



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pemanasan global merupakan peningkatan suhu permukaan bumi akibat aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan iklim secara global. Salah satu dampaknya adalah penurunan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Pupuk cair *ammonium silikat* dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan yang disebabkan oleh pemanasan global dan merangsang pertumbuhan tanaman. Menurut (Ma et al., 2004) silika mengendap di epidermis daun, membentuk struktur cutin dan silikon ganda yang membantu mengurangi transpirasi. Menurut penelitian (Nahrisah et al., 2020), menunjukkan bahwa ammonium berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, pembesaran sel, dan pelebaran daun. Oleh karena itu, penelitian mengenai sintesis pupuk cair *ammonium silikat* ini menarik karena dapat membantu mengatasi kekeringan pada tanaman akibat pemanasan global.

Silika dan nitrogen merupakan unsur penting bagi pertumbuhan tanaman. Silika dapat diperoleh dari berbagai biomassa seperti abu sekam padi yang memiliki kandungan tinggi hingga 94-96% (Zebua & Sinulingga, 2018), lebih besar dibandingkan abu daun bambu petung sebesar 58% (Megasari et al., 2020) dan abu ampas tebu sebesar 68,5% (Purnawan et al., 2018). Dalam penelitian ini, abu sekam padi digunakan sebagai sumber silika untuk sintesis pupuk cair *ammonium silikat*. Proses ekstraksi silika dari abu sekam padi dilakukan menggunakan ammonium hidroksida yang memiliki pH 11, karena silika lebih mudah larut pada pH di atas 10 (Mujiyanti et al., 2021). Selain membantu pelarutan silika, *ammonium hidroksida* juga menyediakan nitrogen, unsur hara esensial yang berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti pemanjangan batang, pembentukan daun, dan peningkatan jumlah anakan. Nitrogen juga berkontribusi pada pembentukan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis, sehingga dapat meningkatkan kualitas tanaman, khususnya yang menghasilkan daun.



Telah dilakukan penelitian mengenai ekstraksi silika dari abu sekam padi diantaranya adalah yang dilakukan (Thahir et al., 2021) menyatakan bahwa silika diekstraksi menggunakan pelarut basa berupa natrium hidroksida. Selain itu, menurut (Wahyusi et al., 2021) pupuk ammonium silikat berhasil dibuat dengan mereaksikan filtrat silika dari *geothermal sludge* dengan ammonium hidroksida (NH_4OH) dengan kandungan terbaik silika dan nitrogen berturut-turut sebanyak 1.831,87mg/L dan 88.315,4 mg/L. Penelitian ini mempelajari pengaruh variasi konsentrasi ammonium hidroksida dan suhu reaksi antara silika dan ammonium hidroksida yang digunakan sebagai pupuk tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap masalah pemanasan global yang menyebabkan kekeringan serta meningkatkan kandungan silika dan nitrogen pada tanaman.

I.2 Tujuan

1. Mensintesis pupuk cair *ammonium silikat* dari abu sekam padi serta menentukan pengaruh konsentrasi pelarut *ammonium hidroksida* dan suhu reaksi terhadap kandungan silika dan nitrogen pada pupuk.

I.3 Manfaat

1. Mendukung pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai guna tinggi berupa pupuk cair *Ammonium Silikat*.
2. Mengurangi pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah sekam padi yang tidak dimanfaatkan secara optimal.