

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan tercemar logam berat merupakan salah satu isu yang menjadi permasalahan global karena kemajuan teknologi seperti kegiatan industri. Pencemaran logam berat akibat kegiatan industri dapat dijumpai di daerah Sidoarjo karena di kawasan tersebut terdapat beberapa aktivitas industri yaitu industri farmasi, industri pakan ternak, dan industri kertas yang dapat memberikan dampak merugikan bagi pertanian karena limbah yang dihasilkan terindikasi mengandung logam berat sehingga dapat merugikan sektor pertanian.

Produksi tanaman padi di Sidoarjo pada tahun 2021 hingga 2022 menurun sebanyak 5.661,77 ton dari 202.501,40 menjadi 196.839,63 (Badan Pusat Statistika, 2023). Nitrogen dalam tanah dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, jumlah anakan, jumlah bulir atau rumpun, serta menambah ukuran gabah padi. Hilangnya unsur hara nitrogen di dalam tanah dapat mengakibatkan serapan hara tidak optimal sehingga produksi padi menurun.

Kawasan industri memiliki limbah yang dapat mempengaruhi lahan pertanian yang dapat terdampak melalui aliran sungai (Wang *et al.*, 2019). Menurut penelitian Khasanah, Mindari, & Suryaminarsih (2021), menunjukkan bahwa lahan sawah dekat aktivitas industri didapatkan kontaminasi berbagai macam jenis logam berat. Lahan sawah yang berada di daerah dekat kegiatan industri dapat menurunkan nilai pH dan mengandung kontaminasi dari beberapa jenis logam berat (Sruthi, 2017). Limbah industri juga dapat menurunkan jumlah ketersediaan Nitrogen di dalam tanah sawah (Siam, *et al.*, 2019). Penelitian Mindari, *dkk* (2023), juga menjelaskan bahwa derajat pencemaran pada lahan pertanian akibat aktivitas industri dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia, biologi serta pertumbuhan tanaman. Solusi yang dapat dilakukan untuk perbaikan lahan sawah dekat industri dapat dilakukan dengan pemberian asam humat dan silika.

Asam humat merupakan susunan senyawa organik yang berasal dari residu tumbuhan dan hewan yang mengalami perombakan akibat organisme di dalam tanah. Asam humat mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat,

mengkhelat, dan menjerap nutrisi sehingga dapat mengurangi hilangnya unsur hara yang diakibatkan oleh *leaching* (Ali dan Mindari, 2016). Asam humat dapat meningkatkan jumlah produksi tanaman padi dengan memperbaiki serapan unsur hara terutama nitrogen pada tanaman padi dan dapat meningkatkan perkembangan akar sehingga tinggi tanaman, jumlah anakan tanaman padi meningkat. Pemberian asam humat sebanyak 20 kg.ha⁻¹ mampu meningkatkan serapan paling tinggi dibandingkan tanpa pemberian asam humat (Ismillayli., dkk., 2019). Pemberian kombinasi asam humat dan NPK mampu meningkatkan serapan unsur hara nitrogen pada tanaman padi (Nuraini dan Zahro., 2020.)

Silika merupakan senyawa kimia yang banyak ditemukan dalam bahan alam, seperti nabati dan mineral dengan struktur kristalin. Aplikasi silika dapat meningkatkan serapan unsur hara nitrogen (Alsaeedi *et al.*, 2019). Hal ini juga didukung oleh Rao *et al* (2019) mengungkapkan bahwa pemberian silika sebanyak 1 ton/ha mampu meningkatkan serapan nitrogen secara maksimal dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman padi. Silika mempengaruhi translokasi nutrisi dari akar menuju pucuk tanaman (Greger *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang masalah, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pemberian pembenah tanah yang berpotensi untuk memperbaiki lahan tercemar industri melalui budidaya tanaman padi untuk menganalisis pengaruh pemberian asam humat dan silika berdasarkan dosisnya terhadap serapan nitrogen serta pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

1.2. Rumusan Masalah

- 1) Apakah kombinasi asam humat dan silika meningkatkan nitrogen tanah dan nitrogen tanaman padi?
- 2) Apakah pemberian asam humat dan silika mempengaruhi serapan nitrogen dan efisiensi serapannya?
- 3) Berapa dosis optimum pemberian asam humat dan silika yang mampu meningkatkan serapan nitrogen tanah dan tanaman padi?

1.3. Tujuan

- 1) Mengkaji efisiensi Asam Humat dan Silika dalam meningkatkan Nitrogen dalam tanah.

- 2) Mengkaji efisiensi asam humat dan silika terhadap serapan nitrogen serta pertumbuhan tanaman padi
- 3) Mengkaji efisiensi dosis asam humat dan silika terbaik terhadap kadar nitrogen tanah dan nitrogen tanaman padi

1.4. Hipotesis

- 1) Jumlah kadar nitrogen di dalam tanah dapat meningkat setelah pemberian asam humat dan silika
- 2) Pemberian asam humat dan silika dapat meningkatkan serapan nitrogen di dalam tanah dan tanaman padi
- 3) Efisiensi pemberian asam humat dan silika yang optimum untuk tanaman padi adalah dosis 20 kg.ha^{-1} dan 30 kg.ha^{-1} .

1.5. Manfaat

- 1) Memperoleh rekomendasi pemberian kombinasi asam humat dan silika yang tepat untuk tanaman padi pada lahan tercemar industri.
- 2) Menambah khazanah keilmuan mengenai remediasi lahan tercemar industri melalui pemberian pembenah tanah.
- 3) Memberikan kontribusi khususnya bagi civitas akademika di bidang pertanian.