BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemerintah telah melakukan beragam upaya untuk mengatasi permasalahan limbah di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk serta konsumsi masyarakat yang tinggi menyebabkan limbah yang dihasilkan menjadi lebih bervariasi dan terus bertambah. Pengelolaan limbah yang belum optimal dapat berpotensi menjadi sumber penyebaran penyakit, yang pada akhirnya dapat membahayakan kesehatan masyarakat dan merusak kualitas lingkungan. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah adalah sisa yang dihasilkan dari suatu usaha atau kegiatan yang telah dilakukan.

Limbah merupakan residu dari berbagai aktivitas manusia, baik industri maupun non-industri, yang bisa mengandung zat berbahaya atau tidak berbahaya. Limbah berpotensi menimbulkan dampak pada kesehatan dan lingkungan, pengelolaan limbah yang tepat sangat diperlukan untuk meminimalkan risikonya (Ichtiakhiri dan Sudarmaji, 2015).

Limbah ikan masih belum dimanfaatkan secara optimal karena kurangnya pengetahuan dan keterbatasan teknologi. Akibatnya, limbah ini sering dibuang begitu saja. Limbah ikan berpotensi diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC) yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan (Rafidah dkk, 2023). Limbah ikan mengandung nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor,

dan kalium yang bermanfaat bagi tanaman. Seluruh bagian ikan berpotensi memberikan nilai tambah jika dimanfaatkan (Zahroh dkk, 2018).

Salah satu jenis limbah cair yang kurang dimanfaatkan adalah limbah cair dari industri tempe. Industri tempe, dalam proses produksinya tidak hanya memproduksi tempe sebagai produk utama, tetapi juga menghasilkan limbah dari berbagai tahapan produksi. Ada dua jenis limbah yang dihasilkan yaitu limbah cair dan limbah semi padat. Limbah semi padat dari pengolahan tempe masih memiliki nilai ekonomi dan sering dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau dijual. Limbah cair tidak memiliki nilai ekonomis dan biasanya langsung dibuang ke saluran pembuangan tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Limbah cair ini berasal dari berbagai tahap produksi seperti pencucian, perendaman, perebusan, dan pemasakan kedelai.

Industri tempe berskala rumah tangga merupakan salah satu jenis industri mikro yang sering ditemukan di lingkungan perumahan dan pemukiman penduduk. Skala produksi yang kecil tidak menghalangi banyak industri tempe untuk belum memiliki sistem pengolahan limbah yang sesuai. Limbah cair yang dihasilkan selama proses pembuatan tempe, jika tidak dikelola dengan benar dan langsung dibuang ke saluran air, dapat menyebabkan dampak lingkungan yang negatif serta masalah kesehatan masyarakat (Lestari, 2018).

Limbah cair yang dihasilkan oleh industri tempe memiliki kandungan nutrisi yang meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang sangat

bermanfaat untuk perkembangan tanaman pada berbagai tahap pertumbuhannya (Siboro dkk, 2018).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada bulan Juni 2024 melalui wawancara dengan pemilik industri tempe Rahmat di Sanggrahan RT 001/RW 011, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, menunjukkan bahwa limbah cair kedelai tempe yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal, sedangkan industri tersebut masih membuang limbah cair tempe ke sungai terdekat, yang lokasinya berdekatan dengan pemukiman warga, sehingga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar.

Contoh limbah organik yang dihasilkan dari rumah makan dan pemancingan salah satunya adalah limbah padat ikan. Studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Maret 2025 di Rumah Makan dan Pemancingan Moro Kangen yang terletak di Pugeran, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, mengungkapkan bahwa setiap harinya kegiatan pembersihan ikan tersebut menghasilkan limbah ikan rata-rata sebanyak 30 kilogram setiap hari. Limbah padat ikan dari rumah makan dan pemancingan ini belum dimanfaatkan secara maksimal dan biasanya hanya ditampung di satu tempat, yang kemudian menimbulkan bau tidak sedap dan berpotensi mengganggu kenyamanan serta kesehatan lingkungan sekitar.

Limbah ikan dari salah satu Rumah Makan dan Pemancingan Moro Kangen milik Bapak Tholabi yang terletak di Pugeran, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta dan limbah cair industri tempe di Sanggrahan RT 001/RW

011, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta milik Ibu Rahmat belum dilakukan pengolahan limbah dengan baik sehingga dapat menyebabkan masalah lingkungan.

Limbah padat ikan dan limbah cair kedelai memiliki potensi untuk dimanfaatkan lebih baik, karena saat ini belum diolah secara efisien. Pengelolaan yang tepat dan inovatif, limbah tersebut dapat memberikan nilai tambah dan mengurangi dampak lingkungan. Solusi yang dapat diterapkan salah satunya adalah menggabungkan kedua jenis limbah untuk dijadikan pupuk organik cair.

Menurut Kementerian Pertanian, waktu minimal untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) adalah 14 hari. Selama periode ini, proses fermentasi berlangsung, dan penting untuk membuka wadah setiap hari untuk mengeluarkan gas yang dihasilkan. Setelah 14 hari, pupuk organik cair dianggap matang dan siap digunakan, dengan ciri khas bau seperti tape.

Hasil penelitian pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair industri tempe yang dilakukan (Prasetio dan Widyastuti, 2023) menunjukkan pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair industri tempe mengandung unsur hara Fosfor (P) lebih tinggi dibandingkan pupuk cair yang diolah tanpa penambahan limbah ikan. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Rohmawati dkk, 2023), yaitu menggunakan proses fermentasi dengan variasi limbah jeroan ikan dan variasi waktu fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang relatif tinggi ditemukan pada waktu fermentasi 15 hari. Kandungan dalam limbah jeroan

ikan, kadar nitrogen mencapai 2,88%, kadar fosfor mencapai 2,06%, dan kadar kalium mencapai 2,13%. Hasil ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dihasilkan telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk pupuk organik cair.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu fermentasi dan semakin banyak penambahan bahan baku seperti limbah ikan dan limbah cair industri tempe, maka kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), dan kalium (K) akan semakin meningkat, sehingga peneliti mencoba menggunakan variasi perbandingan berat 2 kg, 3 kg, dan 4 kg pada limbah ikan serta 10 liter limbah cair industri tempe dengan waktu fermentasi 14 hari yang kemudian dilakukan pemeriksaan kualitas kadar N, P, dan K.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka untuk rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah limbah ikan dan limbah cair industri tempe di Maguwoharjo, Depok, Sleman dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pemanfaatan limbah ikan dan limbah cair industri tempe menjadi pupuk organik cair di Maguwoharjo, Depok, Sleman.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar Nitrogen (N) pada pupuk organik cair dari limbah ikan dan limbah cair industri tempe di Maguwoharjo, Depok, Sleman dengan perbandingan 2:10, 3:10, 4:10.
- b. Mengetahui kadar Fosfor (P) pada pupuk organik cair dari limbah ikan dan limbah cair industri tempe di Maguwoharjo, Depok, Sleman dengan perbandingan 2:10, 3:10, 4:10.
- c. Mengetahui kadar Kalium (K) pada pupuk organik cair dari limbah ikan dan limbah cair industri tempe di Maguwoharjo, Depok, Sleman dengan perbandingan 2:10, 3:10, 4:10.
- d. Mengetahui kadar N, P, K pada pupuk organik cair dari limbah ikan dan limbah cair industri tempe di Maguwoharjo, Depok, Sleman yang paling efektif pada perbandingan 2:10, 3:10 dan 4:10.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup ilmu kesehatan lingkungan dalam bidang Pengelolaan Limbah khususnya mengenai Pengolahan Limbah Cair.

2. Materi Penelitian

Materi Penelitian ini adalah mengetahui kualitas kadar N, P, K dalam pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah ikan dan limbah cair industri tempe.

3. Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah ikan dan limbah cair industri tempe sebagai pupuk organik cair.

4. Lokasi Penelitian

- a. Lokasi pengambilan limbah ikan berada di Rumah Makan dan Pemancingan Moro Kangen di Pugeran, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Lokasi pengambilan limbah cair industri tempe berada di industri tempe Rahmat di Sanggrahan RT 001/RW 011, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta.
- c. Lokasi penelitian akan dilaksanakan di Dusun Nayan RT 004/RW 025, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dan pemeriksaan kualitas parameter kadar N, P, K akan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Yogyakarta.

5. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2025.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi Ilmu Pengetahuan
 - 1) Menambah ilmu pengetahuan kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang Pengelolaan Limbah Cair
 - 2) Menambah wawasan tentang pemanfaatan limbah yang sudah tidak terpakai diolah menjadi pupuk organik cair.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pemilik Rumah Makan dan Pemancingan Moro Kangen

- 1) Memberi referensi atau acuan dalam mengurangi dan mengelola limbah ikan dengan cara pembuatan yang mudah dan tidak memerlukan bahan yang mahal sehingga dapat meminimalkan jumlah timbulan limbah.
- 2) Memberi pengetahuan dan informasi mengenai metode pengolahan limbah ikan menjadi pupuk organik cair.

b. Bagi Pemilik Industri Tempe Rahmat

- 1) Memberikan referensi atau acuan dalam memanfaatkan limbah cair industri tempe dan mengurangi pencemaran lingkungan khususnya kelestarian lingkungan, bau yang tidak sedap, gangguan estetika, media perkembangbiakan vektor.
- 2) Memberi pengetahuan dan informasi mengenai metode pengolahan limbah cair industri tempe menjadi pupuk organik cair.

c. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan wawasan bagi peneliti khususnya dalam bidang pengelolaan limbah cair.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian, Nama Peneliti, Tahun Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5
1.	Pupuk Organik Cair dari Limbah Industri Tempe (Prasetio dan Widyastuti, 2020)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil pengujian POC, yang memenuhi syarat hanya kadar Fosfor (P)	- Variabel terikat: Kadar N dan P - Bahan pembuatan POC: Pemanfaatan limbah cair tempe	Penelitian terdahulu, - Variabel bebas: Variasi bioaktivator EM4 Penelitian ini, - Variabel bebas: Variasi perbandingan berat limbah ikan
2.	Fermentasi Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Jeroan Ikan dan Batang Pisang dengan Bioaktivator (Rohmawati dkk., 2023)	Hasil penelitian ini menunjukkan kadar N, P, dan K yang relatif tinggi pada fermentasi 15 hari yaitu 2,88% (N) 2,06% (P) 2,13% (K)	Variabel terikat: Kadar N, P, K	Penelitian terdahulu, - Variabel bebas: Variasi lama waktu fermentasi limbah ikan Penelitian ini, - Variabel bebas: Variasi perbandingan berat limbah ikan

1	2	3	4	5
3.	Pemanfaatan Limbah Ikan Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dengan Penambahan Kulit Buah Nanas dan Air Cucian Beras (Rafidah dkk., 2023)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah ikan dengan penambahan kulit buah nanas dan air cucian beras nilai NPK tertinggi dihasilkan pada fermentasi 21 hari	Variabel terikat: Kadar N, P, K	Penelitian terdahulu, - Variabel bebas: Penambahan kulit buah nanas dan air cucian beras Penelitian ini, - Variabel bebas: Variasi perbandingan berat limbah ikan
4.	Pemanfaatan Limbah Tempe Sebagai Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Bunga dkk, 2023)	Hasil penelitian ini menunjukkan pada Hasil fermentasi POC nilai NPK tertinggi dihasilkan pada fermentasi hari ke10	- Variabel terikat: Kadar N, P, K	Penelitian terdahulu, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi Penelitian ini, - Variabel bebas: Perbandingan berat limbah ikan