

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ikan merupakan satu dari sekian komoditas perdagangan yang banyak digemari oleh masyarakat untuk dikonsumsi, baik itu ikan air tawar maupun ikan air laut. Ikan banyak digemari selain memiliki kelezatannya, makanan ini populer di kalangan masyarakat umum karena cita rasa yang enak juga harganya terjangkau. Masyarakat biasanya membeli ikan dari pasar tradisional maupun penjual yang menjajaknya dari rumah ke rumah. Pasar merupakan tempat terjadinya transaksi jual beli ikan oleh masyarakat untuk dikonsumsi. Pasar Kampung Tanggul Angin merupakan pasar yang memiliki beberapa penjual ikan yang terletak pada dua lokasi berbeda, yaitu bagian tengah pasar dan bagian selatan pasar. Ikan yang dijual di pasaran sangat beragam antara lain ikan air tawar seperti nila, patin, gurame, lele, wader dan gabus. Sedangkan ikan air laut seperti ikan tongkol, ikan tuna, ikan kuniran dan ikan dencis. Ikan yang diperdagangkan tersebut berasal dari hasil tangkapan nelayan di laut, kolam pembudidayaan dan tangkapan langsung dari Kali Raman. Lokasi pasar tempat berjualan ikan yang masih tradisional secara penampilan kurang tersusun rapi dengan kondisi yang becek dan dipenuhi oleh air yang menggenang dan memiliki aroma amis yang menyebar. Keadaan seperti ini tentunya menimbulkan kondisi yang tidak nyaman bagi pembeli maupun bagi lingkungan di sekitarnya.

Umumnya pembeli akan meminta penjual ikan untuk membersihkan ikan yang telah dibeli. Dari proses pembersihan ikan tersebut maka akan menimbulkan limbah dari ikan berupa air dari penyimpanan ikan, darah, sisik dan kotoran ikan. Selain itu limbah ikan juga ditimbulkan dari ikan yang telah rusak dan membusuk akibat penyimpanannya yang kurang baik. Limbah ini biasanya hanya dibuang begitu saja ataupun hanya terbuang disela saluran air yang ada dipasar, sehingga lama kelamaan akan menimbulkan aroma yang tidak sedap. Sisa sisa pengolahan ikan tersebut berupa limbah yang apabila tidak dikelola dengan benar dapat menimbulkan pencemaran bagi lingkungan sekitar. Belum dilakukannya penanganan secara maksimal dan kurangnya penerapan teknologi dalam penanganan pengelolaan limbah ikan merupakan salah satu kendala yang terjadi di masyarakat dalam pemanfaatan limbah ikan. Suartini (2018:70)

menyatakan “Limbah ikan merupakan bagian bagian pada dan luar ikan atau proses pencucian ikan yang tersisa menurut aktivitas pengolahan ikan yang mempunyai potensi buat dikelola sebagai bahan baku pupuk organik. Secara generik limbah ikan mengandung banyak nutrien yaitu, N (Nitrogen), P (Posforus), dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Sehingga komponen tadi bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair”. Sangat disayangkan apabila potensi yang demikian besar ini hanya akan berakhir di tempat pembuangan dan akan berakhir menimbulkan aroma yang tidak sedap. Oleh karena itu diperlukan pegelolaan penanganan yang tepat, supaya limbah ikan dari pasar ikan dapat dimanfaatkan. Limbah ikan merupakan sisa dari hasil proses pembersihan ikan seperti jeroan, sisik, darah dan juga ikan yang telah membusuk. Limbah ikan ini banyak yang terbuang dan kurang dimanfaatkan sehingga menimbulkan pencemaran di lingkungan sekitar. Limbah ikan atau kotoran ikan yang terbuang mengandung pupuk organik lengkap berupa unsur makro terbatas (tidak cukup untuk kebutuhan tanaman), dan membutuhkan unsur tambahan berupa N, P, K- yang dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk organik. Bentuk pupuk organik cair dapat memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara yang dikandungnya dibandingkan dengan pupuk padat lainnya. Sehingga didalam limbah ikan terdapat potensi berupa unsur unsur nutrisi yang apabila dimanfaat menjadi olahan pupuk organik dapat menjadi solusi penanganan limbah dari pasar ikan. Abror (2018:5) menyatakan “Dari pengolahan limbah ikan diketahui mengandung unsur hara makro yang cukup tinggi dan bervariasi dengan kandungan N total (1.460 – 1.540 ppm), kandungan fosfor (63 ppm – 70 ppm P₂O₅) dan kandungan K (2.970 – 3.560 ppm) serta unsur makro dan mikro lainnya. Unsur hara makro yang terdapat pada limbah ikan dapat diubah menjadi pupuk organik cair yang dapat memberikan unsur hara penting bagi tanaman.”

Pupuk merupakan komponen yang dapat dikombinasikan dengan tanah sebagai penyedia nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk pada tanah dapat memberikan peranan peningkatan hasil tanam terutama pada tanah yang memiliki kandugan unsur hara yang rendah. Berdasarkan sumber bahan bakunya, pupuk diklasifikasikan menjadi dua macam pupuk yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Kurniawan (2015:8) menyatakan “limbah padat perikanan dapat diproses menjadi pupuk cair dengan cara hidrolisis baik melalui proses secara biologis maupun kimia saat kondisi asam (pH berkisar 5) sehingga

bakteri pembusuk tidak dapat hidup. Dengan melalui proses reaksi asam, bakteri asam laktat akan merombak limbah padat perikanan menjadi cair. Pada proses hidrolisis yang sempurna bakteri pembusuk tidak dapat tumbuh dan hasil hidrolisis dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama". Pembuatan pupuk cair pada dasarnya dapat dibuat dengan menggunakan kombinasi limbah dari hewan yang memiliki kandungan nutrisi penting bagi proses pertumbuhan, misalnya pada limbah pasar ikan berupa sisik, darah, air rendaman ikan, dan ikan yang telah membusuk serta dikombinasikan dengan variasi formula pumakkal sebagai komposisi yang diperlukan dalam proses pembuatan pupuk cair. Sebab pada limbah ikan memiliki kandungan nutrisi yang dapat membantu pertumbuhan pada tanaman. "Pupuk organik cair (POC) merupakan jenis pupuk yang bahan dasar atau bahan baku pembuatannya menggunakan hasil dari bagian hewan atau tumbuhan tertentu yang telah mengalami proses fermentasi dan bentuk akhir dari produk tersebut dapat berupa produk olahan berupa cairan. Selain itu kandungan bahan kimia di dalam pupuk cair organik tersebut maksimum 5%". Kurniawan (2017:1). Bahan baku pupuk organik dapat kita peroleh dengan mudah melalui bahan sisa dari tumbuhan ataupun hasil sisa dari binatang. Dengan mengolah limbah yang kurang bermanfaat tentunya kita telah membantu menjaga lingkungan dari terjadinya pencemaran.

Penggunaan limbah dari pasar ikan dalam proses penelitian ini karena di dalam limbah ikan terdapat nutrisi jika dikelola maka akan memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman. Dengan dikombinasikan dengan bahan pengurai tambahan seperti menggunakan bakteri dari LCN (Limbah Cair Nanas) atau yang sering disebut dengan Pupuk Organik Multifungsi Berbasis Potensi Lokal Lampung (Pumakkal) maka, pupuk dalam bentuk cair akan lebih mudah bagi tanaman untuk menyerap unsur unsur nutrisi yang terkandung di dalamnya. Penggunaan pumakkal dalam pengkombinasian dengan limbah ikan. Dengan pengkombinasian tersebut diharapkan limbah dari pasar ikan dapat diuraikan melalui bakteri yang terdapat pada pumakkal. Noor (2021:110) menyatakan "Salah satu pupuk organik yang termasuk kompos dan baik untuk direkomendasikan adalah pupuk pumakkal atau pupuk Limbah Cair Nanas (LCN). Pupuk LCN adalah pupuk organik yang berasal dari bahan utama limbah cair nanas yang dihasilkan melalui pengolahan biologis dengan dukungan bakteri asli dengan cara menguraikan bahan organik. Pupuk LCN mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman" Pumakkal memiliki banyak sekali

manfaat bagi tanaman, sebab tanaman dapat memperoleh nutrisi yang dibutuhkan dari pupuk pumakkal. Pemanfaatan pupuk organik pumakkal salah satunya telah diterapkan pada kelompok tani sayuran organik di Desa Karang Rejo, Metro Utara. Tanaman yang diberi pupuk organik tentunya mempunyai banyak keunggulan. Tanaman yang diberikan dengan pupuk organik tentunya akan lebih ramah lingkungan dan lebih sehat bila dikonsumsi oleh manusia. Selain itu pengaplikasian pupuk organik pada tanaman akan lebih murah dari segi biaya, karena kita dapat memanfaatkan bahan-bahan sisa ataupun limbah untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Sutanto (2020:133) menyatakan bahwa "Pumakkal (Biang, starter dalam bahasa Lampung) merupakan konsorsium bakteri indigenik Limbah Cair Nanas atau *Pineapple Liquid Waste* (PLW), merupakan bakteri yang berpotensi terurai dan dapat digunakan sebagai starter dalam pemulihan limbah. Perlakuan konsorsium bakteri PLW yang memiliki 15 macam bakteri dikelompokkan menjadi 3 konsorsium yaitu Konsorsium A (CA), Konsorsium B (CB) dan Konsorsium C (CC). CA memiliki 5 jenis bakteri potensial, yaitu *Bacillus careus* dan *Bacillus subtilis*. CB memiliki 10 jenis bakteri, yaitu *Bacillus careus*, *Acinobacter baumanni*, dan *Bacillus subtilis*. CC memiliki 15 jenis bakteri potensial, yaitu *Bacillus careus*, *Acinobacter baumanni*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas pseudomallei*".

Pembuatan pupuk organik yang menggunakan bahan limbah cair pasar ikan dengan dikombinasikan konsorsium bakteri Pumakkal dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan ajar biologi bagi peserta didik di sekolah dalam bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD berisi materi Bioteknologi yang berkaitan tentang Bioteknologi Konvensional tentang bagaimana proses fermentasi limbah cair pasar ikan dengan tambahan konsorsium bakteri Pumakkal. Bahan ajar berupa LKPD SMA kelas XII pada materi Bioteknologi yang digunakan dapat mempermudah peserta didik untuk memahami dan dapat meningkatkan keterampilan peserta didik. LKPD menjadi bahan ajar yang efektif yang berisi kegiatan meliputi latihan untuk peserta didik yang akan disesuaikan dengan pokok bahasan dan tujuan pembelajaran. LKPD Biologi pada materi Bioteknologi modern dalam pembuatan fermentasi pupuk menggunakan konsorsium bakteri yang bermanfaat untuk menguraikan limbah menjadi pupuk organik yang bermanfaat bagi tanaman. Pupuk organik cair yang berasal dari limbah cair pasar ikan merupakan produk yang dihasilkan dengan

menggunakan bakteri (makhluk hidup), sehingga termasuk dalam bentuk pemanfaatan olahan bioteknologi. Bioteknologi merupakan suatu ilmu untuk mempelajari penggunaan dan pengelolaan produk dari makhluk hidup yang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Kajian tentang pembuatan pupuk organik cair dari kotoran ikan atau limbah ikan diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber pendukung dan penunjang belajar Biologi berupa LKPD SMA Kelas XII materi Bioteknologi. LKPD sendiri merupakan salah satu bahan ajar berupa pendukung dan penunjang belajar yang bisa digunakan untuk meningkatkan keterampilan dan keaktifan peserta didik. LKPD menjadi sumber pendukung dan penunjang belajar yang efektif digunakan karena di dalamnya sudah berisi kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan siswa. Perancangan LKPD yang akan dibuat disesuaikan dengan pokok bahasan dan tujuan pembelajarannya.

LKPD tidak hanya sebagai media pembelajaran, tetapi juga memiliki peran dan fungsi lain, artinya, (1) cara alternatif bagi guru atau pendidik untuk mengajar atau memperkenalkan kegiatan sebagai proses dalam belajar. (2) Membantu siswa berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. (3) LKPD disusun dengan baik dan mudah dipahami siswa, sehingga jika mudah menarik perhatian siswa dapat membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa dalam belajar. (4) mampu mengembangkan rasa percaya diri siswa dan meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu mereka. (5) serta meningkatkan kemampuan belajar siswa dan membantu mereka memecahkan masalah yang ada dalam kegiatan belajar mereka. (Widjajanti, 2008).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai variasi formula pumakkal terhadap kadar N, P, K pupuk cair limbah pasar ikan maka dengan ini peneliti membuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah variasi formula pumakkal berpengaruh terhadap kadar N, P dan K pada limbah pasar ikan.
2. Apakah ada variasi formula pumakkal yang berpengaruh terbaik terhadap kadar N, P, K pada limbah pasar ikan.
3. Apakah hasil penelitian berupa LKPD layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi formula pumakkal terhadap kadar N,P,K pada limbah cair pasar ikan.
2. Untuk mengetahui formula pumakkal yang berpengaruh terbaik terhadap kadar N, P, K pada limbah cair pasar ikan.
3. Untuk mengetahui hasil penelitian berupa LKPD layak digunakan sebagai bahan ajar Biologi.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini meliputi :

1. Bagi Pendidikan
Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai dampak yang diakibatkan dari limbah pasar ikan dan mengetahui cara penanganan yang tepat dalam bentuk media lembar kerja peserta didik (LKPD).
2. Bagi Masyarakat
Dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti pupuk non organik yang cenderung lebih mahal serta sulit diperoleh dan mengedukasi masyarakat untuk menggunakan pupuk organik melalui pengelolaan limbah cair pasar ikan.
3. Bagi Peneliti
Untuk peneliti sebagai syarat menyelesaikan tugas akhir skripsi dan memberikan wawasan kepada penelitian penelitian berikutnya dan memberikan manfaat bagi khalayak umum.

E. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian bisa disebut juga sebagai anggapan dasar yaitu suatu tolak ukur pemikiran yang kebenarannya dapat diterima oleh peneliti. Asumsi dalam penelitian ini yaitu:

1. Limbah cair pasar ikan memiliki kandungan lemak, protein dan amilum yang berpotensi dipecah oleh kelompok isolat bakteri pumakkal.
2. Pumakkal mengandung isolat bakteri yang dapat mendegradasi limbah cair pasar ikan.
3. Limbah cair pasar ikan mengandung N, P dan K.

4. Pengkombinasian limbah cair pasar ikan dengan formula pumakkal dapat memberikan variasi kadar N, P, K.

F. Ruang Lingkup Penelitian

1. Jenis penelitian yang dilakukan berupa eksperimen
2. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah variasi formulasi pumakkal
3. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kadar N, P, dan K pupuk cair limbah pasar ikan
4. Waktu penelitian selama 8 sampai 9 minggu
5. Lokasi pengambilan sampel penelitian di pasar Kampung Tanggul Angin
6. Tempat eksperimen pengolahan sampel di Laboratorium IPA Terpadu Universitas Muhammadiyah Metro dan Rumah Pupuk Pumakkal Kampus Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Metro.
7. Analisis pengolahan sampel dilakukan Laboratorium Kimia Analitik Universitas Muhammadiyah Malang.
8. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahab ajar biologi berupa lembar kerja peserta didik (LKPD).