

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini lahan pertanian semakin berkurang kesuburannya, hal tersebut dikarenakan penggunaan lahan dan pemakaian pupuk kimia yang terus menerus tanpa diikuti upaya pemulihan kesuburannya. Pengusahaan lahan yang terus menerus akan menurunkan kandungan bahan organik karena bahan-bahan organik yang ada didalam tanah diserap oleh tanaman. Selain itu penggunaan pupuk kimia akan menyebabkan tanah menjadi keras dan adanya indikasi proses pemiskinan atau pengurangan kandungan 10 jenis unsur hara meliputi sebagian unsur hara makro yaitu Ca, S dan Mg serta unsur hara mikro yaitu Fe, Na, Zn, Cu, Mn, B dan Cl (Lahuddin, 1998).

Dalam Al-Qur'an surat Ar Rum ayat 41-42 :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ

يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

"Telah tampak kerusakan di darat dan dilaut disebabkan perbuatan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)." (QS Ar Rum : 41)

Pada ayat diatas terdapat penegasan Allah bahwa berbagai kerusakan yang terjadi di daratan dan di lautan adalah akibat perbuatan manusia. Hal

tersebut hendaknya disadari oleh umat manusia dan karenanya manusia harus segera menghentikan perbuatan-perbuatan yang menyebabkan timbulnya kerusakan di daratan dan di lautan dan menggantinya dengan perbuatan baik dan bermanfaat untuk kelestarian alam (Gofar, 2007).

Salah satu cara yang dapat mengembalikan kesuburan tanah adalah dengan penambahan bahan-bahan organik kedalam tanah. Agar bahan-bahan organik tersebut mudah dimanfaatkan oleh tanaman maka perlu dilakukan pengomposan. Pengomposan merupakan penguraian bahan-bahan organik secara biologis dalam temperatur tinggi dengan hasil akhir berupa bahan-bahan yang cukup baik untuk diaplikasikan ke tanah, yaitu dengan memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Kompos yang dihasilkan dari pengomposan sampah dapat digunakan untuk menguatkan struktur lahan kritis, mengemburkan kembali tanah pertanian, serta mengurangi penggunaan pupuk kimia. Pendaauran ulang sampah organik merupakan salah satu alternatif dalam memperoleh bahan untuk pembuatan kompos dan dapat menghemat biaya produksi. Salah satu limbah organik yang dapat dimanfaatkan adalah jerami padi dan eceng gondok (Isroi, 2008).

Jerami padi merupakan bagian vegetatif dari tanaman padi (batang, daun, tangkai malai). Pada waktu tanaman padi dipanen, jerami adalah bagian yang tidak dipungut atau diambil. Pada saat panen padi menghasilkan jerami padi dalam jumlah yang sangat banyak. Hal ini merupakan limbah yang sangat besar dan diperlukan suatu usaha untuk mengelola limbah tersebut agar dapat berguna. Oleh karena itu, penggunaan jerami padi

sebagai bahan baku kompos dapat mengurangi jumlah jerami yang tidak terpakai agar lebih bermanfaat bagi tanaman (Nuraini, 2009).

Penggunaan jerami sebagai bahan organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk N, memperbaiki kesuburan tanah dengan menyediakan unsur hara terutama K, selain itu dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Rata-rata kadar hara jerami padi adalah 0,4% N, 0,02% P, 1,4% K dan 5,0% Si (Nuraida, 2006).

Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) termasuk dalam kelompok gulma perairan karena tumbuhan eceng gondok mempunyai daya adaptasi terhadap lingkungan baru yang sangat besar, sehingga sering mengganggu saluran pengairan atau irigasi yang sulit untuk dikendalikan. Tumbuhan eceng gondok juga dapat mempercepat pendangkalan, menyumbat saluran irigasi, memperbesar kehilangan air melalui proses evaporasi, transpirasi, mempersulit transportasi perairan, menurunkan hasil perikanan ataupun berupa gangguan langsung dan tidak langsung lainnya terhadap kesehatan manusia serta menurunkan nilai estetika (Widianto, 1997).

Menurut Wardini, (2008) selain memberikan dampak negatif, eceng gondok juga memberikan dampak positif antara lain sebagai bahan baku pupuk organik. Kandungan N, P, K dalam kompos eceng gondok masing-masing adalah 0,4% N, 0,114% P dan 7,53% K sedangkan C-organik adalah 47,61% bahan kering

Pada umumnya residu tanaman merupakan sumber bahan organik yang potensial. Namun tingginya rasio C/N bahan organik tersebut

merupakan kendala utama (rasio C/N eceng gondok 119, jerami padi 80) akibatnya proses dekomposisi secara alami akan berjalan lebih lama. Pengomposan residu tanaman harus dilakukan untuk menghindari pengaruh negatifnya terhadap tanaman, akibat dari rasio C/N bahan yang cukup tinggi, disamping untuk mengurangi volume bahan agar memudahkan dalam aplikasi serta menghindari terjadinya pencemaran lingkungan. Laju pengomposan tergantung pada ukuran partikel, kekuatan struktur bahan, aerasi, komposisi bahan, ketersediaan mikroorganisme (dekomposer), kelembaban, pengadukan dan volume tumpukan. Makin tinggi nisbah C/N bahan baku, makin lama laju pengomposannya (Gray and Bidlestone, 1984). Sehubungan dengan permasalahan diatas, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian mikroorganisme (dekomposer).

Biodekomposer yang digunakan mengandung mikroorganisme yang terdiri dari genus bakteri diantaranya *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas*, *Mikrococcus*, *Escherichia*, dan *Aerococcus*. Keuntungan dan manfaat penggunaan biodekomposer adalah mempercepat proses dekomposisi pada pembuatan kompos, ramah lingkungan dan aman bagi manusia, selain itu juga dapat menekan aktivitas hama dan penyakit tanaman, meningkatkan hasil produksi dan mengoptimalkan kualitas dan kuantitas hasil produksi.

Biodekomposer ini mampu mendekomposisi senyawa-senyawa yang sulit terurai seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin yang terdapat pada eceng gondok dan jerami dengan cara mengasilkan enzim-enzim seperti

selulose dan silanase yang dapat merombak senyawa-senyawa tersebut menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana.

Eceng gondok dan jerami padi selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal oleh manusia, dimana sebenarnya ada potensi yang sangat bermanfaat dari tumbuhan tersebut, misalnya sebagai sumber pupuk organik, hal tersebut Sesuai dengan firman Allah dalam surat Al-Imran 191

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

“ (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka”(QS.Al Imron:191)

Dari ayat tersebut dijelaskan bahwa tidak ada ciptaan Allah yang sia-sia, semua pasti ada manfaatnya, contohnya seperti eceng gondok dan jerami padi, dimana eceng gondok yang selama ini dianggap sebagai gulma perairan karena populasinya yang sangat banyak dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kerajinan, tetapi hal tersebut belum mampu mengurangi populasi dari eceng gondok sehingga diperlukan cara lain yaitu dengan pengomposan. Begitu halnya dengan jerami padi, banyaknya jerami yang dihasilkan dari hasil panen menyebabkan jerami menumpuk di lahan persawaan dan akan mengganggu proses pengolahan lahan sehingga perlu dilakukan pemikiran agar jerami tersebut tidak sia-sia dan lebih bermanfaat salah satunya yaitu dengan dilakukan pengomposan.

Menurut Haris, (1983) salah satu masalah yang sering ditemui ketika menerapkan pengomposan adalah kandungan bahan organik yang cenderung sulit terdegradasi dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengomposannya, sehingga perlu dilakukan usaha untuk mempercepat proses pengomposan dan memperbaiki kualitas kompos. Dalam penelitian Anis, (2008) pengomposan tanpa menggunakan biodekomposer pada jerami padi akan diperoleh kompos matang setelah 50 hari dan untuk eceng gondok adalah 60 hari. Lamanya waktu pengomposan tersebut dipengaruhi oleh kandungan dan sifat bahan, jerami dan eceng gondok banyak mengandung lignin maupun polifenol sehingga lebih sulit untuk terdekomposisi.

Dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengomposan Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan jerami padi dengan menggunakan biodekomposer yang diharapkan mampu mempercepat proses pengomposan dan dapat meningkatkan unsur hara dalam kompos.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengomposan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan jerami padi dengan penambahan biodekomposer?

2. Bagaimana aktivitas biodekomposer dalam kaitannya dengan perubahan suhu, pH dan laju dekomposisi selama proses pengomposan?
3. Berapa C/N rasio dan kandungan unsur hara dari hasil pengomposan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan jerami padi dengan penambahan biodekomposer?

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui lama waktu yang dibutuhkan untuk pengomposan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan jerami padi dengan penambahan biodekomposer
2. Mengetahui aktivitas biodekomposer dalam kaitannya dengan perubahan suhu, pH dan laju dekomposisi selama proses pengomposan
3. Mengetahui C/N rasio dan kandungan unsur hara dari hasil pengomposan eceng gondok dan jerami padi dengan penambahan biodekomposer.

1.4 Hipotesis

1. Dengan penambahan Biodekomposer dapat mempercepat proses pengomposan dan memperbaiki kualitas kompos.

2. Terdapat penurunan C/N rasio dan peningkatan kandungan unsur hara antara eceng gondok dan jerami padi yang belum dikomposkan dengan yang sudah dikomposkan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memanfaatkan eceng gondok dan jerami padi yang selama ini dianggap sebagai gulma dan limbah pertanian
2. Untuk memperbaiki kuantitas dan kualitas unsur hara dalam tanah dan serta meningkatkan hasil produksi tanaman
3. Bagi petani, hasil penelitian dapat menjadi alternatif dalam menekan biaya penggunaan pupuk dan agar tidak tergantung penuh pada pupuk kimia
4. Dapat digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian selanjutnya seperti pengujian lanjut dengan diaplikasikan pada tanaman.

1.6 Batasan Masalah

1. Eceng gondok didapat dari Bendungan Sengguroh di daerah Kepanjen Kabupaten Malang dengan berat basah sebanyak 800kg
2. Jerami didapat dari sawah di daerah Sumbersari kota Malang dengan berat basah sebanyak 200kg
3. Biodekomposer didapat dari Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Hama Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
4. Pengomposan dilakukan secara aerobik dengan sistem *windrow*

5. Pengomposan dilakukan dengan tahapan pengeringan, pencacahan, penambahan biodekomposer, inkubasi dan pengayakan
6. Kompos dikatakan matang jika bau dan warna kompos menyerupai tanah, suhu mendekati dengan suhu awal pengomposan antara 30-40°C
7. Parameter penelitian meliputi lama waktu pengomposan, pengukuran suhu dan pH selama proses pengomposan, berat akhir kompos, laju dekomposisi (R), uji C/N rasio dan kandungan unsur hara kompos eceng gondok dan jerami padi.

