

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempe merupakan makanan tradisional dari Indonesia yang dibuat dari bahan baku kedelai lewat proses fermentasi, tempe sangat bergizi terutama untuk kandungan protein nya, protein yang ada pada tempe kurang lebih 65% setara dengan daging ayam(Sugito, 2011). Pembuatan tempe bisa berkisar antara 10 kilogram sampai 2ton per hari. Disaat ini ada lebih dari 100. 000 produsen tempe di seluruh Indonesia.

Mengkonsumsi tempe memberikan kontribusi paling tidak 10% dari total protein setiap hari, telur 1,25%, daging 3,15% serta biji- bijian kurang lebih 60%. Tidak hanya menghasilkan produk berbentuk tempe nyatanya pula menciptakan produk sampingan berbentuk limbah.Air limbah tersebut dihasilkan lewat sortasi, perendaman, pengupasan, pencucian, penghancuran, perebusan serta penyaringan. Proses pembuatan tempe di hasilkan limbah berwujud padat serta cair.(Sukiran, 2017).

Air limbah cair yang dihasilkan dan dibuang langsung kebadan air merupakan salah satu sumber utama pencemaran lingkungan, yaitu pencemaran air (Wahyuningsih,2020). Air limbah cair hasil perebusan dan perendaman tempe dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk cair. Kandungan air limbah cair dari produksi tempe yang digunakan petani sebagai pupuk organik menjamin hasil panen yang optimal bagi tanaman.Unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik antara lain Nitrogen (N), Fosfor (P), danKalium (K) serta berbagai komponen yang berguna untuk tanaman. Sehingga dengan adanya senyawa-senyawa tersebut bisa meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian sebelumnya telah mengklarifikasi kalau penyiraman

alami dari air limbah bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi hijau. Yang mana pupuk organik mempengaruhi Tinggi tanaman, luas daun, dan berat basah (Agustus 2020).

Air limbah nasi bisa diperoleh dari nasi sisa yang tidak dikonsumsi lagi, biasanya didapatkan dari limbah rumah tangga. Pada saat ini kebanyakan orang memasak nasi dengan menggunakan *rice cooker*. Nasi yang dimasak dengan *rice cooker* biasanya meninggalkan sisa kerak-kerak nasi, yang mana sisa-sisa kerak nasi tersebut jika dibiarkan di ruangan yang jauh dari sinar matahari serta direndam dengan sedikit air bisa mengalami penjamuran. Selain itu air limbah nasi juga didapatkan dari nasi sisa yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Air limbah nasi pula bisa didapatkan dari warung-warung penjual nasi. Nasi basi biasanya hanya dibuang begitu saja maupun sekedar dipakai pakan ternak. Jika nasi tersebut dibuang begitu saja maka bisa menyebabkan bau yang tidak sedap. Agar air limbah nasi tersebut mempunyai manfaat maka peneliti ingin menggunakan air limbah nasi tersebut guna pupuk tanaman.

Nasi basi ini mempunyai manfaat yakni bisa menyuburkan tanaman karena didalamnya mengandung unsur hara. Unsur hara tersebut berupa N 0,7%, P₂O₅ 0,4%, K₂O 0,25%, kadar air 62%, bahan organik 21%, CaO 0,4 % serta nisbah C/N 20-257. Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pupuk organik mikroorganisme lokal media nasi, batang pisang, serta ikan berpengaruh nyata kepada perkembangan tanaman sawi melalui takaran 100 ml/L air terbaik. Pupuk tersebut bisa meningkatkan berat basah tanaman, jumlah daun, serta pula tinggi tanaman. Penggunaan pupuk pula bisa memperbaiki struktur tanah lebih gembur, sehingga sistem akar bisa tumbuh lebih baik serta proses penyerapan berjalan optimal.

Pengolahan limbah organik yang dapat dilakukan oleh masyarakat agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dll yaitu diperlukan adanya pengolahan limbah terlebih dahulu sebelum dibuang secara langsung, hal ini dilakukan agar tidak mengakibatkan kerusakan di bumi dan manusia bisa memperoleh manfaat lain dari pengolahan limbah tersebut. Pemanfaatan limbah organik yang dapat dilakukan oleh masyarakat dengan cara pembuatan pupuk organik. Tanaman yang hendak diberikan penambahan air limbah tempe serta ar limbah nasi yakni tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L.*), karena sawi yang banyak ditanam sekarang masih menggunakan pupuk organik yang mana pupuk tersebut jika dipakai terus menerus bisa merusak tanah. (Alief, 2016).

Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) adalah sayuran yang bernilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang paling diminati di Indonesia. Konsumennya berkisar dari kelas bawah hingga atas, sehingga permintaan konsumen semakin hari semakin meningkat. Tingginya tingkat konsumsi dan permintaan pasar sawi hijau tidak sebanding dengan tingkat produksi sawi hijau petani sayuran Indonesia. Tanaman sawi dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik hampir di semua jenis tanah baik pada tanah-tanah mineral yang bertekstur ringan sampai tanah liat berat maupun tanah organik seperti tanah gambut, tanaman ini juga dapat tumbuh di daerah yang suhu panas atau pun dingin. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di daerah dataran tinggi dari pada di daerah dataran rendah (M.Said, 2014).

Perubahan yang terjadi pada lingkungan hidup manusia akan mengganggu keseimbangan lingkungan karena peran komponen lingkungan berubah. Perubahan

lingkungan terjadi karena campur tangan manusia atau karena faktor alami. Aktivitas manusia mempengaruhi kondisi serta kualitas lingkungan. Untuk menjaga agar kondisi alam tidak semakin parah, sudah selayaknya kita mengubah pola pemanfaatan alam yang cenderung merusak. Kesadaran tentang pengelolaan limbah berkaitan dengan sikap serta perilaku yang bersifat objektif terhadap kelestarian lingkungan. Permasalahan lingkungan yang terjadi akibat perubahan lingkungan masih dalam pembelajaran. Pembelajaran disekolah masih sangat minim mengenai pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dan lingkungan.(Kurnia,2018),

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi pendukung sumber belajar biologi. Masalah yang sering terjadi dalam pembelajar yaitu kurang tersedianya bahan materi, kurangnya inovasi yang memancing ketertarikan siswa dan buku yang berkualitas sehingga siswa sulit mengerti pembelajaran terutama buku yang dibacanya membuatnya bosan (Purnomo,2013).hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan s ebagai sumber belajar pada SMA Kelas XII Semester ganjil tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman pada K.D 3.1 dan juga KD. 4.1 melakukan percobaan sederhana untuk menyelediki pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Biologi merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat besar pengaruhnya untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rozalia,2018). Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian dengan judul: **Pengaruh Air Limbah Tempe, Air Limbah Nasi dan Campuran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas,maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu:

1. Adakah pengaruh pemberian air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*).
2. Manakah pengaruh perlakuan terbaik dari pemberian air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*).
3. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian pengaruh pemberian air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) sebagai sumber belajar biologi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L.*).
2. Untuk mengetahui perlakuan terbaik dalam pemberian air limbah tempe,air limbah nasi dan campuran dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L.*).
3. Menganalisis pemanfaatan hasil penelitian pengaruh pemberian air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea L.*) Sebagai sumber belajar biologii.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk menerapkan berbagai bidang ilmu dalam mata pelajaran biologi sehingga bisa mengembangkan ilmu biologi secara

luas. Selain itu bagi akademisi dapat digunakan sebagai informasi untuk penelitian lanjut terkait dengan memanfaatkan baha air limbah tempe, air limbah nasi dan campuran terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

2. Secara Praktis

a) Bagi guru dan siswa

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai sumber belajar biologi untuk peserta didik tingkat sekolah menengah atas (SMA) IPA kelas XII semester 1 (Ganjil) mata pelajaran biologi materi Pertumbuhan dan Perkembangan tumbuhan.

b) Bagi masyarakat umum

Memberi sumbangan informasi kepada masyarakat dalam memanfaatkan air limbah cair tempe dan air limbah nasi terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L.).

c) Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai dasar penelitian untuk mendapatkan pengetahuan mengenai pengaruh air limbah tempe, air limbah nasi dan campurn terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L.).

1.5 Batasan Masalah

1. Jenis tanaman yang digunakan pada penelitian adalah Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L). Bibit tanaman diperoleh dari pedagang perlengkapan pertanian yang berada di Malang.

2. Air Limbah tempe yang diperoleh dari *home industry* tempe berlokasi di kampong sanan RW 16 Purwantaro.
3. Air Limbah nasi yakni sisa nasi yang tidak dikonsumsi lagi yang mana biasanya pada *rice cooker* ataupun nasi sisa yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi lagi (nasi yang telah basi).

1.6 Batasan Istilah

1. Biologi : biologi adalah ilmu yang mempelajari segala hal yang berhubungan dengan makhluk hidup dan kehidupan (Amin,2016).
2. Pengaruh : Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang, Jadi dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada disekitarnya (Latief Abdul,2014).
3. Pupuk Organik Cair : Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berasal dari bahan organik sisa tanaman , kotoran hewan dan manusia yang mengalami pembusukan serta mengandung unsur hara lebih dari satu (Suhastyo, 2019).
4. Sawi Hijau : Sawi Hijau (*Brassica Juncea L*) merupakan jenis sayur yang digemari oleh masyarakat sekitar, sawi baik bagi kesehatan tubuh, mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, tahan terhadap air hujan, dapat dipanen sepanjang tahun tidak tergantung dengan musim masa panennya cukup pendek, yaitu sekitar 40 hari setelah tanam dan sawi mempunyai nilai

ekonomi yang cukup tinggi setelah kubis krop, bunga dan bokloli (Suntari,2012).

5. Sumber Belajar : Sumber belajar merupakan suatu tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi yang dapat digunakan sebagai suatu sarana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku.(Affifuloh,2019).
6. Tempe :Tempe adalah makanan tradisional dari Indonesia yang dibuat dari fermentasi oleh jamur *Rhizopus* sp pada bahan baku kedelai maupun non kedela (Suknia, 2020).

