

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari bahan-bahan hayati yang dapat diuraikan oleh mikroorgansime, sampah organik merupakan salah satu komponen terbesar dari total timbunan sampah di Indonesia. Sayangnya sebagian besar sampah organik ini tidak dikelola dengan baik dan justru malah berakhir ditempat pembuangan akhir (TPA), yang dapat menimbulkan berbagai macam permasalahan lingkungan, seperti pencemaran lingkungan, emisi gas rumah kaca, bau busuk dan dapat menimbulkan wabah penyakit (Mulia, dkk, 2021)

Pakan ikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam budidaya perikanan, baik dikolam, tambak dan keramba, dalam usaha pembesaran ikan pakan dapat menyumbang 60 sampai dengan 80% dari total biaya produksi, sehingga effisiensi dan kualitas pakan ikan sangat menentukan keberhasilan usaha. Ikan memerlukan pakan untuk memenuhi kebutuhan energi, pertumbuhan, reproduksi, kesehatan dan lain-lain. Pakan yang baik harus mengandung nutrisi yang lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan sebagainya. Dalam, ikan memperoleh pakan alami seperti *plankton*, larva serangga, tumbuhan air dan lain-lain. Namun, dalam sistem budidaya tebar tinggi ketersediaan pakan alami tidak mencukupi sehingga diperlukan pakan buatan (pellet) yang diformulasi khusus sesuai dengan spesies ikan, penggunaan pakan buatan memungkinkan kontrol kualitas nutrisi, penghematan waktu pemberian pakan, dan pengelolaan limbah yang lebih baik, karena tingginya peran pakan dalam produktivitas dan biaya, inovasi pada formulasi, bahan baku, dan teknik pemberian pakan menjadi kunci budidaya ikan yang efisien, berkelanjutan dan juga menguntungkan.

Salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengolah sampah organik menjadi bahan baku pakan ikan alternatif. Salah satu teknologi yang berpotensi tinggi dalam mengubah sampah organik menjadi bahan yang lebih berguna adalah dengan proses hidrotermal (hydrothermal treatment). Teknologi ini bekerja dengan cara memanaskan bahan organik dengan kondisi didalam tabung bertekanan dan temperatur tinggi tanpa proses pengeringan

sebelumnya. Hasil olahan berupa cairan yang kaya nutrisi atau padatan karbon dapat dimanfaatkan secara lebih lanjut salah satunya sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan. Penerapan teknologi hidrotermal dengan skala kecil atau menengah masih sangat terbatas, terutama karena kurangnya alat yang dirancang khusus untuk tujuan ini, perancangan alat hidrotermal yang sederhana sangat diperlukan untuk membuka peluang pemanfaatan limbah organik ditingkat rumah tangga, komunitas dan UMKM.

Berdasarkan latar berlakang tersebut maka muncul sebuah ide untuk melakukan perancangan alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pembuatan pakan ikan, dengan harapan dapat mengurangi permasalahan lingkungan yang diakibatkan karena sampah organik tersebut dan dapat mengurangi ketergantungan pada pakan ikan konvensional. Alat hidrotermal ini dirancang dengan cara mengembangkannya lagi atau sedikit memodifikasi dari alat hidrotermal yang sudah dilakukan oleh peneliti pada penelitian terdahulu.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Dian, dkk, (2020) dengan judul “Teknologi Hidrotermal Sebagai Solusi Cepat Pengolahan Sampah Organik menjadi Pupuk” pada penelitian yang dilakukan reaktor hidrotermal mampu mengolah sampah pasar sisa sayuran menjadi produk padat dan cair yang berpotensi menjadi pupuk padat dan cair. Waktu yang dibutuhkan pada proses hidrotermal ini jauh lebih cepat dibandingkan dengan proses komposting yaitu selama 30 menit.

Pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Fauzuddin, dkk, (2020) yang telah melakukan penelitian dengan judul “Perancangan *Vessel* Raktor Hidrotermal Skala Komunal untuk Mengolah Sampah Tidak Didaur Ulang” pada penelitian yang dilakukan alat hidrotermal mampu menahan temperatur kerja sebesar 220°C dan tekanan kerja sebesar 14,5 bar, alat ini mampu menampung sampah sebanyak 740 L, sehingga sampah yang dihasilkan oleh satu RW dapat diolah sebanyak tiga kali operasi dalam sehari.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Laras, (2021) yang telah melakukan penelitian yang berjudul “Perancangan Alat Pengolahan Limbah Sayuran Menjadi Pelet Ikan” pada penelitian yang telah dilakukan 3kg pelet dapat dibuat dalam waktu tiga setengah jam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, dalam penyusunan penelitian ini diperlukan adanya beberapa rumusan masalah berikut ini:

1. Bagaimana proses perancangan bentuk dan dimensi alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pembuatan pakan ikan?
2. Bagaimana proses analisis reaktor alat hidrotermal terhadap tekanan?
3. Bagaimana pemilihan material yang sesuai pada alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pakan ikan?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak terlalu jauh dan meluas dari masalah yang diambil dalam penelitian, maka perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pakan ikan
2. Menggunakan *software Autodesk Autocad* sebagai perangkat untuk melakukan *drawing, assembly, render* dan *animation*.
3. Menggunakan *software Autodesk Inventor* untuk menganalisis kekuatan reaktor alat hidrotermal terhadap tekanan.
4. Menentukan material dan komponen yang sesuai yang akan digunakan pada alat hidrotermal sampah organik.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dilakukan penelitian perancangan alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pembuatan pakan ikan seperti berikut:

1. Merancang alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pembuatan pakan ikan
2. Menganalisa kekuatan reaktor alat hidrotermal terhadap tekanan
3. Menentukan material dan komponen yang sesuai pada alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pakan ikan

## 1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat yang dapat diambil dengan dilakukan penelitian perancangan alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pakan ikan antara lain:

1. Bagi mahasiswa
  - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
  - b. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu dan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan.
  - c. Sebagai bahan perbandingan dan pembelajaran antara teori yang diperoleh dibangku perkuliahan dengan yang ada dilapangan.
2. Bagi perguruan tinggi
  - a. Sebagai bahan kajian kuliah di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh
  - b. Sebagai bahan ilmu pengetahuan di perpustakaan, yang dapat digunakan mahasiswa jurusan Teknik Mesin pada khususnya mengenai rancang bangun dan perancangan
3. Bagi masyarakat  
Masyarakat dapat menggunakan dan membuat alat hidrotermal untuk mengolah sampah organik menjadi bahan baku pembuatan pakan ikan.