

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri tempe skala rumah tangga merupakan salah satu industri mikro yang banyak dijumpai di kalangan masyarakat. Produksi tempe juga banyak dilakukan di daerah perumahan serta lingkungan pemukiman penduduk. Namun, saat ini masih banyak dari industri tersebut belum memiliki system pengolahan limbah dengan baik. Limbah cair yang di dapatkan sebagai hasil sampingan pembuatan tempe jika tidak dikelola dengan baik dan hanya langsung dibuang ke permukaan air akan dapat mengakibatkan timbulnya bau yang tidak sedap, serta memicu tumbuhnya berbagai bakteri pathogen (Wiryani, 2009).

Darmono (dalam Rosalina, 2008) menjelaskan bahwa dalam proses proses produksi pada industri tempe sebgaaian besar meghasilkan limbah cair yang berasal dari tempat pemasakan kedelai, pencucian kedelai, peralatan proses, serta lantai. Pada limbah cair yang dihasilkan berupa bahan organik padatan tersuspensi.

Said dan Wahjono (dalam Adiprakoso, 2012) menerangkan bahwa limbah industri tempe dapat menimbulkan suatu pencemaran yang cukup berat karena mengandung polutas organik yang cukup tinggi. Dari beberapa hasil penelitian, konsentrasi COD (*Chemical Oxygen Demand*) di dalam air limbah industri Tempe-tempe cukup tinggi yakni berkisar antara 7.000 – 10.000 ppm, serta mempunyai kesamaan yang rendah yakni pH 4-5. Dengan kondisi seperti tersebut di atas, air limbah industri tempe-tempe merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan yang sangat potensial. Berdasarkan data diatas, maka diperlukan penanganan terhadap limbah tersebut agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Secara umum, penanganan terhadap limbah dapat dilakukan dengancara pengurangan sumber (*sourcereduction*), penggunaan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycling*), pengolahan (*treatment*) dan pembuangan.

Pada salah satu cara pengolahan limbah cair rebusan kedelai adalah dengan menjadikannya sebagai pupuk cair organik bagi tanaman. Dengan cara

pemanfaatan limbah cair tersebut dengan kandungan bahan organik yang tinggi untuk memperbaiki sifat kimia tanah agar kualitas tanah menjadi lebih baik sehingga produktivitas tanaman mengalami peningkatan.

Berdasarkan pada bahan baku pembuatan tempe, limbah cair rebusan kedelai memiliki kandungan zat-zat organik yang sangat tinggi. Studi kasus yang dilakukan oleh Hardinato (dalam Fratama, 2013) menyatakan bahwa dengan adanya penambahan bahan baku organik ke dalam tanah dapat mempengaruhi sifat biologi tanah, yaitu meningkatkan jumlah mikroorganisme (fungsi dan bakteri), sehingga aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik juga dapat meningkat. Hal tersebut bila ditangani secara tepat dan baik akan menguntungkan karena mikroorganisme tersebut dapat mengikat unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dalam proses pertumbuhannya.

Perbaikan kesuburan dan sifat biologis tanah dapat dilakukan dengan memberikan bahan organik ke dalam tanah dan menekan penggunaan unsur-unsur kimia ke dalam tanah. Perairan bahan organik di dalam tanah adalah sebagai sumber unsur hara, merangsang aktivitas dan meningkatkan populasi mikroorganisme tanah, memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Perbaikan sifat fisik tanah dengan penambahan bahan organik adalah meningkatkan kandungan air, agregasi, permeabilitas, serta mengurangi pengaruh aliran permukaan dan erosi. Perbaikan sifat kimia tanah dengan penambahan bahan organik adalah menyediakan unsur hara, meningkatkan pelarutan unsur fosfat dalam tanah. Pengaruh bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas organisme dan mikroorganisme tanah dalam menguraikan bahan organik Hardianti (dalam Rosalina, 2008). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi penyiraman air limbah tempe sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat, 3.

Menurut Loveless (dalam Fratama, 2013) bahwa unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman dalam mentranspor mineral. Mineral terlebih dahulu akan diserap ke dalam tumbuhan dengan air melalui daerah perpanjangan sel tepat di belakang ujung akar dan selanjutnya akan diserap oleh akar, setelah terserap oleh akar, mineral akan dibagikan ke bagian lain dari tumbuhan tersebut. Dwidjoseputro (dalam Fratama, 2013) menjelaskan bahwa unsur hara pada tanah tersedia melalui proses pelapukan dan pembusukan bahan organik

atau melalui perombakan. Berdasarkan pada bahan-bahan organik yang terkandung pada limbah cair industri tempe, maka air rebusan kedelai dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk meningkatkan kualitas kesuburan tanah.

Pupuk organik yang digunakan dapat berasal dari kotoran (hewan, manusia), sisa hasil pertanian, limbah pengolahan hasil pertanian, limbah rumah tangga, limbah perkotaan, dan limbah produksi. Limbah secara umum merupakan kasus pencemaran lingkungan yang dapat menimbulkan permasalahan lingkungan dan memburuknya kesehatan bagi masyarakat, hal ini diakibatkan oleh limbah cair yang didapat dari berbagai kegiatan industri, rumah sakit, pasar, rumah tangga, terutama pada limbah industri pangan, karena dalam prosesnya masih menyisakan unsur-unsur yang dapat menjadi ikatan air proses dan di buang ke lingkungan. Pemanfaatan berbagai limbah dapat bertindak sebagai sumber organik makanan oleh pertumbuhan mikroba. Limbah tempe adalah salah satu limbah produksi yang memiliki kandungan organik tinggi, karena dalam limbah tempe terdapat unsur hara makro dan mikro, sehingga limbah tempe yang pernah di teliti oleh Maslikatun (2003), menunjukkan bahwa penyiraman air limbah tempe dengan konsentrasi 25% menghasilkan nilai terbaik pada semua parameter pertumbuhan sawi dari umur 15 hari sampai umur 40 hari, dan penyiraman air limbah tempe dengan konsentrasi 100% bersifat menghambat pertumbuhan tanaman.

Pengolahan limbah cair tempe menjadi pupuk organik cair perlu ditambahkan EM4 dan tetes tebu sehingga dapat meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan, jika hanya memanfaatkan fermentasi limbah cair tempe saja, maka pupuk organik cair yang dihasilkan tidak begitu maksimal hasilnya pada tanaman Efetifitas mikroorganisme (EM4) adalah bakteri pengurai dari bahan organik yang dapat menjaga kestabilan produksi tanaman. Disamping mengandung unsur hara makro dan mikro yang banyak, EM4 juga mengandung mikrroorganisme menguntungkan yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sedangkan tetes tebu merupakan sumber karbon dan nitrogen bagi ragi yang didapatkan dari proses fermentasi (Jainurti, 2016).

Tetes tebu merupakan sumber karbon dan nitrogen bagi ragi yang didapatkan dari proses fermentasi. Prinsip fermentasi adalah proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan

mikroorganismenya. Mikroorganismenya ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon (C) dan nitrogen (N) yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi. Fungsi tetes tebu dalam fermentasi adalah sebagai aditif yang berfungsi untuk penyuburan mikroba, karena dalam tetes tebu (*molasse*) terdapat nutrisi bagi *Sacharomyces cereviaceae* (Jainurti, 2016). Pengaruh Penambahan Tetes Tebu (Molasse) pada Fermentasi Urin Sapi terhadap Pertumbuhan Bayam Merah.

Berdasarkan dari hasil uji pendahuluan yang saya lakukan di industri tempe di rumah ibu Maria di Jl. Bendul Merisi Jaya Selatan, Surabaya. Dari hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa pada sample limbah cair tempe tersebut terdapat kandungan N (0.27%), P (29.15%), K (0.40%) dan C-organik (2.37%). Jadi pada limbah cair tempe tersebut bisa menjadi bahan baku untuk pembuatan pupuk organik cair dengan meningkatkan kandungan N,P,K dan C-organik dengan menyesuaikan standart persyaratan teknis pada pupuk cair organik.

Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan rasio volume tetes tebu yang tepat berdasarkan kandungan N, P, K dan C-organik sesuai dengan standart persyaratan teknis pada pupuk cair organik

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai **“Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Tempe dengan Aditif Tetes Tebu (*Molasses*) Metode Fermentasi”**. Berdasarkan Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Cair Organik memacu Pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permetan/SR.140/10/2011.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Dapatkah limbah tempe dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik cair ?
2. Berapakah komposisi tetes tebu (*molasses*) optimal pada campuran pupuk cair fermentasi limbah tempe pada komposisi 20 ml dan 60 ml ?

3. Adakah peningkatan kadar N,P,K dan C-organik setelah dilakukan proses fermentasi pada tiap perlakuan variasi volume aditif tetes tebu (*molasses*) pada limbah tempe?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1.3.1. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui bahwa limbah cair tempe dapat di manfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik cair .
2. Mengetahui rasio volume tetes tebu (*molasses*) optimal pada campuran pupuk cair organik dengan fermentasi limbah cair tempe untuk mendapatkan hasil sesuai persyaratan teknis minimal pupuk organik cair.
3. Mengetahui seberapa besar peningkatan kadar N,P,K dan C-organik setelah dilakukan proses fermentasi pada tiap perlakuan variasi volume aditif tetes tebu (*molasses*) pada limbah cair tempe.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan sebagai referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi sekaligus sebagai masukan bagi perencanaan, pembangunan dan pengawasan pencemaran air dari badan air.

3. Manfaat Institusi

Sebagai bahan referensi dan bahan bacaan yang diharapkan bermanfaat dalam menambah pengetahuan mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

1.4. Ruang Lingkup

Adapun batasan dan ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu ;

1. Air limbah yang digunakan adalah air rebusan kedelai dari limbah tempe dari industri rumah tangga yang berlokasi di home industri ibu Maria di Bendul Merisi Jaya Selatan Kota Surabaya.
2. Parameter yang di uji dalam penelitian ini yaitu kandungan N,P,K dan C-Organik.
3. Sampel yang dianalisis adalah sampel sesudah dilakukan perlakuan perendaman selama semalam.
4. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium.
Perlakuan selama uji coba meliputi perlakuan I campuran 800 ml limbah cair tempe dengan 8 ml EM4 di tambahkan 20 ml *molasses*, dan perlakuan II berisi campuran 800 ml limbah cair tempe dengan 8 ml EM4 di tambahkan 60 ml *molasses* pada tempat penyimpanan botol polyetilen.
5. Baku mutu yang digunakan untuk hasil pengujian pembuatan pupuk cair organik yaitu peraturan menteri pertanian nomor 70/Permetan/SR.140/10/2011, Mengenai persyaratan teknis minimal pupuk cair organik.