# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia adalah Negara agraris sehingga menyebabkan indosesia memiliki lahan pertanian yang luas. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah produksi padi nasional di Indonesia sejak 1993 sampai dengan 2019 cukup besar walaupun mengalami penurunan. Kurva produksi jumlah padi nasional berbentuk kurva lonceng, yang menunjukkan produksi pada 1993-2015 mengalami kenaikan sedangkan pada 2016 – 2019 mengalami penurunan. Jumlah produksi padi pada 1993 yaitu sebesar 48.129.321 ton sedangkan pada 2019 yaitu sebesar 54.604,2 ton (BPS, 2019).

Di Indonesia sendiri peningkatan produksi padi menggunakan dua teknologi yang tersedia yaitu teknologi mekanis dengan menggunakan mesin-mesin pertanian dan teknologi biologis-kimiawi yaitu dengan menggunakan benih unggul, pupuk, pestisida dan insektisida. Teknologi mekanis lebih cocok untuk daerah-daerah pertanian yang mempunyai lahan yang relatif luas seperti di Indonesia Timur. Sedangkan di daerah-daerah yang lahan pertaniannya sempit seperti di Jawa Timur lebih cocok menerapkan teknologi biologis dan kimia biasanya diiringi oleh pengembangan sumberdaya lahan dan air, penambahan

unsur hara organik dari anorganik kedalam tanah serta seleksi varitas tanaman (Muslim, 2008).

Karena jumlah produksi padi nasional yang besar tersebut menyebabkan limbah jerami padi yang dihasilkan pada saat musim panen sangat melimpah. Jerami padi merupakan hasil sisa- sisa daun dan batang padi yang telah dipanen dan telah dipisahkan dari bijinya. Potensi jumlah limbah jerami kurang lebih 1,4 kali dari hasil panen padi itu sendiri (Ninja, dkk, 2012).

Limbah pertanian seperti jerami padi, belum banyak dimanfaatkan sebagai pupuk organik oleh petani. Limbah jerami padi biasanya melimpah setelah panen padi. Guna memudahkan dan mempercepat waktu pengolahan tanah, petani membakar jerami dan limbah organik lainnya. Hal ini dapat menimbulkan pencemaran udara dan kerusakan biologi tanah serta berkurangnya kadar bahan organik tanah yang merupakan sumber hara dan energi bagi kehidupan jasad hidup di dalam tanah. Kalau keadaan ini dibiaran terus, maka produktivitas tanah-tanah pertanian akan menjadi rumah (Suwastika, dkk, 2009).

Pemanfaatan limbah jerami oleh masyarakat Indonesia masih belum dilakukan secara maksimal. Menurut Hadisuwito, (2012) pengelolaan sampah/limbah dengan cara pengomposan atau mengubahnya menjadi pupuk merupakan alternatif terbaik. Sayangnya, menurut data Kementerian Lingkungan Hidup, sampah organik yang dikomposkan hanya 1-6%. Sisanya lebih banyak dibakar, ditimbun, serta dibuang kesungai dan TPA. Selain dibakar oleh petani biasanya jerami juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak, media pertumbuhan jamur, pembuatan bioetanol, bahan baku panel, dan sebagai pupuk kompos. Namum pemanfaatan limbah jerami seperti tersebut masih sangat jarang

dilakukan. Atas dasar itu perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut dalam pengolahan limbah jerami padi menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat untuk peningkatan produksi tanaman.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah adalah suatu ameliorasi tanah agar pemberian unsur hara tanaman bisa lebih efisien dan efektif. Permasalahan yang muncul dalam pemanfaatan bahan organik adalah jenis, ketersedian dan harga serta mutu bahan organik yang diaplikasikan ke lahan sawah. Penyediaan bahan organik dapat dilakukan dengan memilih sumber bahan organik yang relatif mudah diperoleh antara lain kompos jerami yang tersedia dan murah di tingkat petani. Pada prinsipnya bahan organik yang berasal dari sisa tanaman mengandung bermacam-macam unsur hara yang dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman setelah mengalami dekomposisi dan mineralisasi (Purba, 2015).

Pupuk organik padat dapat berasal dari kotoran ternak, tanaman, maupun campuran sisa makanan dan urine hewan ternak. Pupuk organik padat dapat berupa pupuk kandang, humus, kompos dan pupuk hijau. Pupuk kandang terbuat dari kotoran hewan. Hampir semua kotoran hewan ternak dapat digunakan sebagai pupuk organik, namun karakteristik pupuk pun dipengaruhi oleh jenis hewan yang digunakan kotorannya. Sapi, kambing juga ayam adalah beberapa hewan yang kotorannya digunakan dalam pembuatan pupuk. Ada tidaknya campuran urine hewan dalam pupuk juga sangat memperngaruhi kandungan yang terdapat dalam pupuk. Pupuk kandang tidak hanya dapat menutrisi tanah dan tanaman, namun juga dapat menetralkan logam berat di dalam tanah. Sama seperti pupuk organik lainnya, pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah, termasuk untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyediakan nutrisi yang

dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang yang telah siap digunakan biasanya terasa dingin, gembur, berbentuk menyerupai tanah dan baunya telah berkurang. Penggunaan pupuk kandang dapat dilakukan dengan menyebarkan dan membenamkan pupuk pada tanah, untuk mengurangi penguapan unsur hara akibat proses kimia yang terjadi di dalam tanah (Sigit, 2015).

Pupuk cair dapat berupa pupuk kandang cair, biogas, pupuk cair dari lombah organik atau pupuk cair dari limbah manusia. Pupuk kandang cair dapat dibuat dengan mencampurkan kotoran hewan dengan air lalu diaduk. Sebelum digunakan, pupuk cair sebaiknya didiamkan terlebih dahulu dalam kondisi tertutup dan terlindung dari sinar matahari sehingga akan terjadi fermentasi. Penutupan dilakukan untuk mencegah keluarnya unsur nitrogen dalam bentuk gas ammonia yang menguap. Penyimpanan akan membuat kandungan unsur hara pada pupuk kandang cair lebih seimbang. Penggunaannya pada tanaman akan mengefisienkan penggunaan fosfat oleh tanaman. Untuk mencegah adanya gulma atau organisme penyebab penyakit pada pupuk kandang cair, hindari penggunaannya secara langsung setelah dibuat. Pupuk kandang cair berperan sebagai bahan pembenah tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat kelembaban juga memperbaiki struktur tanah dan pengatusan tanah. Pupuk kandang cair dapat pula terbuat dari urine sapi maupun kambing. Urine sapi mengandung banyak unsur yang dibutuhkan oleh tanaman seperti nitrogen, fosfor dan potassium, juga seng, besi, mangan. Untuk membuat pupuk cair dari urine sapi, perlu ditambahkan bakteri pengurai untuk menguraikan senyawa-senyawa organik yang terkandung di dalam urine sehingga dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk cair adalah larutan yang mengandung satu atau lebih

pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang mudah larut. Kelebihan pupuk cair adalah pada kemampuannya untuk memberikan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian pupuk cair juga dapat dilakukan dengan lebih merata dan kepekatannya dapat diatur dengan mudah sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik cair dapat berasal baik dari sisa-sisa tanaman maupun kotoran hewan (Sigit, 2015).

Menurut Makarim dan Suhartatik, (2009) hara nitrogen, fosfor dan kalium merupakan faktor pembatas utama untuk produktivitas tanaman. Respon tanaman terhadap nitrogen, fosfor dan kalium sangat dipengaruhi oleh penggunaan bahan organik. Bahan organik yang murah dan tersedia di lapangan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas tanah dalam menyediakan unsur hara sehingg memberikan dampak pula pada peningkatan hasil padi sawah. Limbah jerami padi mengandung semua unsur tersebut, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan produktivitas tanaman (Purba, 2015).

## 1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana respon pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) menggunakan pupuk organik cair dari limbah jerami padi saat pasca panen?
2. Berapa konsentrasi pupuk cair organik dari limbah jerami padi yang memberikan hasil produksi paling baik pada tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) saat pasca panen?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) menggunakan pupuk organik cair dari limbah jerami padi pasca panen.
2. Untuk mengetahui konsentrasi pupuk cair organik dari limbah jerami padi yang memberikan hasil produksi paling baik pada tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) pasca panen.

## 1.4 Definisi Operasional

1. Respon

   Respon berasal dari kata response, yang berarti jawaban, balasan atau tanggapan (*reaction*). Dalam kamus besar bahasa Indonesia, respon berarti tanggapan, reaksi dan jawaban. Dalam kamus besar imu pengetahuan disebutkan bahwa, "respon adalah reaksi psikologis-metabolik terhadap tibanya suatu rangsang, ada yang bersifat otomatis seperti refleksi dan reaksi emosional langsung, adapula yang bersifat terkendali" (Kurniawati, 2016).

   Namun dalam konteks ini respon diartikan sebagai reaksi pertumbuhan dan perkembangan yang diberikan tanaman setelah dilakukan perlakuan untuk diamati dan dianalisis secara mendalam.

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan perubahan yang terjadi secara kuantitatif yang meliputi peningkatan ukuran dan struktur. Pertumbuhan adalah berkaitan dengan masalah perubahan dalam besar, jumlah, ukuran atau dimensi tingkat sel organ maupun individu yang bisa diukur dengan berat, ukuran panjang, umur tulang, dan keseimbangan metabolik (Sitorus, 2012).

Pertumbuhan adalah suatu proses bertambahnya jumlah sel tubuh suatu organism yang disertai dengan pertambahan ukuran, berat, serta tinggi yang bersifat irreversible (tidak dapat kembali pada keadaan semula). Pertumbuhan lebih bersifat kuantitatif, di mana suatu organisme yang kecil menjadi lebih besar seiring dengan pertambahan waktu (Sitorus, 2012).

Indikator yang diukur dalam penelitian ini meliputi panjang tanaman, jumlah daun tanaman, berat basah keseluruhan tanaman, berat basah konsumsi tanaman, dan berat basah akar tanaman.

3. Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Pakcoy merupakan tanaman dari keluarga Cruciferae yang masih berada dalam satu genus dengan sawi putih/petsai dan sawi hijau/caisim. Pakcoy merupakan salah satu varietas dari tanaman sawi yang dimanfaatkan daunnya sebagai sayuran. Pakcoy berasal dari benua Asia yaitu dari Tiongkok dan Asia Timur (Barokah, dkk, 2017).

4. Pupuk Organik Cair

Pupuk cair adalah larutan yang mengandung satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang mudah larut. Kelebihan pupuk cair adalah pada kemampuannya untuk memberikan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian pupuk cair juga dapat dilakukan dengan lebih merata dan kepekatannya dapat diatur dengan mudah sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik cair dapat berasal baik dari sisa-sisa tanaman maupun kotoran hewan (Sigit, 2015).

5. Limbah Jerami Padi

Jerami padi merupakan hasil sisa- sisa daun dan batang padi yang telah dipanen dan telah dipisahkan dari bijinya. Potensi jumlah limbah jerami kurang lebih 1,4 kali dari hasil panen padi itu sendiri, (Ninja, dkk, 2012).

6. Dekomposer EM4

Dekomposer EM4 merupakan bioaktivator/ agen dekomposer yang memiliki tujuan untuk mempercepat dekomposisi bahan organik karena mengandung bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*.), bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas sp*.), *Actinomycetes sp*., *Streptomycetes sp*., dan ragi (Higa dan Wididana, 1994 dalam Siswati, dkk, 2009).

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk penulis.

   Manfaat penelitian ini untuk penulis adalah untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru cara pembuatan pupuk organik cair dari limbah jerami padi.

2. Untuk petani

   Manfaat penelitian ini untuk petani adalah sebagai media informasi bahwa limbah jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan produksi tanaman.

3. Untuk dunia pendidikan

   Manfaat penelitian ini untuk dunia pendidikan adalah sebagai bahan ajar tentang proses fermentasi pembuatan pupuk organik cair dari berbagai limbah disekitar lingkungan.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan pupuk organik cair dari limbah jerami padi.
2. Pupuk organik cair dari limbah jerami padi mengandung unsur hara N, K, dan P.
3. Penelitian ini dilakukan di Jl. Diponegoro gg Kenanga 28 Candijati, Arjasa, Jember.