

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu tanah masam yang tersebar luas di Indonesia yang berpotensi sebagai lahan pertanian. Luasan tanah Ultisol di Sumatra mencapai 9.496.000 ha sedangkan pada Provinsi Jambi luasan tanah Ultisol mencapai hingga 2.272.729 ha sekitar 44,56% dari luasan wilayah (BPN Provinsi Jambi 2010). Tanah Ultisol melalui pelapukan yang intensif sehingga pada tanah Ultisol terjadi pelepasan unsur-unsur hara, yang kemudian tercuci dan meninggalkan produk akhir pelapukan beserta mineral-mineral tahan lapuk (Sujana, 2015). Hasil akhir pelapukan dan mineral-mineral tersebut cenderung kurang menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Syahputra *et al.*, (2015) dimana hasil analisis sifat kimia tanah pada beberapa sub grup Ultisol menunjukkan kadar N-Total termasuk kedalam kategori rendah sampai sangat rendah yaitu berkisar antara 0,09 % hingga 0,18 %.

Mansyur *et al.*, (2021) pemberian pupuk dapat meningkatkan kesuburan tanah Ultisol. Pupuk secara garis besar dibedakan menjadi dua jenis yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik, umumnya petani Indonesia banyak menggunakan pupuk buatan seperti urea, KCL, dan SP-36. Pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari bahan anorganik atau bahan kimia. Penggunaan pupuk anorganik saat ini lebih diminati oleh petani karena dampaknya yang signifikan bagi hasil tanaman. Salah satu pupuk anorganik yang banyak digunakan adalah pupuk urea. Menurut hasil penelitian Risnawati (2010) pemberian pupuk urea hingga 100 kg/ha pada tanaman kedelai dapat meningkatkan tinggi tanaman, kadar klorofil, jumlah bintil akar dan berat kering biji.

Petani seringkali menggunakan pupuk anorganik secara berlebihan untuk meningkatkan produksi tanaman, penggunaan pupuk yang berlebihan dan secara terus-menerus malah membuat pemupukan menjadi tidak efektif, sehingga tujuan pemupukan untuk menambah kekurangan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro ke dalam tanah atau langsung ke tanaman untuk membantu pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi tidak tercapai. Pupuk anorganik terutama urea memiliki potensi untuk menyebabkan permasalahan pada kondisi fisik, biologi, dan kimia

tanah apabila digunakan secara berkelanjutan. Pupuk anorganik sering kali dihadapkan pada kendala harga yang mahal dan ketersediaan yang terbatas, sebagai alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal dan mengurangi dampak negatifnya pada tanaman dan lingkungan, salah satu pendekatan yang digunakan adalah dengan menginokulasi bakteri *Rhizobium* ke dalam tanah.

Urea merupakan salah satu pupuk anorganik tunggal yang memiliki kandungan nitrogen pada bahan penyusunnya. Memiliki kandungan N sekitar 46 %, berbentuk kristal, dan memiliki tingkat higroskopis yang cukup tinggi sehingga mudah menyerap air dari udara jika disimpan dalam tempat terbuka. Krisnawati dan Adie (2015) penggunaan pupuk urea sebesar 50 kg/ha pada tanaman kedelai menunjukkan hasil yang maksimal. Menurut Amir *et al.*, (2015) menemukan bahwa penggunaan urea sebanyak 25 kg/ha dapat meningkatkan akumulasi nitrogen dalam jaringan tanaman, yang berkontribusi pada peningkatan laju fotosintesis, hasil biji kedelai, serta kadar protein biji. Oleh karena itu, pengaturan dosis pupuk urea pada tanaman kedelai menjadi langkah penting dalam mengoptimalkan hasil panen.

Bakteri *Rhizobium* bersimbiosis dengan akar kacang polong-polongan, bakteri tersebut mengikat N bebas diudara dan menjadikannya tersedia bagi tanaman kedelai, sehingga berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman kedelai membutuhkan nitrogen (N₂) yang banyak. Penggunaan *Rhizobium* merupakan salah satu teknologi budidaya yang ramah lingkungan dan berkelanjutan karena *Rhizobium* efektif pada bintil akar mampu memenuhi seluruh atau sebagian kebutuhan nitrogen bagi tanaman (Novriani, 2011). Menurut penelitian Noortasiah (2005) inokulasi *Rhizobium* pada tanaman kedelai di lahan lebak dapat menggantikan fungsi pupuk N sampai dengan 22,5 N/ha atau dapat mengefisienkan pemupukan N sampai 22,5 kg N/ha. Hasil penelitian Sari *et al.*, (2016) Pemberian legin berpengaruh terhadap peningkatan jumlah bintil akar, jumlah polong, dan berat 100 biji per tanaman pada tanaman kedelai dengan dosis terbaik ialah 5 g/kg benih. Penelitian Siregar (2020) mengatakan pengaruh utama Rhizoka memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan yang diamati dengan perlakuan terbaik dosis Rhizoka 15 g/kg benih.

Produksi kedelai di Indonesia mengalami penurunan selama lima tahun terakhir (2017-2021). Pada tahun 2017, produksi kedelai yaitu 538.728 ton, kemudian 2019 mengalami penurunan menjadi 424.189 ton, tahun 2020 menjadi 290.784 ton pada tahun 2020, tahun 2021 turun menjadi 215.019 ton. Selama periode ini, produksi kedelai menunjukkan kecenderungan penurunan, dengan total penurunan mencapai 323.709 ton atau setara dengan 3,23% (Ditjen Tanaman Pangan, 2022).

Di Provinsi Jambi, produksi kedelai juga mengalami fluktuasi. Pada tahun 2017, produksi kedelai di Jambi mencapai 10.925 ton, kemudian turun menjadi 8.366 ton pada tahun 2018, 5.077 ton pada tahun 2019, meningkat menjadi 8.201 ton pada tahun 2020, sebelum akhirnya kembali turun menjadi 3.767 ton pada tahun 2021. Total penurunan produksi kedelai di Jambi dari tahun 2017 hingga 2021 mencapai 7.162 ton atau setara dengan 71,62% (Ditjen Tanaman Pangan, 2022).

Indonesia masih mengimpor kedelai dikarenakan produksi dalam negeri belum mencukupi kebutuhan konsumsi maupun industri pangan, serta pertumbuhan produksi yang lebih lambat dibanding konsumsi. Hal tersebut menyebabkan kedelai impor masih tinggi untuk memenuhi kebutuhan industri pangan terutama sebagai bahan baku industri pangan. Data impor kedelai di Indonesia tahun 2017 sebesar 7.678,7 ton dan pada tahun 2021 terus terjadi penurunan menjadi 22,4 ton, total penurunan impor kedelai di Indonesia dari tahun 2017 sampai tahun 2021 mencapai 7.656,3 ton atau setara dengan 76,56% (Statistik Ketahanan Pangan, 2022).

Salah satu upaya yang dapat mendukung pengembangan kedelai dan penguraan penggunaan pupuk anorganik urea pada lahan marginal, pupuk urea sintesis yang menggunakan gas alam sebagai bahan dasar persediaannya terbatas, sehingga diperlukan teknologi penambatan N secara hayati melalui inokulasi *Rhizobium* untuk mengefisienkan pemupukan urea (Hendriyanto *et al.*, 2017). Pupuk hayati berbasis *Rhizobium* yang dapat merangsang pembentukan bintil akar, memperkuat perakaran dan meningkatkan ketersediaan nitrogen di dalam tanah. Salah satu produk yang beredar dipasaran mengandung bakteri *Rhizobium* adalah Rhizoka. Rhizoka adalah produk pertanian yang mengandung bakteri *Rhizobium japonicum* *Bacillus* sp dan *Pseudomonas* sp berbentuk bubuk dan berfungsi untuk inokulasi

(menulari) tanaman legume, Bakteri *Rhizobium japonicum* yang berfungsi untuk mengikat nitrogen bebas di udara dengan bersimbiosis dengan kedelai (Pattipeilohy dan Sopacua, 2014). Bakteri *Bacillus* sp dan *Pseudomonas* sp merupakan bakteri pelarut fosfat (BPF) berperan dalam melarutkan fosfat organik dan anorganik menjadi fosfat terlarut sehingga dapat digunakan oleh akar tanaman dan mikroba tanah lainnya yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Niswati *et al.*, 2008). Rekomendasi pemberian Rhizoka oleh pabrik adalah 12,5 g/kg benih kedelai. Hasil penelitian Mayani dan Hapsoh (2011) menunjukkan bahwa pemberian *Rhizobium* 1 ml/benih dan urea 25 kg/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai.

Hasil penelitian Basri (2011) inokulasi *Rhizobium* yang berasal dari Rhizoplus yang dikombinasikan dengan pupuk N dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai dengan perlakuan 7,5g/kg benih kedelai yang dikombinasikan dengan pupuk N (45 kg N/ha) memberikan hasil biji kedelai tertinggi yaitu 2.696 kg biji kering/ha. Menurut hasil penelitian Pattipeilohy dan Sopacua (2014) perlakuan inokulasi *rhizobium* 7 g/kg pada benih kedelai dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah bintil akar.

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Pemberian Rhizoka dan Urea Terhadap pH dan N- total Ultisol Serta Hasil Kedelai”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini mempelajari pengaruh pemberian Rhizoka dan Urea terhadap pH dan N-total Ultisol serta hasil kedelai untuk mendapatkan dosis pengaruh pemberian Rhizoka dan Urea yang berpengaruh terhadap pH dan N-total Ultisol serta hasil kedelai.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi dan penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan terutama dalam upaya meningkatkan hasil produksi pada tanaman kedelai.

1.4 Hipotesis

Pemberian Rhizoka dan Urea dapat berpengaruh serta terdapat interaksi terhadap pH dan N-total tanah Ultisol serta hasil kedelai dan terdapat salah satu dosis Rhizoka dan Urea terbaik terhadap perbaikan N- total tanah ultisol dan hasil tanaman kedelai.