

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Kebutuhan beras nasional terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Sebaliknya, produksi padi di Indonesia terus menurun dari tahun ke tahun. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2023), produksi padi nasional pada tahun 2018 sebanyak 59,2 juta ton, pada tahun 2021 sebanyak 54,4 juta ton, pada tahun 2022 sebanyak 54,38 ton dan pada tahun 2023 sebanyak 53,98 juta ton. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik yang berjudul “Luas Panen dan Produksi Padi Indonesia 2023” menunjukkan bahwa produksi padi nasional terus menurun, bahkan pada tahun 2023 merupakan produksi padi yang lebih rendah daripada tahun sebelumnya 2022.

Penurunan produksi padi nasional disebabkan karena luas lahan sawah yang semakin berkurang akibat adanya pengalihan fungsi lahan. Alih fungsi lahan disebabkan oleh adanya persaingan dalam pemanfaatan lahan antara sektor pertanian dan sektor non pertanian (Prabowo, Bambang, dan Sudarno, 2020). Hal ini disebabkan oleh tiga fenomena ekonomi dan sosial, yaitu keterbatasan sumber daya alam, pertumbuhan penduduk, dan pertumbuhan ekonomi. Permintaan kebutuhan lahan untuk kegiatan non pertanian semakin meningkat serta adanya dorongan petani pemilik lahan untuk melepas lahan sawahnya menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan (Irawan, 2016).

Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik dalam Indikator Pertanian (2020), bahwa indeks luas lahan pertanian pada tahun 2017 mencapai 99,69 sedangkan pada tahun 2018 berkurang menjadi 51,85. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi pengurangan luas lahan pertanian yang besar, dan secara langsung dapat berdampak terhadap produksi dan ketahanan pangan. Menurut Sudaryanto dkk (2006) sekitar 48% produksi padi dihasilkan di Jawa, yang menyumbang sekitar 58% produksi padi nasional. Ini berarti bahwa konversi lahan di Jawa akan berdampak buruk pada produksi beras nasional dan dapat melemahkan ketahanan pangan.

Faktor lain yang menyebabkan menurunnya produksi padi di Indonesia yaitu karena menurunnya kualitas tanah akibat penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia yang berlebihan. Menurut Savci (2012), penggunaan pupuk kimia seperti nitrogen, fosfor dan kalium dengan dosis tinggi dapat merusak kualitas tanah serta berdampak negatif pada penurunan pH tanah. Penurunan pH tanah berpengaruh negatif terhadap kehidupan mikroorganisme di dalam tanah, sehingga sumber utama unsur hara mengalami penurunan.

Peningkatan produktivitas padi pada saat ini banyak menghadapi tantangan, karena adanya stagnasi pertumbuhan produktivitas yang disebabkan oleh meluasnya lahan kritis yang berkaitan erat dengan makin meningkatnya degradasi tanah akibat pemberian pupuk anorganik yang berlebihan pada budidaya padi konvensional. Oleh karena itu, budidaya padi dengan metode *System of Rice Intensification* (SRI) dengan aplikasi teknologi pertanian organik dapat dijadikan salah satu alternatif dalam sistem budidaya padi yang ramah lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan untuk meningkatkan produksi padi di Indonesia.

SRI merupakan pola pertanaman padi yang mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air, dan unsur hara. Budidaya padi metode SRI dapat meningkatkan produktivitas padi sebesar 50% bahkan pada beberapa tempat dapat meningkatkan produktivitas padi mencapai lebih dari 100% (Mutakin, 2009). Perbedaan budidaya padi metode SRI dengan konvensional salah satunya dilihat dari kebutuhan pupuk dan sumber hara yang diberikan (Jumar, Saputra dan Jannah, 2021). Kebutuhan hara pada metode SRI lebih dianjurkan menggunakan pupuk organik, misalnya membuat kompos dari berbagai sumber bahan organik menggunakan MOL (Mikroorganisme lokal) sebagai dekomposer, sehingga biaya yang dikeluarkan tergolong murah dan efisien.

Budidaya padi SRI dapat diartikan sebagai upaya budidaya tanaman padi yang memperhatikan semua komponen yang ada di ekosistem baik itu tanah, tanaman, mikroorganisme, makroorganisme, udara, sinar matahari, dan air. Sehingga memberikan produktivitas yang tinggi serta menghindari berbagai pengaruh negatif bagi kehidupan komponen tersebut dan memperkuat dukungan

untuk terjadinya aliran energi dan siklus nutrisi secara alami.

Dalam menjaga kestabilan dan kesehatan tanah baik itu untuk menjaga sifat-sifat tanah dan produktivitas dari tanah itu sendiri pada budidaya padi SRI biasa dilakukan dengan menambahkan pupuk organik. Bahan untuk pupuk organik dapat berupa sampah dari sisa-sisa tanaman, limbah dapur, kotoran hewan, hijauan kompos, limbah organik, dan bahan lainnya yang bisa terdekomposisi.

Pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan ternak mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena dalam jangka waktu yang lama pupuk organik merupakan gudang makanan bagi tanaman (Sarido, 2013). Pupuk organik mengandung nitrogen dalam jumlah yang seimbang, sehingga bertindak sebagai pupuk *slow release* yang menyediakan nutrisi dalam jangka waktu lama (Shaji, Chandran dan Mathew, 2021). Pupuk organik berfungsi sebagai sumber mineral alami yang mengandung nutrisi penting untuk tanaman. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah (Piaszczyk, Błońska, dan Lasota., 2017). Nutrisi yang cukup dalam tanah mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang (Khair, Hasyim, dan Ardinata, 2015).

Pupuk organik terbagi menjadi dua bentuk, yaitu padat dan cair. Pupuk organik padat merupakan pupuk yang dimanfaatkan bentuk padatnya untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, seperti kotoran kambing. Kotoran kambing merupakan bahan pupuk organik yang mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan kotoran hewan ternak lainnya. Pupuk kandang kambing mengandung N 2,10%, P₂O₅ 0,66%, K₂O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 2,33 ppm, dan Zn 90,8 ppm (Samekto, 2006). Kandungan unsur hara yang tinggi terutama unsur hara makro seperti N, P, dan K dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik yang dapat larut dalam air. Pupuk ini dihasilkan melalui proses fermentasi berbagai bahan organik seperti kompos, kotoran ternak, sisa-sisa tanaman, rumen hewan,

dan material organik lainnya. Proses fermentasi tersebut menghasilkan larutan yang mengandung nutrisi untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Dwisvimiari dan Kusumaningsih, 2023).

Pupuk cair urine kelinci merupakan pupuk cair yang terbuat dari urine kelinci yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi tanaman (Sholikhah, Magfi, dan Fanata, 2018). Penggunaan pupuk organik cair dalam budidaya padi organik dapat meningkatkan hasil panen gabah kering giling sebesar 4,4% hingga 17,4% (Supartha, Wijana, dan Adnyana, 2012). Pupuk organik cair urine kelinci ini mengandung unsur hara yang tinggi terutama nitrogen, sehingga cukup baik untuk diaplikasikan ke tanaman (Yetunde, Adeyeye, dan Francis, 2022). Akan tetapi, penggunaan kotoran hewan ternak sebagai pupuk organik jika belum matang akan berdampak negatif seperti: 1) mengandung patogen yang berdampak negatif terhadap ekosistem tanah dan pertumbuhan tanaman (Batista dkk, 2024); 2) meningkatnya kadar garam yang dapat menyebabkan cekaman osmotik pada tanah sehingga mengganggu penyerapan unsur hara, akibatnya proses pertumbuhan tanaman terganggu (Karolinoerita dan Annisa, 2020). Oleh karena itu, untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, sebelum pupuk organik dapat digunakan perlu dilakukan fermentasi terlebih dahulu untuk mendekomposisi bahan organik menjadi bahan yang dapat digunakan oleh tanaman. Pupuk yang dihasilkan dari fermentasi sering disebut sebagai porasi (pupuk organik hasil fermentasi) (Priyadi, 2011).

Penambahan bioaktivator atau mikroba pada bahan organik dapat mendekomposisi bahan organik dalam waktu yang singkat dan langsung dapat digunakan sebagai pupuk yang dapat menyediakan nutrisi bagi tanaman (Priyadi, 2011). Hal ini dikarenakan mikroba dapat mendukung pertumbuhan tanaman melalui mekanisme sebagai berikut: 1) penyedia unsur hara dan hormon pertumbuhan; 2) melindungi tanaman dari stress lingkungan; dan 3) membantu mengendalikan patogen (Garcia, Menendez, dan Rivas, 2015). Menurut hasil penelitian Sari dan Sridanti (2019), pemberian pupuk kandang dari kotoran kambing dan pupuk organik urine kelinci mampu meningkatkan jumlah anakan pada tanaman padi dan jumlah gabah bernas padi (Laili dan Munjin, 2022).

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah aplikasi kombinasi porasi kotoran kambing dan pupuk cair urine kelinci berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil padi metode SRI (*System Rice Intensification*)?.
2. Pada kombinasi takaran porasi kotoran kambing dan konsentrasi pupuk cair urine kelinci berapakah yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil padi paling baik pada metode SRI (*System Rice Intensification*)?.

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menguji aplikasi kombinasi porasi kotoran kambing dan pupuk cair urine kelinci pada budidaya padi dengan metode SRI (*System Rice Intensification*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi takaran porasi kotoran kambing dan konsentrasi pupuk cair urine kelinci yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil padi dengan metode SRI (*System Rice Intensification*).

1.4 Manfaat penelitian

Berikut adalah manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang penggunaan porasi kotoran kambing dan pupuk cair urine kelinci pada budidaya padi dengan metode SRI.
2. Sebagai sumber informasi atau referensi yang dapat memberikan wawasan kepada masyarakat atau petani mengenai penggunaan porasi kotoran kambing dan pupuk cair urine kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil padi dengan metode SRI.