

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara agraris besar karena sekitar 70% penduduknya tinggal di pedesaan. Sektor pertanian sudah menjadi andalan mata pencaharian penduduk Indonesia. Indonesia memiliki banyak keunggulan di bidang pertanian, seperti banyaknya sumberdaya alam hayati dan non hayati. Indonesia memiliki banyak modal dasar untuk pengembangan pertanian organik, bila nilai jual pertanian organik lebih tinggi dari pada pertanian anorganik, maka pengembangan pertanian organik merupakan salah satu cara untuk menjaga ketahanan pangan lokal. Berkaitan dengan persoalan pembangunan pertanian, Indonesia berupaya untuk mentransformasikan sistem pertanian agar lebih maju. Masalah ini terkait dengan peran pupuk kimia dalam kegiatan pertanian yang sangat penting. Kelangkaan pupuk kimia dan kenaikan harga pupuk kimia akan membebani petani karena menjadi sarana petani untuk sarana produksi pertanian.

Kini, pupuk organik menjadi program pemerintah dalam bidang pertanian untuk meningkatkan kesuburan dan hasil panen. Hal ini ditandai dengan berkembangnya usaha pertanian yang menggunakan pupuk organik yang bertujuan untuk menjaga kesuburan tanah guna meningkatkan kebutuhan pangan, produktivitas yang berkelanjutan dan meningkatkan pendapatan usaha tani (Ida Syamsu, 2013). Data Pusat Mediatama Indonesia (2017) menyebutkan bahwa kebutuhan pupuk organik pada tahun 2012 mencapai 12,3 juta ton dan meningkat menjadi 12,6 juta ton, pada tahun 2013 diharapkan mencapai 12,9 juta ton. Dibandingkan dengan pupuk kimia, penggunaan pupuk organik memiliki banyak keunggulan antara lain kemampuan menyesuaikan karakteristik tanah dan berperan sebagai penyangga pasokan unsur hara, sehingga pupuk ini dapat memulihkan kesuburan tanah (Yuliarti, 2009).

Melihat kebutuhan pupuk organik cukup tinggi, maka perlu adanya upaya untuk mengolah atau memproduksi pupuk secara mandiri menggunakan sisa limbah organik yang tersedia. kegiatan industri tahu merupakan salah satu sumber limbah organik yang dapat dimanfaatkan. Keberadaan industri tahu memiliki potensi besar dalam menyerap tenaga kerja dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar, namun di sisi lain karena limbah cair yang dihasilkan dalam proses pembuatan tahu juga dapat berdampak negatif, dapat berdampak negatif juga. dampak. Kerusakan lingkungan (Matilda, 2016). Menurut data BPPT (2014), untuk pembuatan tahu sebanyak 80 kg akan dihasilkan limbah padat dan cair sebesar 2.610 kg. Berdasarkan data tersebut, industri tahu di Indonesia sangat kaya akan limbah (Syaichurrozi dan Rusdi, 2015).

Industri tahu menghasilkan limbah padat dan limbah cair selama pemrosesan. Limbah padat dihasilkan melalui proses filtrasi dan aglomerasi. Pada saat yang sama, pencucian, perebusan, pemerasan dan pembentukan kedelai akan menghasilkan limbah cair. Air limbah industri tahu memiliki kadar BOD, COD, N, P dan K yang sangat tinggi. Kadar N total, P dan K dalam air limbah tahu mencapai 43,37 mg/L, 114,36 mg/L dan 223 mg/L (Kusumawati, 2015), jika dibandingkan dengan PERMENLH Nomor 15 Tahun 2008 Tentang baku mutu air limbah bagi usaha atau kegiatan pengolahan kedelai dengan batas kandungan BOD 100 mg/l, COD 300 mg/l maka perlu adanya pengolahan limbah cair karena air limbah tahu sudah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan (Alimsyah, 2013). Limbah cair tahu yang dibuang langsung ke sungai akan menimbulkan pencemaran, merusak habitat biota, dan menurunkan estetika (Indah, 2014). Pada saat ini masih banyak industri tahu tempe yang tidak dilengkapi dengan unit pengolah air limbah. Pengolahan limbah masih merupakan beban bagi pengrajin, terutama biaya perawatannya. Hal ini dikarenakan masih kurangnya pembinaan kepada para pelaku industri tahu tersebut, sehingga limbah yang tercipta dari pengolahan tahu tersebut langsung dibuang ke badan lingkungan. Jika hal ini terus menerus dilakukan, maka akan dapat menimbulkan efek negatif kepada lingkungan, yaitu tercemarnya perairan maupun udara disekitar industri tahu tersebut, karena seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, air limbah tahu tersebut sangat berbau dan mengandung bahan pencemar yang tinggi.

Pembuatan POC dari limbah cair tahu dapat diberi bahan tambahan yaitu dengan tanaman bunga matahari meksiko (*Thitonia Diversivolia*). *Tithonia diversifolia* merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber pupuk hijau dan bahan organik tanah. *Tithonia Diversifolia* tumbuh dengan cepat setelah pemangkasan. *Tithonia diversifolia* dapat meningkatkan kesuburan tanah / produktivitas lahan (Raja, 2013). *Thitonia Diversivolia* merupakan gulma tahunan, cocok sebagai sumber nutrisi tanaman. Jama et al (2000) menyatakan bahwa daun *Thitonia Diversivolia* hijau mengandung unsur hara yang cukup tinggi yaitu 3,5 - 4,0% N, 0,35 - 0,38% fosfor (P); 3,5 - 4,1% K, 0,59% kalsium (Ca) dan 0,27% Magnesium (Mg). Keuntungan menggunakan *Thitonia Diversivolia* sebagai bahan organik untuk memperbaiki tanah, memiliki daya adaptasi yang luas, dan dapat tumbuh di lahan marginal maupun residual. Bintoro (2008) menunjukkan bahwa *Thitonia Diversivolia* mengandung senyawa fenolik yang dapat menjadi racun bagi tanaman. Tanaman bunga matahari Meksiko juga mengandung flavonoid aktif, yaitu senyawa fenolik. Kandungan senyawa tersebut dapat digunakan untuk fungisida yaitu mengendalikan jamur patogen pada tumbuhan. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan dan sporulasi jamur. Kandungan flavonoid, alkaloid, terpenoid dan senyawa fenolik pada daun bung *Thonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray) menjadikan tanaman memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Plasmodium berghei* (Amanatie, 2015).

Berdasarkan penelitian Mokodompit (2013), pestisida nabati tanaman matahari meksiko dapat menyebabkan hama wereng batang coklat mengalami kematian pada konsentrasi 1% setelah 7 hari setelah aplikasi (hsa) dan konsentrasi 0,5 mengalami gangguan makan setelah 7 hari setelah aplikasi dan berdasarkan penelitian Pangihutan dkk. (2016) ekstrak daun kipahit dengan konsentrasi 5% yang diujikan pada *Callosobruchus maculatus* mampu menyebabkan kematian hingga 95% pada 72 JSA. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun tanaman matahari meksiko tidak sepenuhnya langsung dapat membunuh tetapi mempunyai sifat menghambat daya makan larva wereng batang coklat yang pada akhirnya berakibat pada kematian. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa tanaman matahari meksiko dapat dijadikan salah satu sumber insektisida botani yang cukup potensial untuk dikembangkan karena memiliki lebih dari satu sifat pestisida, selain

hal tersebut ketersediaan bahan mentah yang melimpah karena tanaman matahari Meksiko mudah ditanam dan cepat pertumbuhannya (Mokodompit dkk., 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti mencoba memanfaatkan limbah cair tahu sebagai metode fermentasi untuk menghasilkan pupuk organik cair sebagai bahan baku alternatif. Fermentasi dilakukan dengan menambahkan EM4 dan tanaman bunga matahari Meksiko (*Thitonia Diversivolia*). Dalam penelitian ini diharapkan EM4 dan tanaman bunga matahari Meksiko (*Thitonia Diversivolia*) dapat dimanfaatkan untuk mengubah limbah tahu menjadi pupuk organik cair yang memiliki komponen penting yang dibutuhkan oleh tanaman dan memenuhi kebutuhan. Lampiran KEPMENTAN RI Nomor: 261/KPTS/SR.310/M/4/ 2019 tentang Persyaratan Minimal Teknis Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.

B. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapa kadar atau jumlah dalam gram tanaman bunga matahari Meksiko (*Thitonia Diversivolia*) yang harus ditambahkan pada limbah cair tahu agar diperoleh kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C- Organik dan *Salmonella sp* paling optimal ?
2. Berapa waktu optimal yang diperlukan untuk proses fermentasi limbah cair tahu sehingga diperoleh kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C- Organik dan *Salmonella sp* paling optimal?

C. TUJUAN

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kadar atau jumlah dalam gram tanaman bunga matahari Meksiko (*Thitonia Diversivolia*) yang ditambahkan pada pupuk cair limbah tahu agar diperoleh kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C- Organik dan *Salmonella sp* paling optimal.

2. Mengetahui waktu optimal yang diperlukan untuk proses fermentasi limbah cair tahu sehingga diperoleh kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C- Organik dan *Salmonella sp* paling optimal?

D. MANFAAT PENELITIAN

A. Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat

Manfaat dari penelitian ini bagi masyarakat adalah:

1. Memberikan informasi tentang kadar atau jumlah dalam gram tanaman bunga matahari meksiko yang harus ditambahkan pada pupuk cair limbah tahu agar diperoleh kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C- Organik dan *Salmonella sp* paling optimal.
2. Memberikan informasi tentang waktu optimal yang diperlukan untuk proses fermentasi limbah cair tahu sehingga diperoleh kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C- Organik dan *Salmonella sp* paling optimal.

B. Manfaat Penelitian Bagi Peneliti

Manfaat dari penelitian ini bagi peneliti adalah:

1. Mengetahui pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair
2. Mempunyai solusi mengenai masalah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan menjadi pupuk.