

Analisis Tekno Ekonomi Pembuatan Pelet Ikan dari Sampah Organik di Kota Pekanbaru

Ismu Kusumanto¹, Mhd. Ihsan Hidayat²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: m.ihsan630@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya volume sampah di Kota Pekanbaru terutama sampah organik menyebabkan timbulnya ide untuk memanfaatkan sampah tersebut untuk menjadi suatu hal yang lebih berguna dimana sampah tersebut dapat dijadikan bahan dalam pembuatan pakan ikan buatan. Pakan ikan buatan atau biasa disebut dengan pelet ikan merupakan bagian terpenting dalam budidaya ikan dimana pelet ikan tersebut menjadi permasalahan utama dalam budidaya perikanan hal ini disebabkan pakan ikan memiliki biaya yang tinggi dimana mencapai 60-70% dari biaya produksi sehingga sangat tepat jika memanfaatkan sampah sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pelet ikan agar mengurangi biaya produksi. Metode yang diterapkan ialah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dimana setiap perlakuan komposisi sampah dibedakan atas 5 Kg, 3 Kg, dan 2 Kg. Adapun bahan lainnya ialah limbah pemotongan ayam, dedak padi, cairan EM-4, dan tepung tapioka. Hasil uji laboraotium menunjukkan bahwa Perlakuan A dengan Komposisi sampah sebanyak 5 Kg memperoleh hasil terbaik dengan nilai protein sebesar 22,66%, karbohidrat 22,70%, lemak 4,50%, serat kasar 13,23%, kadar air 12,88%, dan kadar abu 14,67%. Harga pokok produksi diperoleh sebesar Rp.4.972,21/Kg dan *Break Even Point* diperoleh sebesar 2.280 Kg. Hal ini dapat dilihat bahwa sangat menguntungkan jika pelet ikan dapat diproduksi dengan memanfaatkan sampah organik.

Kata kunci: Pelet Ikan, Rancangan Acak Lengkap, Sampah

ABSTRACT

The high volume of waste in Pekanbaru City especially organicwaste make a new idea with it to use become a more useful like a fish feed. Fish feed or usually called with a fish pellets is very important in cultivation fish because fish pellets be first matter in cultivation fish cause make a higher cost 60-70% from production cost and than very right if used organic waste to make a fish pellets cause will be lower the production cost. Method in this research is Completely Randomized Design with three treatment and every treatment different with waste composition measure like a 5 Kg, 3 Kg, and 2 Kg. The other material in this pellets is chicken cutting waste, rice bran, EM-4 liquid, and tapioca flour. The results from laboratory is treatment A with 5 Kg waste be the best on the other treatment with 22,66% protein, carbohydrate 22,70%, fat 4,50%, fiber 13,23%, water content 12,88%, and ash content 14,67%. Cost of goods sold is Rp.4.972,21/Kg and break event point is 2.280 Kg. The conclusion is very advantage this pellets if production with use a organic waste.

Keyword: *Completely Randomized Design, Fish Pellets, Waste*

Corresponding Author:

Mhd. Ihsan Hidayat

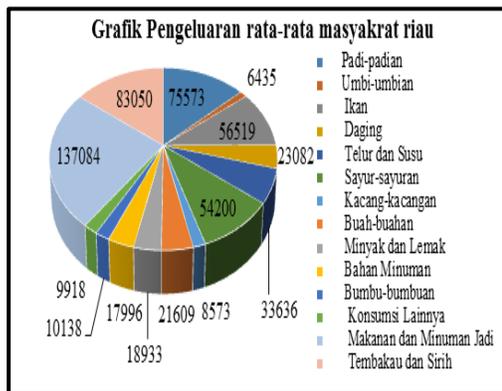
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau,

Email: m.ihsan630@gmail.com

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan didukung oleh wilayah perairan yang sangat luas, meliputi 11,95 juta (ha) sungai dan rawa, 1,87 juta (ha) danau alam, 0,003 (ha) danau buatan serta perairan laut yang luas, telah memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani ikan untuk mengembangkan usaha perikanan di Indonesia (Rafle, 2007 dikutip oleh Zaenuri, 2014).

Usaha perikanan atau biasa dikenal dengan pembudidayaan ikan akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat, sebagai contohnya di Provinsi Riau. Berdasarkan badan pusat statistik Provinsi Riau tahun 2017 kebutuhan akan ikan menjadi urutan nomer 4 dengan pengeluaran terbesar setelah makanan dan minuman jadi, tembakau, padi-padian dengan rata-rata pengeluaran perbulan mencapai Rp.56.519, hal ini menunjukkan bahwa ikan termasuk prioritas kebutuhan utama setelah padi-padian. Berikut rincian rata-rata pengeluaran dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Grafik Pengeluaran Rata-Rata Per Kapita Sebulan

Berdasarkan Gambar 1.1 tersebut dapat dilihat bahwa kebutuhan ikan termasuk kebutuhan yang diprioritaskan dari kebutuhan lain sehingga pembudidayaan ikan perlu terus dikembangkan.

Provinsi Riau terdapat 12 Kabupaten/Kota dengan produksi ikan yang berbeda-beda untuk setiap kabupatennya dimana kabupaten Kampar menjadi komoditas terbesar dalam budidaya kolam dengan penghasilan 31.038,84 Ton pada tahun 2016 dan kabupaten rokan hilir menjadi urutan nomer satu dalam produksi ikan laut dengan

jumlah 53.421,9 Ton pada tahun 2016, berikut rincian produksi ikan pertahunnya di Provinsi Riau (BPS Provinsi Riau, 2017):

Tabel 1.1 Produksi Ikan di Provinsi Riau Tahun 2016

| Kabupaten/ Kota | Perikanan Laut (Ton) | Perairan Umum (Ton) | Tambak (Ton) | Kolam (Ton) |
|-------------------|----------------------|---------------------|--------------|-------------|
| Kuantan Singingi | 0 | 353,1 | 0 | 3.678,47 |
| Indragiri Hulu | 0 | 1.362,1 | 0 | 3.809,48 |
| Indragiri Hilir | 39.002,5 | 3.774 | 722,24 | 558 |
| Pelalawan | 3.847 | 1.564,2 | 0,38 | 6.466,31 |
| Siak | 618 | 621 | 0 | 1.268,04 |
| Kampar | 0 | 2.536,6 | 0 | 31.038,84 |
| Rokan Hulu | 0 | 1.920 | 0 | 5.675,95 |
| Bengkalis | 2.312,1 | 409,4 | 20 | 122,76 |
| Rokan Hilir | 53.421,9 | 13.724,3 | 0 | 880,84 |
| Kepulauan Meranti | 2.345,8 | 0 | 6,68 | 77,15 |
| Pekanbaru | 0 | 1.141,9 | 0 | 6.818,44 |
| Dumai | 533,6 | | 8,86 | 209,54 |
| Jumlah/Total | | | | |
| 2016 | 102.100,9 | 27.406,6 | 758,16 | 60.603,82 |
| 2015 | 105.296,3 | 17.097,8 | 134,98 | 55.709,16 |
| 2014 | 107.306,2 | 18.384,1 | 311,2 | 54.560,5 |
| 2013 | 93.279,2 | 17.445,9 | 329,3 | 50.607,8 |
| 2012 | 95.611 | 16.068,6 | 634,9 | 38.462,5 |
| 2011 | 90.505,3 | 12.285,7 | 5.753 | 41.395,9 |
| 2010 | 77.113,5 | 12.191,2 | 1.812,3 | 41.873 |

Berdasarkan Tabel 1.1 yang mengalami peningkatan secara konsisten yakni produksi ikan dengan kolam dari tahun 2013-2016 produksi ikan terus mengalami peningkatan hal ini membuktikan bahwa kebutuhan akan ikan air tawar semakin meningkat sehingga budidaya ikan tersebut sangat perlu dikembangkan.

Kota Pekanbaru memiliki kebutuhan ikan sebesar 28.000 Ton pertahun berdasarkan berita dari antara Riau, Kota Pekanbaru hanya mampu memenuhi kebutuhan ikan sebesar 30% atau setara dengan 6000 sampai 7000 Ton pertahun sehingga dilakukannya impor dari luar kota (www.Antarariau.com, 2015).

Pembudidayaan ikan di Kota Pekanbaru memiliki peluang yang cukup besar mengingat kurangnya pasokan ikan dari dalam kota sehingga harus dilakukannya impor dari luar kota, peluang tersebut dapat meningkatkan taraf hidup petani ikan atau perekonomian masyarakat dengan kebutuhan ikan yang tinggi, namun dalam budidaya ikan memiliki satu permasalahan yakni masalah pakan, pakan ikan buatan dapat mencapai 60%-70% biaya produksi (Emma, 2006 dikutip oleh Zaenuri, 2014).

Salah satu kelemahan penyusunan pakan ikan selama ini adalah kurang mengoptimalkan potensi bahan lokal. Salah satunya yang dapat menghemat biaya produksi pakan ikan tersebut dengan memberikan komposisi dari sampah organik sebagai bahan utamanya. Pemanfaatan sampah organik ini secara maksimal dapat memberikan hasil yang signifikan karena kandungan gizi dan nutrien dalam sampah organik masih sangat potensial untuk dimanfaatkan. Perbandingan nilai gizi pelet komersial dengan pelet dari sampah organik dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Perbandingan nilai gizi pelet komersial dengan pelet sampah organik

| Kategori | Pelet komersial | Pelet dari limbah pasar |
|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Protein (%) | 31 | 22 |
| Karbohidrat (%) | 15 | 27 |
| Serat kasar (%) | 3 | 18 |
| Lemak kasar (%) | 2 | 3 |
| Harga/Kg | Rp. 8.500,- | Rp. 5.500,- |

Perbandingan nilai gizi dari Tabel 1.2 dapat diketahui bahwa rata-rata kandungan gizi dari pelet sampah organik memiliki nilai gizi yang lebih tinggi namun untuk protein masih dibawah pelet komersial sehingga pada penelitian pembuatan pelet dengan sampah organik ini akan ditambah dengan limbah hasil pemotongan ayam seperti kulit ayam dan usus untuk lebih meningkatkan protein dari pelet yang ingin dihasilkan.

Penelitian pelet ikan dari sampah organik ini sangatlah perlu dilakukan mengingat banyaknya sampah di Kota Pekanbaru, berikut data jumlah sampah organik dan anorganik dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Jumlah sampah organik dan anorganik di kota pekanbaru

| Tahun | Organik (Ton) | Anorganik (Ton) |
|-------|---------------|-----------------|
| 2010 | 22.463,93 | 31.021,62 |
| 2011 | 33.084,78 | 45.688,50 |
| 2012 | 33.423,38 | 46.156,09 |
| 2013 | 56.070,11 | 77.430,15 |
| 2014 | 60.703,73 | 83.828,97 |
| 2015 | 62.504,30 | 86.315,46 |
| 2016 | 51.117,29 | 70.590,55 |
| 2017 | 55.537,65 | 76.694,84 |

Berdasarkan Tabel 1.3 dapat dilihat bahwa sampah organik cukup banyak yakni berkisar 55.537,65 Ton ditahun 2017 hal ini menunjukkan bahwa pembuatan pelet ikan dari sampah organik sangatlah potensial untuk diteliti agar berkurangnya kapasitas sampah tersebut.

Sampah organik dapat diproses dan baik digunakan untuk pakan ternak contohnya ikan dimana terlebih dahulu diproses dan difermentasikan kemudian dapat digunakan sebagai bahan pembuat pelet ikan (Bestari, 2011)

Posisi pelet ini akan sangat menguntungkan bagi pembudidaya dikarenakan bahan yang digunakan tanpa ada campuran bahan kimia dan biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dibandingkan dengan membeli pelet komersial. Selain itu agar layak digunakan oleh masyarakat perlu diadakannya suatu analisa tekno ekonomi untuk mengetahui keuntungan apabila pelet ini diproduksi dan

dipasarkan sebagai inovasi terbaharukan dari pelet komersial yang telah lama beredar dipasaran.

Mengenai cakupan pasar dalam penjualan pelet ikan ini sangatlah luas dikarenakan salah satunya jumlah produksi ikan dari suatu daerah tersebut contohnya saja di Kabupaten Kampar dimana Kabupaten Kampar menjadi nomer satu dalam produksi ikan air tawar di Riau dengan jumlah 29.396,05 Ton ditahun 2015 (BPS Provinsi Riau, 2016) dan berdasarkan berita dari rri dijelaskan bahwa Pemerintah Kabupaten Kampar mencatat budidaya ikan air tawar menghabiskan lebih 300 ton pakan per hari atau mencapai lebih 9.000 ton per bulan (www.rri.co.id, 2016)

Pentingnya tekno ekonomi dalam pembuatan pelet ikan ini ialah untuk mengetahui alternatif-alternatif yang lebih menguntungkan dari perlakuan-perlakuan yang telah dibuat dimana perhitungan dilakukan secara ekonomis dan teknis, dimana keputusan yang diambil akan berdampak pada jangka panjang.

Landasan teori

Tekno Ekonomi

Ilmu yang mengkaji bagaimana cara mengambil sebuah keputusan dengan pilihan-pilihan alternatif dari berbagai macam permasalahan yang ada disebut tekno ekonomi, sehingga dapat memperoleh hasil yang terbaik dari keputusan yang diambil. Keputusan yang diambil berdasarkan suatu proses analisis, teknik, dan perhitungan ekonomi. Keputusan yang diambil berdampak pada jangka panjang sehingga sangat perlu diperhatikan sebab dan akibat dari setiap pilihan alternatif yang pilih (Vannieuwenborg, 2015 dikutip oleh Ariyanti, 2017).

Definisi Sampah

Menurut Tchobanoglous (1993, dikutip oleh Sari, 2015) sampah merupakan semua bahan buangan yang tidak berguna lagi bagi manusia, dimana terdapat sampah organik dan anorganik (Sari, 2015).

Kandungan Pelet Ikan

Terdapat enam pokok utama kandungan pada pelet ikan yaitu sebagai berikut:

1. **Protein**
Protein sangat dibutuhkan pada ikan yaitu berkisar 20%-60% dimana protein dapat diperoleh dari hewani dan nabati dan kekurangan protein pada ikan akan menurunkan bobot ikan dan menurunkan daya konsumsi ikan (Kordi, 2010).
2. **Lemak**
Lemak menjadi sumber energi terbesar pada ikan dan pakan ikan sebaiknya mengandung lemak berkisar 4%-18% jika terlalu berlebihan maka akan memberikan efek samping pada ikan seperti menurunnya selera makan ikan dan penurunan pertumbuhan ikan (Kordi, 2010).
3. **Karbohidrat**
Karbohidrat dapat diperoleh dari nabati seperti jagung, tapioka, sagu, dan lain-lain. Kebutuhan karbohidrat berkisar antara 20%-30% (Devani, 2015).
4. **Serat Kasar**
Serat kasar merupakan komponen utama yang mempengaruhi daya cerna ikan sehingga pakan yang baik serat kasar tidak lebih dari 8% jika lebih dari 8% daya cerna ikan mulai menurun (Kordi, 2010).
5. **Kadar air**
Kadar air merupakan tinggi rendah nya kandungan air dalam pakan semakin kering pakan maka kualitas pakan semakin baik dikarenakan pakan tidak akan mudah berjamur apabila kandungan air tinggi maka pakan akan mudah berjamur. Adapun batas maksimal kandungan air ialah 12% (Zaenuri, 2014).
6. **Kadar Abu**
Residu anorganik yang diperoleh dari proses pengabuan merupakan penentu kadar abu dimana proses dilakukan dengan pemanasan suhu tinggi > 450°C (Yenrina, 2015).

Harga Pokok Produksi

Harga pokok produk merupakan semua nilai modal yang ditanam dari bahan baku hingga menjadi bahan jadi. Terdapat dua metode dalam penentuan harga pokok produksi yaitu (Samryn, 2002):

1. *Full Costing*
Metode *full costing* merupakan metode yang menggabungkan biaya tetap dan

biaya variabel sebagai harga pokok produk dimana seluruh biaya akan dibebankan ke sebuah produk (Bakhtiar, 2012).

2. *Variable Cost*

Variable cost merupakan biaya yang tidak mencakup biaya tetap dimana biaya hanya dibebankan ke bahan langsung dan tenaga kerja langsung untuk dijadikan sebagai harga pokok produk (Gersil, 2016).

Break Even Point

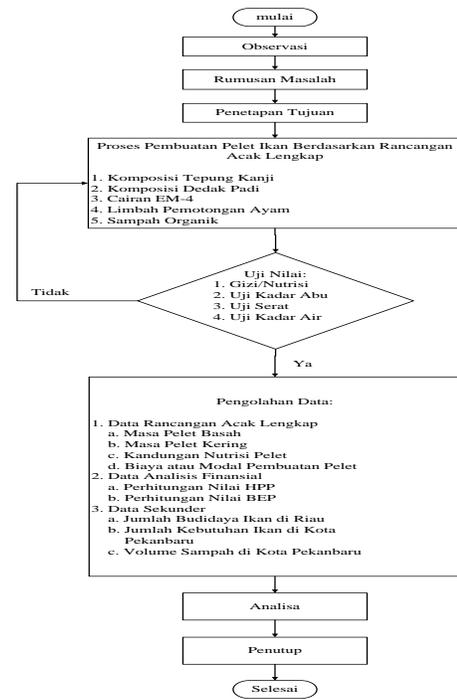
Menurut Prawirosentono (2010, dikutip oleh Sabrin, 2015) menyatakan bahwa *Break Even Point* (BEP) adalah semua biaya total sama dengan hasil penjualan sehingga perusahaan tidak untung dan tidak rugi (Sabrin, 2015):

Rancangan Acak Lengkap

Rancangan acak lengkap merupakan suatu percobaan yang mempunyai nilai yang tidak tetap atau faktor-faktor yang berubah-ubah dimana proses pengacakan tidak mempunyai batasan namun mempunyai desain yang diacak secara lengkap dan sempurna (Siska, 2012).

Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang dilalui dalam melakukan penelitian. Adapun tahapan dapat dilihat pada Gambar 3.1. Proses tahapan penelitian yang dilakukan yaitu proses pembuatan pelet ikan dengan tiga perlakuan dengan perbedaan setiap perlakuan terletak pada kapasitas atau kandungan sampah organik kemudian dari ketiga perlakuan dilakukan uji laboratorium untuk memperoleh kandungan nutrisi yaitu protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, kadar air, dan kadar abu. Setelah di uji kemudian pelet ikan langsung dilanjutkan dengan pengujian ke ikan lele dan proses terakhir lele ditimbang untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Data Rancangan Acak Lengkap

Pada data rancangan acak lengkap ini terdapat beberapa data yang diperoleh yaitu masa pelet basah, masa pelet kering, hasil uji nutrisi, dan biaya pembuatannya. Berikut dapat dilihat hasil dari data rancangan acak lengkap yaitu sebagai berikut:

1. Data masa pelet basah dan masa pelet kering

Setelah melakukan proses pembuatan pelet maka dapat diperoleh data masa pelet basah dan masa pelet kering. Adapun data tersebut yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Data masa pelet basah dan masa pelet kering

| No | Data Pengujian | Jumlah (Kg) |
|----|---------------------|-------------|
| 1 | Masa Pelet Basah A | 3,8 |
| 2 | Masa Pelet Basah B | 3,75 |
| 3 | Masa Pelet Basah C | 3,7 |
| 4 | Masa Pelet Kering A | 2,6 |
| 5 | Masa Pelet Kering B | 2,5 |
| 6 | Masa Pelet Kering C | 2,5 |

2. Hasil uji nutrisi

Hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium kimia hasil perikanan Universitas Riau menghasilkan beberapa data yakni kadar air, kadar abu, kadar protein, lemak, serat kasar, dan karbohidrat. Adapun data-data tersebut ialah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Rekapitulasi hasil pengujian

| No | Sampel | Kadar Air (%) | Kadar Abu (%) | Protein (%) | Lemak (%) | Serat Kasar (%) | Karbohidrat (%) |
|----|--------|---------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|-----------------|
| 1 | A | 12,88 | 14,67 | 22,66 | 4,50 | 13,23 | 22,70 |
| 2 | B | 14,56 | 14,61 | 21,30 | 4,13 | 14,80 | 21,02 |
| 3 | C | 16,69 | 17,64 | 19,13 | 3,61 | 15,84 | 18,26 |



Gambar 4.15 Minggu ke-3 dengan (a) Perlakuan A (b) Perlakuan B (c) Perlakuan C (d) Pelet Komersial

3. Data aplikasi pemberian pelet ikan terhadap ikan lele

Pelet ikan yang telah diproduksi dilakukan penelitian terhadap pertumbuhan ikan lele dimana budidaya dilakukan di kolam tanah dengan ukuran 4 x 1 meter dengan benih berjumlah 50 ekor perkolam. Sampel pelet dibagi menjadi 4 bagian yaitu perlakuan A, B, dan C kemudian pada kolam ke-4 menggunakan pelet komersial bertipe PF100 yang berharga 22.000/kg. Adapun hasil pertumbuhan dari ke-4 kolam tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Data pertumbuhan benih ikan

| Jenis Pelet | Bibit awal (cm) | Minggu Ke-1 (cm) | Minggu Ke-2 (cm) | Minggu Ke-3 (cm) |
|-------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| A | 2,3 | 3,7 | 5,4 | 7,9 |
| B | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 7,7 |
| C | 2,3 | 3,6 | 4,7 | 7 |
| Komersial | 2,3 | 3,7 | 5,8 | 8 |

Data Analisis Finansial

Analisis finansial digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya secara ekonomi pelet ikan ini diproduksi. Terdapat dua pertimbangan yakni dari segi harga pokok produksi dan nilai titik impasnya. Adapun nilai harga pokok produksinya dihitung secara *variable costing* yaitu sebagai berikut:

1. Variable costing

Variable costing adalah metode penentuan harga pokok produksi yang hanya memperhitungkan biaya produksi yang bersifat variabel yaitu biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung.

a. Biaya bahan baku

Biaya bahan baku merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam proses pembuatan pelet ikan ini. Adapun rincian biayanya dapat dilihat pada Tabel 4.12:

Tabel 4.12 Data biaya bahan baku

| No | Bahan Baku | Jumlah | Harga/Hari |
|-------|------------------------|--------|------------|
| 1 | Dedak Padi | 3 Kg | Rp.5400 |
| 2 | Limbah Pematangan Ayam | 3 Kg | Rp.2500 |
| 3 | Cairan EM-4 | 60 ml | Rp.1260 |
| 4 | Tepung Tapioka | 1,5 Kg | Rp.7200 |
| 5 | Sampah Pasar | 10 Kg | Rp.160 |
| Total | | | Rp.16.520 |

Tabel 4.12 menjelaskan bahwa biaya bahan baku untuk setiap harinya menghabiskan dana sebanyak Rp.16.520 dimana nantinya menghasilkan 7,6 Kg pelet ikan, berarti untuk produksi satu tahun dana bahan baku yang diperlukan sebanyak Rp.4.956.000 dan akan menghasilkan 2.280 Kg pelet ikan.

- b. Biaya tenaga kerja langsung
 Biaya tenaga kerja langsung merupakan biaya yang dikeluarkan untuk upah pekerja dimana dalam penelitian ini terdapat 1 orang pekerja dengan upah Rp.10.000 setiap harinya.
- c. Biaya *Overhead Variable*
 Biaya *Overhead Variable* merupakan biaya yang dipengaruhi oleh jumlah produksi dimana pada penelitian ini terdapat tiga biaya *overhead variable* yaitu biaya listrik untuk blender, kayu bakar untuk pengukusan dan perebusan, dan BBM untuk pengambilan sampah organik. Adapun rincian biayanya dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Biaya *Overhead Variable*

| No | Biaya <i>Overhead Variable</i> | Jumlah | Harga/Hari |
|-------|--------------------------------|------------|-------------|
| 1 | Listrik | 2 Jam | Rp.468,8 |
| 2 | BBM | 0,35 Liter | Rp.2.800 |
| 3 | Air | 8 Liter | Rp.3.000 |
| 4 | Kayu Bakar | 1 Ikat | Rp.5.000 |
| Total | | | Rp.11.268,8 |

- d. Biaya *Overhead Tetap*
 Biaya *Overhead Tetap* merupakan biaya dimana akan tetap terdapat biaya walaupun tidak sedang terjadi aktivitas produksi, dalam penelitian ini yang termasuk kedalam biaya *overhead* tetap yakni seluruh biaya depreasiasi dari peralatan yang digunakan. Adpaun rincian biayanya dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Biaya *Overhead* Tetap

| No | Uraian | Jumlah | Harga | Masa Pakai (Tahun) | Depresiasi |
|-------|------------------------|--------|------------|--------------------|------------|
| 1 | Blender | 1 | Rp.450.000 | 3 | Rp.150.000 |
| 2 | Alat penggiling daging | 1 | Rp.180.000 | 3 | Rp.60.000 |
| 3 | Baskom | 1 | Rp.10.000 | 3 | Rp.3.333 |
| 4 | Panci | 1 | Rp.30.000 | 3 | Rp.10.000 |
| 5 | Wajan | 1 | Rp.50.000 | 3 | Rp.16.667 |
| 6 | Wadah Talam | 3 | Rp.120.000 | 3 | Rp.40.000 |
| 7 | Timbangan | 1 | Rp.125.000 | 3 | Rp.41.667 |
| 8 | Spatula | 1 | Rp.8.000 | 3 | Rp.2.667 |
| 9 | Tungku Besi | 1 | Rp.25.000 | 3 | Rp.8.333 |
| Total | | | | | Rp.332.667 |

2. Harga pokok per kilogram pelet
 Untuk mengetahui harga perkilogram pelet ikan dapat dihitung dengan total biaya variabel dibagi dengan total produk yang dihasilkan. Adapun rincian penggolongan biaya sebelum dilakukan perhitungan HPP adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15 Rekapitulasi Biaya

| No | Jenis Biaya | Biaya Per Tahun |
|-------|-----------------------------|----------------------|
| 1 | Biaya Variabel | |
| | Bahan Baku | Rp.4.956.000 |
| | Tenaga Kerja Langsung | Rp.3.000.000 |
| | <i>Overhead Variable</i> | Rp.3.380.640 |
| | Total Biaya Variabel | Rp.11.336.640 |
| 2 | Biaya Tetap | |
| | Depresiasi | Rp.332.667 |
| Total | | Rp.11.669.307 |

$$\text{HPP per Kilogram} = \frac{\text{Rp.37.788,8}}{7,6 \text{ Kg}}$$

$$= \text{Rp.4.972,21/Kg}$$

$$\text{Harga Jual} = \frac{\text{Total Biaya Produk} + \text{Laba yang diharapkan}}{\text{Total Produksi}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 37.788,8} + (20\% \times \text{Rp.37.788,8})}{7,6 \text{ Kg}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 37.788,8} + \text{Rp.7.557,76}}{7,6 \text{ Kg}}$$

$$= \text{Rp.5.966,65} \approx \text{Rp.6.000}$$

3. *Break Even Point* (BEP) adalah suatu keadaan dimana perusahaan tidak menderita kerugian dan tidak memperoleh laba atau dengan kata lain total penghasilan sama dengan total biaya. Berikut perhitungan BEP pelet ikan tersebut.

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga jual per unit-variabel per unit}}$$

$$= \frac{\text{Rp.332.667}}{\text{Rp.5.118,12} - \text{Rp.4.972,21}}$$

$$= 2.280 \text{ Kg}$$

$$\text{BEP (Rupiah)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \text{Biaya variabel/penjualan}}$$

$$= \frac{\text{Rp.332.667}}{1 - (\text{Rp.11.336.640} / \text{Rp.11.669.305,8})}$$

$$= \frac{\text{Rp.332.667}}{\text{Rp.0,028507}}$$

$$= \text{Rp.11.669.660,08}$$

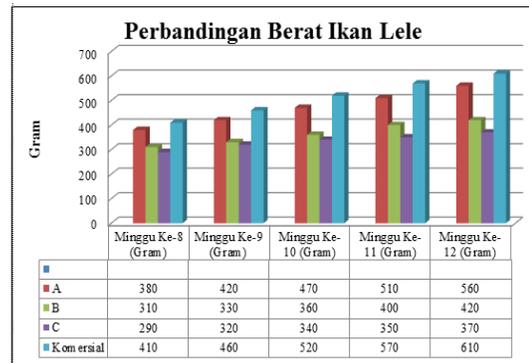
4. Estimasi biaya dan berat lele selama pembudidayaan hingga panen Perhitungan berat dimulai dari lele berumur 8 minggu hingga 12 minggu dengan bibir awal berukuran sebesar 3-5 cm. Berikut dapat dilihat pada Tabel 4.16 berat ikan lele dari umur 8 minggu hingga 12 minggu dengan jumlah ikan lele sebanyak 5 ekor setiap perlakuan.

Tabel 4.16 Berat Ikan lele umur 8 minggu hingga 12 minggu

| Perlakuan | Min ggu Ke-8 (Gram) | Min ggu Ke-9 (Gram) | Min ggu Ke-10 (Gram) | Min ggu Ke-11 (Gram) | Min ggu Ke-12 (Gram) |
|-----------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| A | 380 | 420 | 470 | 510 | 560 |
| B | 310 | 330 | 360 | 400 | 420 |
| C | 290 | 320 | 340 | 350 | 370 |
| Komersial | 410 | 460 | 520 | 570 | 610 |

(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Dapat dilihat dari Tabel 4.16 bahwa pelet komersial dengan harga Rp.22.000/Kg memiliki berat ikan lebih berat dari perlakuan lainnya dan perlakuan A memiliki berat terberat kedua dari perlakuan lainnya dengan nilai berat yakni 560 gram dengan ikan sebanyak 5 ekor dalam kurun waktu 12 minggu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat perbandingan pertambahan berat ikan pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Grafik Perbandingan Berat Ikan Lele Dari Umur 8 Hingga 12 Minggu

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan bahwa:

- Proses pembuatan pelet ikan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - Proses penimbangan bahan
 - Proses blender
 - Proses perebusan limbah pemotongan ayam
 - Proses sangrai sampah organik dan limbah pemotongan ayam
 - Proses penghalusan limbah pemotongan

- f. Proses pencampuran semua bahan
 - g. Proses pengukusan
 - h. Proses pencetakan
 - i. Proses penjemuran
2. Hasil dari perhitungan HPP dan BEP diperoleh bahwa harga jual pelet ikan dari sampah organik ini seharga Rp.6.000 per kilogram dengan laba sebesar 20% dan BEP diperoleh sebanyak 323,67 Kg selama satu tahun sehingga BEP dapat dicapai dalam waktu 43 hari.

Daftar Pustaka

- [1] Alnasser, Nabil. *The Effect of Using Break-Even-Point in Planning, Controlling, and Decision Making in the Industrial Jordanian Companies*. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. Al-Zaytoonah University of Jordan. 2014.
- [2] Ariyanti, Sri, dan Kautsarina. Kajian Tekno-Ekonomi pada *Telehealth* di Indonesia. *Buletin Pos dan Telekomunikasi Vol. 15 No.1.Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya, Perangkat, dan Penyelenggaraan Pos dan Informatika*. Juni 2017.
- [3] Bakhtiar, Syamsul Bahri, dan Darkasyi Mulyadi. Evaluasi Harga Pokok Produksi Untuk Menetapkan Harga Jual Dan Laba Produksi Pada Usaha Pabrik Batu Bata Di Desa Paloh Lada. *Jurnal Teknik Industri Vol. 1, No. 2. Universitas Bung Hatta*, Desember 2012.
- [4] Bestari, Srihadiyati Ayu. Fungsionalisasi Sampah Organik Pasar Tradisional Sebagai Bahan Bakar, Pupuk, Dan Pakan Ternak Bernilai Ekonomis. *Program Kreativitas Mahasiswa*. Institut Pertanian Bogor. 2011
- [5] BPS Provinsi Riau, 2017 “*Provinsi Riau Dalam Angka Tahun 2017*”. Pekanbaru.
- [6] Devani, Vera, dan Sri Basriati. Optimasi Kandungan Nutrisi Pakan Ikan Buatan dengan Menggunakan *Multi Objective (Goal) Programming Model*. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol. 12, No. 2*. UIN Sultan Syarif Kasim Riau. 2015.
- [7] Gersil, Aydin. *A Comparative Analysis Of Normal Costing Method With Full Costing And Variable Costing In Internal Reporting*. *International Journal Of Management*. Volume 7, Issue 3. Adnan Menderes University. Turkey. 2016.
- [8] Giatman, M. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- [9] Gunawan, Surya. 2011. *Kiat Sukses Budidaya Lele*. Jakarta: PT. Agromedia.
- [10] Harsojuwono, Bambang Admadi, I Wayan Arnata, dan Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati. 2011. *Rancangan Percobaan*. Malang. Lintas Kata.
- [11] Kordi, M. Ghufuran H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: Lily Publisher
- [12] Marfuatun. Potensi Pemanfaatan Sampah Organik. *Pengabdian Pada Masyarakat*. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. 2013.
- [13] Pratiwi, Trini Yuni, Erika Nur Maidah, Kadi Mey Ismail, dan Priyandaru Agung Eko Trapsilo. Pellet Ikan “Lisa Mudar” (Limbah Pasar Murah dan Bergizi) Optimalisasi Fungsi Limbah Sayuran. *Jurnal Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya*. 2012.
- [14] Sabrin. Analisis *Break Even Point* Pada Produksi Es Balok. *Jurnal Ekonomi Pembangunan FE-Unhalu Volume XVI Tahun 8*. Desember 2015.
- [15] Samryn, L.M. 2002. *Akuntansi Manajerial*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- [16] Sari, Siti, Elvi Yenie, dan Shinta Elystia. Studi Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Fisika dan Kimia (*Proximate Analysis*) Sampah Non Domestik di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jom FTEKNIK Volume 2 No. 1* Februari 2015.
- [17] Setiadi, Pradana, David P.E. Saerang, dan Treesje Runtu. Perhitungan Harga Pokok Produksi Dalam Penentuan Harga Jual Pada CV. Minahasa Mantap Perkasa. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi Vol. 14 No. 2*. Fakultas Ekonomi Jurusan Akuntansi Universitas Sam Ratulangi Manado. Mei 2014.
- [18] Sihombing, Mirawati Florce. Analisis Penerapan Metode Penyusutan Aktiva Tetap Dan Implikasinya Terhadap Laba Perusahaan Pada PT. Manado Persada Madani. *Jurnal Emba 632 Vol.4 No.2*.

- Universitas Sam Ratulangi. Manado. 2016.*
- [19] Siska, Mery dan Rudy Salam. Desain Eksperimen Pengaruh Zeolit Terhadap Penurunan Limbah Kadmium (Cd). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No. 2.*Des 2012.
- [20] Soei, Christanti Natalia, Harijanto Sabijono, dan Treesje Runtu. Penentuan Harga Jual Produk Dengan Menggunakan Metode *Cost Plus Pricing* Pada UD. Sinar Sakti. *Jurnal Emba, Vol.2, No.3.* Universitas Sam Ratulangi. Manado. 2014.
- [21] Wijana, Made, Aa Alit Triadi, dan Muhammad Kholiq. Aplikasi Break Even Point Pada Pembuatan Roti Studi Kasus: Usaha Kecil Menengah (Ukm) Roti (Rotiku Rotimu) Desa Babakan. *Jurnal Dinamika Teknik Mesin, Volume 5 No. 1.* Universitas Mataram. 2015.
- [22] Yenrina, Rina. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif.* Padang:Andalas University Press.
- [23] Zaenuri, Rohmad, Bambang Suharto, dan Alexander Tunggul Sutan Haji. Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet Dari Limbah Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan. Universitas Brawijaya.* Malang. 2014.
- [24] Bayu. “Kota Pekanbaru memiliki kebutuhan ikan sebesar 28.000 ton pertahun”.
- [25] Siregar. “Keramba Budidaya Ikan Air Tawar Diterjang Banjir”.