

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di Indonesia, jagung merupakan bahan pangan kedua setelah padi. Jagung secara spesifik merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian, seperti: tepung jagung (*maizena*), minyak jagung, bahan pangan serta sebagai pakan ternak dan lain-lainnya.

Dewasa ini, jagung tidak hanya digunakan untuk bahan pangan, tetapi juga untuk pakan dan bahan baku beberapa industri strategis dengan kebutuhan yang terus meningkat. Untuk memenuhinya diperlukan langkah peningkatan produksi jagung nasional (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2013).

Komoditas jagung mempunyai fungsi multiguna (4F) yaitu pangan (*food*), pakan (*feed*), bahan bakar (*fuel*), dan bahan baku industri (*fiber*). Kebutuhan jagung di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, mengikuti perkembangan industri peternakan. Diperkirakan lebih dari 58% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan, sedangkan untuk pangan hanya sekitar 30%, dan sisanya untuk kebutuhan industri lainnya dan benih (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2013).

Tantangan di masa mendatang adalah bagaimana memenuhi kebutuhan jagung sebagai bahan baku pakan, pangan dan energi (Amar dan Zakaria, 2011). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, Subdirektorat Statistik Tanaman Pangan (2021), produksi jagung di Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 19.612.435 ton. Tentunya dengan persebaran daerah yang berbeda-beda. Jawa Timur sebagai penghasil jagung terbanyak yaitu sebanyak 6.131.163 ton jagung pipilan kemudian diikuti Jawa Tengah sebanyak 3.212.392 ton.

Potensi pengembangan jagung masih sangat besar, antara lain melalui perluasan areal tanam, peningkatan produktivitas per satuan luas dengan menggunakan varietas unggul baru, penerapan teknologi budidaya inovatif dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) (Bakhri, 2007). Salah satu terobosan penting untuk peningkatan produksi jagung adalah penggunaan varietas

hibrida yang mempunyai potensi hasil tinggi. Selain itu, perbaikan kualitas lingkungan tumbuh antara lain peningkatan kesuburan tanah dan pemupukan.

Pada akhir-akhir ini peningkatan produksi jagung nasional banyak menghadapi hambatan, karena selain berkurangnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan, juga karena degradasi lahan pertanian akibat penggunaan pupuk anorganik yang terus-menerus dengan dosis berlebihan tanpa diimbangi penggunaan bahan organik (Kurnia, Djunaedi dan Marwanto, 2006). Degradasi lahan pertanian hampir selalu disertai dengan penurunan status bahan organik tanah, padahal bahan organik merupakan kunci utama kesehatan tanah baik fisik, kimia dan biologi. Kadar C-organik tanah merupakan sifat tanah yang menentukan hasil tanaman (Dariah, Nurida dan Sutono, 2013). Tanah dengan kandungan C-organik $\leq 2\%$, tanah menjadi masam, keras atau padat akibat kerusakan struktur dan juga tidak berkembangnya kehidupan mikroorganisme tanah (Suwandi, 2009). Pada kondisi seperti itu, tanah menjadi tidak responsif lagi terhadap pemupukan sehingga produksi tanaman sulit ditingkatkan (Abdulrachman dkk, 2011).

Sutoro (2015) menyatakan bahwa produktivitas jagung ditentukan oleh kualitas lingkungan tumbuh dan varietas yang ditanam. Kualitas lingkungan tumbuh antara lain kesuburan tanah, ketersediaan air dan musim tanam. Kesuburan tanah yang baik, air tersedia cukup pada musim tanam yang sesuai akan meningkatkan peluang terpenuhinya kebutuhan utama tanaman untuk tumbuh dan berkembang.

Standar budidaya jagung hibrida yang dikeluarkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian adalah melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Penentuan teknologi dalam pendekatan PTT bersifat dinamis disesuaikan dengan variasi lingkungan tumbuh tanaman, sosial ekonomi dan budaya petani. Komponen teknologi yang digunakan dalam PTT jagung adalah penggunaan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan stabil, benih berkualitas, penyiapan lahan dan pengendalian gulma, optimalisasi populasi tanaman, rasionalisasi penggunaan pupuk, pembuatan saluran drainase, pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu, serta pasca panen dengan alat (Bakhri, 2007). Dalam implementasinya di lapangan,

pelaksanaan teknik budidaya tersebut berkembang, sehingga menghasilkan teknologi yang bervariasi dan spesifik lokasi.

Salah satu komponen teknologi dasar yang digunakan dalam PTT jagung adalah rasionalisasi penggunaan pupuk melalui sistem pengelolaan hara terpadu (*integrated plant nutrient management system*) dengan menerapkan pupuk berimbang, yaitu dengan meminimalkan penggunaan pupuk anorganik dan memaksimalkan penggunaan pupuk organik. Peningkatan produktivitas tanaman saat ini, terutama pada lahan kering dihadapkan pada banyaknya kendala, karena rendahnya kadar bahan organik tanah dan efisiensi penggunaan pupuk anorganik (Amrullah dkk, 2014).

Pupuk organik mempunyai peranan penting dalam meningkatkan dan mempertahankan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik membuat tanah menjadi lebih gembur, sehingga aerasinya lebih baik dan tidak mudah mengalami pemadatan dibandingkan dengan tanah yang kandungan bahan organiknya rendah. Bahan organik dalam tanah berperan dalam meningkatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme, sehingga dapat meningkatkan kecepatan dekomposisi bahan organik dan mempercepat penyerapan hara pada tanaman (Setiatma, Koesriharti dan Herlina, 2017).

Sumber bahan organik yang umum digunakan petani adalah kotoran dan sisa hewan (pupuk kandang). Namun, keadaan petani yang jarang memiliki ternak menyebabkan produksi pupuk kandang semakin berkurang. Sumber bahan organik lain yang potensial dan mudah didapatkan dalam jumlah memadai serta efektif dalam peningkatan hara tanah dapat didapatkan salah satunya dengan memanfaatkan sumberdaya alam lokal yang tersedia di sekitar yaitu pemanfaatan limbah dari rumah potong hewan (RPH).

Hasil samping dari aktivitas pemotongan hewan di RPH terdapat limbah yang berasal dari kotoran hewan (feses), darah, isi rumen, serta serpihan daging dan lemak yang terbuang bersama air cucian ruang proses (Ratnawati, Wulandari dan Matin, 2016). Limbah terbanyak dari RPH ruminansia adalah isi rumen. Limbah isi rumen hasil pemotongan hewan langsung dibuang tanpa diolah terlebih dahulu sehingga berpotensi mencemari lingkungan (Wulandari, 2014).

Limbah RPH segar (rumen) tidak dapat langsung diaplikasikan sebagai pupuk organik (Castrillon dkk, 2009) karena kandungan C-organiknya belum stabil dan cenderung tinggi (Roy dkk, 2013), dan nutriennya belum dapat tersedia bagi tanaman (Ratnawati, Trihadiningrum dan Juliastuti, 2015). Selain itu juga mengandung berbagai mikroorganisme *Ruminococcus* sp., seperti jamur *Phycomycetes*, protozoa, benih gulma, dan bakteri yang kemungkinan bersifat patogen (Olaniyi, 2010), untuk itu diperlu dilakukan pengomposan baik secara aerob maupun anaerob (fermentasi) (Guo dkk, 2012).

Proses pengomposan adalah salah satu teknologi penanganan limbah padat yang sesuai dengan komposisi, karakteristik fisika dan kimia limbah, serta iklim dan kondisi RPH. Bahan organik yang masih mentah dengan nisbah C/N tinggi, apabila diberikan secara langsung ke dalam tanah akan berdampak negatif terhadap ketersediaan hara tanah. Bahan organik langsung akan disantap oleh mikrobia untuk memperoleh energi. Populasi mikrobia yang tinggi akan memerlukan hara untuk tumbuh dan berkembang, yang diambil dari tanah yang seyogyanya digunakan oleh tanaman sehingga mikrobia dan tanaman saling bersaing merebutkan hara yang ada. Akibatnya hara yang ada dalam tanah berubah menjadi tidak tersedia karena berubah menjadi senyawa organik mikrobia. Kejadian ini disebut sebagai *immobilisasi* hara. (Ratnawati dkk., 2015).

Untuk menghindari immobilisasi hara, bahan organik perlu dilakukan proses pengomposan terlebih dahulu. Proses pengomposan adalah suatu proses penguraian bahan organik dari bahan dengan rasio C/N tinggi (mentah) menjadi bahan yang mempunyai rasio C/N rendah (kurang dari 15) (matang) dengan upaya mengaktifkan kegiatan mikrobia pendekompos (bakteri, fungi dan *actinomicetes*). Proses pengomposan dengan metode anaerob (fermentasi) berguna untuk mengurai bahan-bahan organik yang ada di dalam limbah RPH menjadi unsur hara yang stabil dan mudah diserap oleh tanaman. Fermentasi juga berguna untuk membunuh bakteri jahat dan patogen yang berada di dalam limbah RPH yang menjadi sumber penyakit bagi tanaman. (Guo dkk, 2012).

Dewasa ini pembuatan kompos semakin berkembang dengan diperkaya mikroorganisme yang dapat mempercepat dekomposisi. Pada akhir-akhir ini, telah

banyak digunakan teknologi efektif mikroorganisme (EM) yang merupakan bioaktivator (mikroba pengurai) limbah organik menjadi pupuk organik, yang mengandung bakteri *Lactobacillus*, ragi, *actomycete*, dan jamur pengurai selulosa yang dapat membantu proses dekomposisi. Penggunaan bioaktivator dapat mempercepat proses penguraian/dekomposisi. Hal yang menarik untuk dikaji yaitu berapa durasi yang diperlukan untuk proses fermentasi (anaerob) dengan menggunakan teknologi efektif mikroorganisme (EM) yang menghasilkan produk kompos fermentasi yang berkualitas baik sesuai dengan standar optimum. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam aplikasi pupuk organik adalah dosis penggunaannya, karena penentuan dosis yang digunakan selain dipengaruhi oleh kualitas bahan pupuk organik yang digunakan juga tergantung tingkat kesuburan tanahnya dan jenis tanaman yang dibudidayakannya. (Roy dkk, 2013)

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dikaji yang berkaitan dengan permasalahan dosis porasi isi rumen dan durasi fermentasinya untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung yang maksimum.

1.2 Identifikasi masalah

Dari uraian latar belakang dan permasalahan di atas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat interaksi antara dosis porasi isi rumen dan durasi fermentasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung hibrida?
2. Pada dosis porasi isi rumen dan durasi fermentasi berapa yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung hibrida?

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh interaksi antara dosis porasi isi rumen dan durasi fermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung hibrida.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara dosis porasi isi rumen dengan durasi fermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung hibrida.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi pembaca dan sebagai sumber referensi bagi peneliti dan mahasiswa dalam pengembangan penelitian budidaya jagung hibrida. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat terutama petani dalam memproduksi jagung hibrida dengan aplikasi porasi isi rumen.