

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu tanaman pangan yang penting, sebagian penduduk Indonesia menjadikan jagung sebagai bahan pangan pengganti beras. Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang ekonomis serta berpeluang untuk dikembangkan karena mempunyai pengaruh yang besar terhadap kestabilan ekonomi (Izzah *et al.*, 2022). Upaya untuk memenuhi kebutuhan jagung dapat dilakukan dengan perbaikan sistem budidaya agar produksi meningkat dan perluasan areal tanam. Perluasan areal tanam dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanah-tanah marginal salah satunya adalah tanah salin.

Tanah salin merupakan tanah yang mengandung garam mudah larut dalam kadar yang cukup tinggi. Pemanfaatan tanah salin untuk pertanian mempunyai banyak hambatan karena garam yang terlarut dalam tanah terlalu tinggi. Konsentrasi garam yang tinggi, menyebabkan tanaman keracunan ion Na^+ dan Cl^- diseluruh membran sel. Tingginya salinitas akan mempengaruhi potensial air dalam tanaman yang menyebabkan tanaman akan mengalami cekaman fisiologis akibat kekurangan pasokan air. Permasalahan tanah salin adalah nilai daya hantar listrik tanah dan kadar garamnya tinggi sehingga akan menyebabkan terjadinya cekaman lingkungan (Wetan *et al.*, 2019). Selain itu, salinitas yang terlalu ekstrem akan menghambat penyerapan nitrogen (N). Sedangkan nutrisi nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan biomassa tanaman.

Unsur hara makro penting bagi pertumbuhan tanaman adalah salah satunya unsur N (Nitrogen). Ketersediaan unsur N (Nitrogen) cukup tinggi sekitar 78 % di atmosfer dalam bentuk gas nitrogen (N_2), tetapi tidak dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Beberapa mikroba tanah dikenal mampu menghasilkan N (Nitrogen) tersedia bagi tanaman melalui fiksasi nitrogen (Widawati *et al.*, 2015). Salah satunya mikroba tersebut yaitu bakteri *Azotobacter*.

Bakteri *Azotobacter sp* merupakan bakteri penambat nitrogen non simbiosis dan bersifat aerob yang tumbuh baik di daerah perakaran tanaman. Bakteri memfiksasi nitrogen dengan mengubah N₂ menjadi ammonium (NH₄⁺) yang dapat diserap tanaman (Dewi & Nurhidayati, 2014). *Azotobacter sp* mampu menghasilkan zat pengatur tumbuh diantaranya giberelin, sitokinin, dan asam indol asetat (AIA), mampu menghasilkan senyawa antifungi dan antibiotik sebagai pengendali penyakit tanaman, serta mampu memproduksi eksopolisakarida yang berguna dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekeringan (Rahmi, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut dengan luasnya lahan salin di Indonesia dan potensinya untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, maka penelitian ini mengambil judul “Nitrogen Tanah Tersedia Dan Populasi Bakteri *Azotobacter* Pada Berbagai Cekaman Salinitas dan Dampaknya Terhadap Produksi Jagung (*Zea Mays L*).”. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji batas toleransi salinitas untuk pertumbuhan *Azotobacter* dan bagaimana dampaknya terhadap nitrogen tanah tersedia.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah tingkat cekaman salinitas larutan garam NaCl akan mempengaruhi nitrogen tersedia pada tanah dan populasi bakteri *Azotobacter*
- 2) Apakah Mikroba *Azotobacter* akan berdampak positif terhadap nitrogen tersedia tanah
- 3) Berapa batas kadar garam yang dapat ditoleransi untuk pertumbuhan dan hasil jagung ?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Mengetahui dampak cekaman salinitas larutan garam NaCl terhadap nitrogen tersedia tanah dan populasi bakteri *Azotobacter*
- 2) Mengetahui dampak mikroba *Azotobacter* terhadap nitrogen tersedia tanah
- 3) Mengkaji ambang batas kadar garam yang bisa ditoleransi dan dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman jagung

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Memberikan informasi mengenai tingkat cekaman salinitas larutan garam NaCl yang akan mempengaruhi nitrogen tersedia pada tanah dan populasi bakteri *Azotobacter*
- 2) Memberikan informasi mengenai dampak dari *Azotobacter* terhadap nitrogen tersedia tanah
- 3) Memberikan informasi mengenai ambang batas kadar garam yang bisa ditoleransi oleh pertumbuhan tanaman jagung
- 4) Menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya

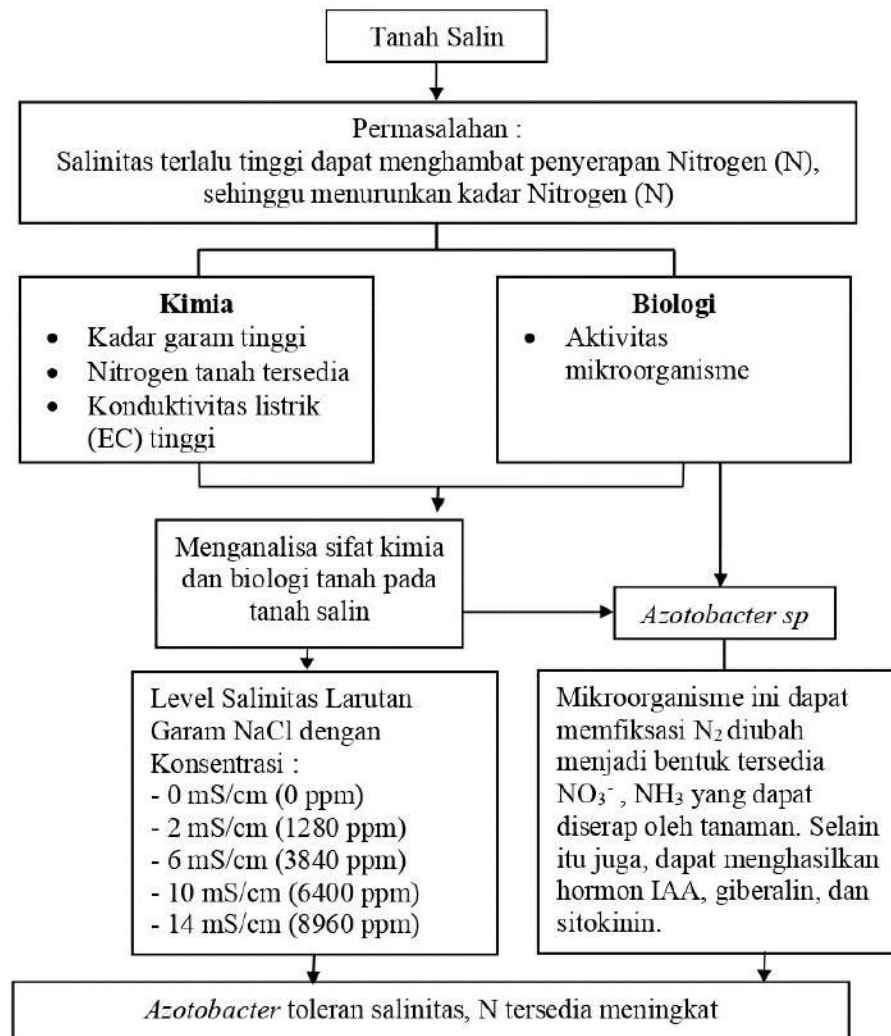
1.5 Hipotesis

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka hipotesis dari penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Tingkat cekaman salinitas larutan garam NaCl akan mempengaruhi nitrogen tersedia tanah dan populasi bakteri *Azotobacter*.
- 2) Keberadaan mikroba *Azotobacter* akan meningkatkan ketersediaan N tersedia tanah.
- 3) Batas toleransi kadar garam terhadap pemberian cekaman serta pertumbuhan dan hasil jagung yakni $3,2 \text{ mS.cm}^{-1}$.

1.6 Kerangka Berfikir

Berdasarkan uraian permasalahan tanah salin untuk budidaya tanaman jagung, maka disusunlah bagan alir kerangka berfikir penelitian sebagaimana disajikan dalam gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir