebesar 31,6 %, lemak 6,8 %, gula reduksi 4,2 %, serat kasar 4,4 %, dan mineral Ca 0,3 % (Anam, Huda, & Amiroh, 2019).

Dalam pembuatan pakan ikan dapat mengacu pada metode perhitungan formulasi pakan ikan secara kuadratik atau menggunakan diagram pearson karena lebih simpel dan mudah diaplikasikan oleh mitra pembudidaya. Perhitungan metode ini didasarkan pada pembagian bahan-bahan makanan ikan menurut level kandungan proteinnya, yaitu protein basal dan protein suplemen. Sebagai contoh, misalkan akan dibuat pakan sebanyak 5 kg dari 2 jenis bahan yaitu tepung ikan (50% protein) dan dedak (14% protein) dengan hasil akhir kandungan protein campuran pakan yang diinginkan sebesar 30%, maka perhitungan formulasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Metode Pearson.

Dari diagram perhitungan Pearson pada gambar 4, komposisi dedak dan tepung ikan adalah:

$$\text{Dedak} : (20\%:36\%) \times 100\% = 56\%$$

$$\text{Tepung ikan} : (16\%:36\%) \times 100\% = 44\%$$

Dari hasil perhitungan, maka komposisi pakan yang digunakan adalah dedak :  $56\% \times 5 \text{ kg} = 2,8 \text{ kg}$  dan Tepung ikan :  $44\% \times 5 \text{ kg} = 2,2 \text{ kg}$  (Yunaidi et al., 2019)

Pembuatan pakan Ikan dari bahan baku limbah padat biogas kotoran sapi (sludge) dilakukan dengan cara yang sederhana. Dimulai dari proses penepungan bahan, pencampuran bahan, pembuatan adonan, pengukusan bahan, pencetakan adonan serta proses pengeringan pakan. Kualitas pakan yang memiliki nutrisi mendekati SNI dan memiliki daya apung baik terdapat pada P2 dengan kandungan protein sebesar 20%, Lemak 5%, Abu 22%, Kadar air 11% dengan daya apung selama 11 jam (Zaenuri, 2013).

pelet ikan lele organik kualitas ekspor yang diperoleh adalah Limbah: ikan laut, limbah udang laut, limbah kepiting laut, limbah dedak padi, limbah jagung, limbah organik campuran, limbah keong emas, limbah rumput laut dan limbah air kelapa, masing-masing: (27; 15; 7,5; 33; 3; 2,5; 5; dan 2,5) %b/b, tepung kanji 2%b/b dan biomassa fitoplankton laut 0,5%b/b. Kandungan gizi pakan pelet ikan lele organik ekspor yang telah dihasilkan, yaitu: Protein 51%b/b, Karbohidrat 24%b/b, lemak 9%b/b, serat kasar 8%b/b, kadar air 2 - 2,5%b/b, mineral: Fe 1%b/b, K 1%b/b, Ca 1%b/b dan kadar abu 2 - 2,5%b/b (Hala, Kasim, & Raya, 2019).

### Produksi Pakan Ikan Alternative dan Demplot penggunaan pakan ikan alternative

Formula pellet ikan yang coba dibuat dan diaplikasikan ada 2 jenis yaitu pellet berbasis bioslurry dengan kadar protein yang diharapkan 40% (Pelet I) dan kadar protein 30% (Pelet II). Produksi pellet ikan alternative dengan kadar 40% dilakukan dengan bahan-bahan berupa bioslurry 12%, bekatul, buntul kedelai, butiran darah, ikan asin, tepung jagung dan perekat kanji. Jumlah yang dibuat adalah 100 kg pellet. Kadar protein pellet yang diharapkan adalah 40%. Sedangkan untuk formula kedua dibuat dengan bahan bioslurry, bekatul, pellet F81, tepung ikan/teri ikan asin dengan total berat 100 kg dengan perekat air. Sifat pellet tenggelam. Pelet tersebut selanjutnya digunakan dalam demplot penggunaan pakan ikan alternate dengan jenis ikan lele dan nila. Hasil pengamatan demplot penggunaan pakan ikan alternative dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Demplot ikan dengan pakan pellet ikan biolurry

Hasil pengamatan terhadap kondisi ikan pada demplot dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan pada kolam demplot

Demplot	Kondisi kolan demplot	Jenis Ikan	Pengamatan
1	Ukuran 4x5 m2 Ketinggian air: 1 meter Dinding kolam: tembok Penyekat: strimin/hava	Ikan lele 10,5 kg dicampur nila 2 kg	Kondisi ikan dalam keadaan sehat dan belum kelihatan yang mati,
2	Ukuran 4x5 m2 Ketinggian air : 120 cm Berbahan beton berpenyekat strimin/hava dengan sisi bawah	Nila bibit Remaja berjumlah 10 kg	Pada minggu pertama pakan dikasih 2 kali sehari pagi dan sore, pada minggu pertama ada beberapa ikan nila yang mati (adaptasi terhadap kolam dan pakan), pada minggu kedua banyak tumbuh lumut di kolam dan air berwarna kehijauan (subur) dan kondisi ikan sudah mulai sehat dan beradaptasi.

	tanah biasa		
--	-------------	--	--

### Kegiatan monitoring dan evaluasi serta dampak yang diperoleh

Kegiatan monitoring dan evaluasi secara internal dilakukan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Monev internal dilakukan dua kali yaitu dikampus dilakukan dengan cara presentasi kemajuan pelaksanaan kegiatan serta kunjungan ke lapangan/lokasi. Dokumentasi kegiatan monev internal dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kegiatan monitoring dan evaluasi internal

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan dampak sebagai berikut :

Tabel 4. Dampak kegiatan pengabdian masyarakat

No	Dampak	Sebelum Kegiatan	Sesudah kegiatan
1	Penggunaan mesin pembuat pellet alternatif	Belum dilakukan	Mulai dilakukan
2	Pengetahuan tentang mesin dan cara operational mesin pellet ikan	Belum mengetahui	Sudah mengetahui
3	Pengetahuan mengenai pellet ikan berbasis bioslurry	Belum mengetahui	Sudah mengetahui bahwa bioslurry dapat dibuat menjadi pellet ikan
4	Cara membuat formula pellet ikan alternatif	Belum mengetahui	Baru 50% anggota memahami cara pembuatan formula pellet ikan dengan berdasar protein yang diinginkan

Dampak ekonomi langsung yang ditimbulkan dari kegiatan ini apabila hasil kegiatan ini dilanjutkan adalah adanya penurunan biaya untuk pembelian pakan pabrik. Selain itu anggota kelompok tani ikan mampu memproduksi pellet ikan untuk dipakai sendiri maupun dijual.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

### Kesimpulan

1. Kegiatan perancangan mesin pellet ikan bergranulator yang dihasilkan mempunyai spesifikasi Panjang 1,50 m, Lebar 60 CM, Tinggi 1,2 m serta kapasitas 5 kg/jam kering atau 30 kg/hari (6 jam) kering dengan waktu produksi 6 jam sehari.
2. Hasil pelatihan penggunaan mesin dan pelatihan pembuatan pellet ikan berbasis bioslurry, pellet yang dihasilkan berdiameter 3-5 mm, warna coklat tua, kadar air 10 - 15% dan kadar protein 12 - 35% tergantung formula.
3. Hasil demplot pada dua minggu pengamatan terlihat ikan lele sangat sehat dan tidak ada yang mati sedangkan ikan nila pada minggu pertama beberapa ada yang mati namun pada minggu ke dua sudah bias menyesuaikan diri.
4. Dampak kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Terjadi transfer teknologi dan implementasi paket teknologi tepat guna di masyarakat, Peningkatan kemampuan dan kapasitas anggota kelompok perikanan mina kepis dan kelompok perikanan RW.  
Penurunan biaya produksi budidaya ikan, karena dapat ditekannya harga pakan melalui penggunaan pakan ikan alternatif yang diproduksi sendiri.

### Saran

Anggota kelompok perlu mengembangkan formula pakan ikan sendiri sesuai dengan kebutuhan dan jenis ikan

## 6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Ali, F. (2012). Membuat Pakan Ikan dan Uang. In *Lipi Press* (Vol. 66).
- Anam, C., Huda, M., & Amiroh, A. (2019). Pembuatan Pelet Ikan Apung Berbahan Lokal Dengan Teknologi Steamer Di Desa Dahan Rejo, Kecamatan Kebomas, Gresik. *Jurnal Pengabdian*, 2(1), 96. <https://doi.org/10.26418/jplp2km.v2i1.29652>
- Anonim, 2010. Bioslurry atau ampas biogas. <https://www.biru.or.id/bioslurry>
- Anonim, 2017. Monografi Desa Sumberadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman. <https://mlatikec.slemankab.go.id/sumberadi/>
- Anonim, 2020. Harga Pakan Ikan Tinggi, KKP Masif Produksi Pakan Alternatif Magot <https://news.detik.com/berita/d-4909259/harga-pakan-ikan-tinggi-kkp-masif-produksi-pakan-alternatif-magot>

- Hala, Y., Kasim, S., & Raya, I. (2019). *UNTUK IKAN LELE ORGANIK KUALITAS EKSPOR [ Superior Feed Formulations Based On Local Organic Waste Biotechnology For Export Quality Organic Catfish ]*. Kovalen, 5(2), 197–206.
- Leksono, Y., Setiyo, Y., & Tika, I. (2014). Modifikasi Mesin Pencetak Pakan Budidaya Lele Berbentuk Pellet Dengan Kebutuhan Daya Rendah. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 2(1), 1–9.
- Nurhidayat, A., & Raha, S. Y. R. S. (2018). Rekayasa Mesin Pembuat Pakan Ikan Lele (Pellet). *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.20961/prima.v2i1.35163>
- Sari, M., Hatta, M., & Permana, A. (2014). *Acta Aquatica*. *Acta Aquatica*, 1(1), 24–30.
- Siregar, C. ., & Affandi, A. (2020). *Perancangan Mesin Pembuat Pelet Untuk Kelompok Pemuda Berkarya Kecamatan Pahae Jae Guna Meningkatkan Produktifitas Ikan*. 5, 45–50.
- Sutikno, E., Latief, M. S., Riza, F., Susanti, P., Martizo, & Suparjono. (2017). *Petunjuk Teknis Teknik Pembuatan Pakan Murah Dengan Teknologi Sederhana*. 24.
- Yunaidi, Rahmanta, A. P., & Wibowo, A. (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.
- Zaenuri, R. (2013). Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet dari Limbah Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 31–36.