

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah salin adalah tanah dengan kandungan garam mudah larut (seperti: NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. NaCl merupakan garam utama yang terkandung dalam tanah salin. Pada lahan salin kadar NaCl berkisar antara 2-6 % (Karolinoerita dan Annisa 2020). Kandungan Nilai DHL < 4 mS/cm menunjukkan kandungan garam di dalam tanah rendah (<0,15 %) dan kebanyakan tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nilai DHL > 4 mS/cm menunjukkan kandungan garam di dalam larutan tanah cukup tinggi mengakibatkan akar membusuk karena terjadi plasmolisis (Howe *et al.*, 2014).

Kendala dalam pemanfaatan tanah salin untuk budidaya tanaman adalah tingginya kadar garam terlarut utamanya NaCl. Salinitas tanah yang tinggi ditunjukkan dengan kandungan ion Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> tinggi akan meracuni tanaman dan meningkatkan pH tanah yang mengakibatkan berkurangnya ketersediaan unsur-unsur hara mikro (Saragih *et al.*, 2019). Besarnya kadar NaCl dalam tanah dapat terjadi karena tingginya masukan air yang mengandung garam atau karena mengalami tingkat evaporasi yang melebihi presipitasi, curah hujan yang rendah mengakibatkan garam-garam yang terbentuk dari pelapukan batuan tidak dapat tercuci, sehingga proses evaporasi yang terjadi selama musim kemarau mengakibatkan garam-garam terakumulasi di permukaan tanah. Ion Na yang berlebihan pada permukaan mengakibatkan penutupan pori – pori tanah yang memperburuk pertukaran gas. Apabila tanaman menyerap garam berlebihan akan menyebabkan keracunan pada daun tua. Hal tersebut akan menyebabkan penuaan daun lebih awal dan mengurangi luas daun yang berfungsi pada proses fotosintesis (Munns, 2002).

Biochar memberikan efek yang positif pada tanah salin dengan mengurangi efek racun yang diakibatkan oleh tanah salin. Hasil penelitian, Chan *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa pemberian biochar dengan jumlah lebih dari 50 ton.ha<sup>-1</sup> dapat memperbaiki kualitas tanah, termasuk pH, karbon organik dan tukar kation. Sedangkan pada penelitian Azis *et al.*, (2015) penggunaan biochar pada dosis 10 ton.ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai sebanyak 0,93 ton.ha<sup>-1</sup>.

Aplikasi biochar dapat meningkatkan kelembaban dan pH tanah, sehingga merangsang proses mineralisasi N dan nitrifikasi yang menyebabkan serapan tanaman meningkat (Nguyen *et al.*, 2017).

Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan pengaruh cekaman salinitas meliputi pemanfaatan pupuk silika. Silika berperan dalam ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas. Penyerapan unsur hara silika dalam bentuk asam silikat atau  $\text{Si(OH)}_4$  oleh tanaman mampu meningkatkan aktivitas enzim antioksidan selama cekaman. Silika pada tanaman dapat menghambat senyawa oksidatif penyebab cekaman dan meningkatkan enzim antioksidan sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman dapat berjalan secara maksimal (Sapre dan Vakharia, 2016). Silika dapat meningkatkan status air tanaman, menstimulasi peningkatan aktivitas enzim antioksidan yang dapat menurunkan konsentrasi spesies oksigen reaktif, imobilisasi racun  $\text{Na}^+$ , mengurangi penyerapan  $\text{Na}^+$  dan meningkatkan penukaran pengambilan  $\text{K}^+$  (Ikhsanti *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian perbaikan status nitrogen tersedia dengan pemberian amandemen biochar dan silika terhadap tanah salin, agar dapat memperbaiki sifat - sifat tanah khususnya Nitrogen tanah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

- 1) Apakah pemberian amandemen biochar dan silika menurunkan salinitas dan dapat meningkatkan ketersediaan N pada tanah salin?
- 2) Kombinasi perlakuan biochar dan silika yang mana yang paling efektif untuk ketersediaan N pada tanah salin?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Mengkaji pemberian amandemen biochar dan silika menurunkan salinitas (Na) dan dapat meningkatkan ketersediaan N pada tanah salin.
- 2) Mengkaji kombinasi perlakuan biochar dan silika yang paling efektif untuk ketersediaan N pada tanah salin.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Memberikan informasi mengenai pemberian amandemen biochar dan silika dapat menurunkan salinitas (Na) dan dapat meningkatkan ketersediaan N pada tanah salin.
- 2) Memberikan informasi kombinasi perlakuan biochar dan silika yang paling efektif untuk ketersediaan N tanah salin.

#### **1.5 Hipotesis**

- 1) Salinitas (Na) menurun setelah pemberian amandemen biochar dan silika.
- 2) Ketersediaan nitrogen tanah meningkat setelah pemberian amandemen biochar dan silika.
- 3) Kombinasi perlakuan yang efektif untuk ketersediaan N yaitu biochar sekam pada padi 30 ton.ha<sup>-1</sup> dan silika 1,5 ton.ha<sup>-1</sup>.