

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salinitas tanah telah menjadi masalah serius dalam budidaya pertanian hampir di semua negara termasuk di Indonesia. Luas tanah salin di Indonesia menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (2012) diperkirakan mencapai  $\pm 27,4$  juta ha dan diperkirakan akan terus meningkat akibat langsung dari perubahan iklim global. Kandungan garam terlarut yang tinggi menyebabkan lahan salin belum banyak dimanfaatkan secara maksimal. Hal tersebut disebabkan oleh tingkat kesuburan tanah salin yang rendah dan adanya defisiensi unsur-unsur hara, salah satunya adalah unsur hara nitrogen (Dewi dan Setiawati, 2017).

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro tanaman yang sering menjadi faktor pembatas pada tanah salin sehingga menyebabkan terbatasnya tanaman hortikultura yang dapat dibudidayakan termasuk tanaman tomat. Tomat adalah salah satu tanaman penting karena bersifat multiguna baik sebagai sayuran, buah, bumbu masak, bahan kosmetik maupun sumber vitamin C. Tomat termasuk tanaman glikofit/non-halofit yaitu tanaman dengan tingkat ketahanan sedang pada kondisi salin. Ukuran buah yang kecil dan sedikitnya jumlah buah merupakan indikator terhadap ketahanan salinitas pada buah tomat (Boboy, 2012). Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat melalui kombinasi pemupukan, salah satunya adalah dengan pemanfaatan mikroorganisme tanah dan bahan organik.

Pemanfaatan mikroorganisme tanah menggunakan bakteri fungsional yang mempunyai kemampuan beradaptasi pada lahan salin yaitu bakteri *Plant Growth Promoting Rhizobacteria*. Bakteri PGPR merupakan sekelompok bakteri yang digunakan sebagai pupuk hayati melalui inokulan mikroba, dapat memperbaiki salinitas dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Lugtenberg dkk, 2013). Jenis bakteri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Azotobacter* (bakteri penambat nitrogen). Bakteri *Azotobacter* sp. merupakan bakteri non simbiotik yang hidup di daerah sekitaran rhizosfer (Khotimah dan Zulaikha, 2014). Bakteri ini dapat menyediakan unsur hara N dengan menambat N bebas di udara (Widawati, 2015). *Azotobacter* berpotensi untuk mengurangi kebutuhan pupuk N sintetis,

meningkatkan produksi dan pendapatan pertanian dengan input yang lebih murah, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia (Gunawan dan Kartina, 2012).

Bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah untuk berkembang. Pupuk kandang sapi sebagai bahan organik yang diberikan berperan dalam menyediakan sumber karbon bagi mikroba terutama *Azotobacter* sehingga dapat meningkatkan aktivitas bakteri dalam menambat nitrogen (Perdana, 2022). Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro bagi tanaman meliputi N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro Zn, Cu, Mo, Co, Mn dan Fe (Kurniawati dan Priyadi 2021). Bahan organik yang diaplikasikan pada tanah salin berfungsi dalam mempercepat pencucian  $\text{Na}^+$  dan menurunkan daya hantar listrik (DHL) tanah salin karena kemampuannya meningkatkan infiltrasi dan stabilitas agregat tanah, kemampuan menyimpan air dan mengurangi penguapan (Tazeh dkk., 2013). Pupuk kandang sapi menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman perlahan-lahan keuntungannya unsur hara tidak mudah hilang (Fikdalillah dkk., 2016). Kombinasi *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dapat dilakukan untuk membantu mengoptimalkan peran mikroorganisme tanah dalam menjaga atau meningkatkan kesuburan tanah.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian berjudul aplikasi *Azotobacter* dan pupuk kandang untuk meningkatkan nitrogen tersedia tanah salin serta dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman tomat diharapkan dapat mempermudah dalam pemanfaatan lahan marjinal salin agar dapat digunakan lebih maksimal lagi untuk budidaya tanaman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) tanah salin?
2. Apakah pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dapat menurunkan EC dan pH tanah salin?
3. Apakah peningkatan ketersediaan nitrogen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) tanah akan meningkatkan kualitas hasil tanaman tomat?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji pengaruh pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) tanah salin.
2. Mengkaji dampak pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dalam menurunkan EC dan pH tanah salin.
3. Mengkaji pengaruh peningkatan ketersediaan nitrogen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) tanah dalam meningkatkan kualitas hasil tanaman tomat.

## 1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diperolehnya informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen tanah salin serta dampaknya pada kualitas hasil tanaman tomat.
2. Menjadi bahan rujukan di penelitian selanjutnya.

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis atau dugaan sementara dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) tanah salin.
2. Pemberian *Azotobacter* sp. dan pupuk kandang sapi dapat menurunkan nilai pH dan EC tanah salin.
3. Peningkatan ketersediaan nitrogen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) tanah akan meningkatkan kualitas hasil tanaman tomat.