

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan persawahan padi Kelurahan Winongo, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun merupakan lahan yang diduga terdampak sipramin. Sipramin merupakan limbah organik berbentuk cair dari hasil pembuatan penyedap masakan yang dibuat dari tetes tebu (Bangun dan Suryanto, 2020). Sipramin jenis amina sudah diaplikasikan hampir 10 tahun dan menjadi pupuk organik andalan petani. Namun, berdasarkan hasil eksplorasi dan wawancara, produktivitas tanaman padi justru mengalami penurunan. Penelitian Suntoro *et al.* (2012) menyebutkan bahwa sipramin jenis amina memiliki pH 5,48 dengan kandungan N total 4,56%, P total 0,044%, K total 1.30%, Na 0,75 me%, serta beberapa kandungan logam berat yang tergolong rendah. Berdasarkan data tersebut diduga bahwa penggunaan pupuk sipramin dalam jangka panjang menyebabkan akumulasi natrium (Na^+) di dalam tanah.

Akumulasi Na^+ sipramin berdampak utama terhadap kerusakan sifat fisik tanah yang ditandai dengan terbentuknya kerak pada kesarangan tanah dan terjadinya pemadatan akibat dispersi tanah. Kondisi tersebut mempengaruhi aktivitas mikroba tanah sehingga berdampak pada penyediaan hara dan aktivitas penyerapannya oleh akar, termasuk hara nitrogen. Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro esensial yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Iswiyanto *et al.*, 2023). Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk membentuk protein yang berguna sebagai komponen penyusun organ tanaman. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan upaya pengelolaan lahan melalui pemberian bahan pembenah tanah dan pemupukan nitrogen yang tepat untuk mengurangi dampak Na^+ sipramin dan meningkatkan nitrogen tersedia di dalam tanah. Salah satu pembenah tanah yang dapat menjadi alternatif permasalahan tersebut adalah asam humat.

Asam humat merupakan koloid organik hasil dekomposisi bahan organik yang telah mengalami proses humifikasi dan larut dalam alkali (Hidayat *et al.*, 2023). Penggunaan asam humat berpengaruh terhadap peningkatan Kapasitas Tukar Kation (KTK), C organik, pH tanah, serta memperbesar luas permukaan koloid tanah. Asam humat dapat berikatan dengan ion-ion logam, oksida, mineral,

dan senyawa organik melalui aktivitas gugus fungsional yang dimiliki (Male *et al.*, 2022). Gugus-gugus asam humat bermuatan negatif mampu berinteraksi dengan ion bermuatan positif melalui adsorpsi ikatan kompleks dan khelat sehingga asam humat diduga berpotensi dalam penurunan natrium berlebih di dalam tanah. Asam humat berfungsi sebagai amelioran tanah sekaligus pendamping pupuk nitrogen melalui perannya dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan efisiensi pemberian pupuk, dan membantu mengatasi defisiensi nitrogen di dalam tanah.

Pemberian kombinasi asam humat dan pupuk nitrogen mampu meningkatkan penyerapan unsur hara nitrogen oleh tanaman padi (Nuraini dan Zahro, 2020). Sebagaimana pada penelitian Manjeera *et al.* (2021), pemberian dosis asam humat 30 kg ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan dosis rekomendasi nitrogen 100% (120 kg N ha⁻¹) memberikan hasil nitrogen tersedia tertinggi secara signifikan di dalam tanah. Berdasarkan penelitian Mindari *et al.* (2025), pemberian 1 ton ha⁻¹ biosilika dan 40 kg ha⁻¹ asam humat merupakan kombinasi terbaik yang mampu meningkatkan C organik, total N, K, dan pH tanah. Aplikasi pupuk NPK maupun urea memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah malai padi per rumpun. Namun, penggunaan pupuk NPK menghasilkan jumlah malai lebih tinggi karena efisiensi penyerapan nitrogen lebih optimal ketika N diberikan bersamaan dengan unsur P dan K (Hasmi dan Widyantoro, 2020).

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian berbagai dosis asam humat dan sumber pupuk nitrogen untuk mengkaji pengaruhnya terhadap ketersediaan hara nitrogen di dalam tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman padi di lahan terdampak sipramin.

1.2. Perumusan Masalah

Pemberian sipramin secara terus menerus menyebabkan akumulasi natrium di dalam tanah sehingga berdampak pada rendahnya ketersediaan nitrogen di dalam tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman padi.

1. Apakah pemberian asam humat mampu menurunkan kandungan natrium di dalam tanah?

2. Apakah kombinasi asam humat dan beragam sumber pupuk nitrogen mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen di dalam tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman padi?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengkaji potensi pemberian pembenah tanah asam humat terhadap penurunan kandungan natrium di dalam tanah
2. Mengkaji dosis asam humat dan sumber pupuk Nitrogen yang dapat meningkatkan ketersediaan hara Nitrogen dan serapan Nitrogen tanaman padi

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh pemberian asam humat dalam memperbaiki lahan terdampak Na^+ sipramin
2. Memberikan rekomendasi pengelolaan lahan melalui pemberian asam humat dan beragam sumber pupuk nitrogen untuk meningkatkan ketersediaan hara nitrogen (N) di dalam tanah dan serapan nitrogen (N) oleh tanaman padi.

1.5. Hipotesis

1. Pembenah tanah asam humat dosis 40 kg ha^{-1} diduga berpotensi menurunkan kandungan Na-dd (tersedia) di dalam tanah.
2. Asam humat dosis 40 kg ha^{-1} dengan pupuk NPK Phonska merupakan kombinasi yang tepat untuk meningkatkan ketersediaan N dan Serapan N oleh tanaman padi.