

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung pulut sebagai varietas jagung yang memiliki tekstur pulen dan lengket merupakan komoditas penting di sektor pertanian Indonesia, mengingat komoditas ini memiliki perekonomian yang besar dan permintaan pasar yang konstan, baik untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga maupun kebutuhan lainnya, seperti bahan baku dalam industri pengolahan makanan (Tengah *et al.*, 2016). Sejumlah daerah di Indonesia, seperti Nusa Tenggara Timur, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan, jagung pulut telah menjadi salah satu komoditas unggulan lokal yang memiliki nilai jual lebih tinggi dibandingkan dengan jagung biasa (Genesiska *et al.*, 2020).

Produktivitas jagung pulut sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah serta ketersediaan unsur hara, khususnya fosfor (P), yang memiliki peran krusial dalam proses pertumbuhan akar, pembentukan bunga, dan perkembangan biji. Sebagian besar lahan pertanian di Indonesia, terutama di wilayah beriklim tropis basah, didominasi oleh tanah masam seperti Ultisol dan Latosol yang memiliki pH relatif rendah. Kondisi tersebut mengakibatkan unsur fosfor sulit diserap tanaman sebab terfiksasi oleh ion aluminium (Al^{3+}) dan besi (Fe^{3+}), sehingga efektivitas pemupukan fosfat menjadi rendah dan ketersediaan P di dalam tanah terbatas (Husen *et al.*, 2022). Akibatnya, pertumbuhan vegetatif dan generatif jagung pulut terhambat, yang berdampak langsung terhadap penurunan hasil panen.

Beberapa jenis mikroorganisme diketahui memiliki kemampuan untuk melarutkan fosfat yang terikat di dalam tanah maupun yang berasal dari sumber fosfat alami. Di antaranya adalah Bakteri Pelarut Fosfat (BPF), yaitu kelompok mikroorganisme tanah yang mampu meningkatkan ketersediaan fosfor dengan cara menghasilkan enzim serta asam organik yang bereaksi dengan senyawa-senyawa seperti AlPO_4 , FePO_4 , dan $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$, sehingga fosfor dapat berubah menjadi bentuk yang lebih mudah diserap oleh tanaman dan tersedia dalam tanah dalam bentuk H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} (Asril *et al.*, 2023). Reaksi ini membentuk senyawa khelat organik dari aluminium, besi, dan kalsium, yang memungkinkan fosfat terlepas dan menjadi larut, sehingga lebih mudah diserap serta dimanfaatkan oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhannya (Asril *et al.*, 2023).

Selain penggunaan mikroba, bahan organik seperti tepung cangkang kepiting dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat kimia tanah masam. Limbah cangkang terutama dari biota laut seperti kepiting, biasanya dianggap sebagai sisa pengolahan hasil perikanan yang kurang dimanfaatkan, padahal kandungannya sangat bernilai dalam konteks pertanian. Cangkang kepiting mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) yang memiliki kemampuan mengikat ion H^+ berlebih, sehingga berfungsi sebagai agen pengapuran alami yang efektif dalam menaikkan pH tanah (Rais *et al.*, 2017).

Interaksi antara BPF dan tepung cangkang kepiting diharapkan dapat memberikan efek sinergis dalam memperbaiki kesuburan kimia tanah masam. Cangkang kepiting mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) yang efektif menaikkan pH tanah, peningkatan pH dapat menurunkan kelarutan Al^{3+} dan Fe^{3+} ,

sehingga fosfor menjadi lebih tersedia bagi tanaman (Rais *et al.*, 2017). BPF memproduksi enzim fosfatase untuk melepas P yang terikat oleh ion aluminium (Al^{3+}) dan besi (Fe^{3+}) (Asril *et al.*, 2023). Hal ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan P tersedia yang mendukung pertumbuhan tanaman jagung pulut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi antara pemberian BPF dan tepung cangkang kepiting terhadap peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut?
2. Kombinasi taraf perlakuan BPF dan tepung cangkang kepiting manakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara BPF dan tepung cangkang kepiting terhadap peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut.
2. Menentukan kombinasi taraf perlakuan BPF dan tepung cangkang kepiting yang memberikan pengaruh terbaik terhadap peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, penelitian ini bermanfaat untuk mengkaji pengaruh interaksi antara BPF dan tepung cangkang kepiting terhadap peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut sehingga kombinasi perlakuan yang optimum dapat diketahui.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya para petani mengenai penerapan BPF dan tepung cangkang kepiting sebagai alternatif bahan amelioran dan sumber hara fosfor yang ramah lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah masam serta produktivitas tanaman jagung pulut secara berkelanjutan.

1.5 HIPOTESIS

Hipotesis yang dapat diusulkan sebagai berikut :

1. Didapatkan interaksi antara BPF dan tepung cangkang kepiting terhadap peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut.
2. Didapatkan kombinasi perlakuan terbaik antara BPF dan tepung cangkang kepiting yang memberikan peningkatan P tersedia dan produktivitas tanaman jagung pulut.