



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesa Pupuk Cair Amonium Silikat Dari Sekam Padi Dengan Metode Ekstraksi”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Industri pertanian dunia menghasilkan sekam padi dengan jumlah yang sangat besar, diperkirakan mencapai sekitar 150 juta ton setiap tahunnya (Yan dkk., 2022). Indonesia, sebagai salah satu negara agraris dengan mayoritas penduduk bekerja di sektor pertanian, turut menyumbang produksi limbah dari proses penggilingan padi yang cukup tinggi, yakni sekitar 20 % – 30 % (Rochmah dkk., 2022). Akan tetapi, pemanfaatan limbah tersebut masih jauh dari optimal. Salah satu bentuk pemanfaatan yang umum dilakukan adalah mengolah sekam padi menjadi briket arang (Sutisna dkk., 2021). Sayangnya, jika proses pembuatannya tidak tepat, briket arang sekam berpotensi mencemari udara, sehingga diperlukan metode alternatif yang lebih ramah lingkungan. Sekam padi sendiri mengandung silika, yang memiliki manfaat besar dalam mengatasi berbagai permasalahan tanaman, termasuk risiko gagal panen. Silika diketahui efektif sebagai nutrisi tambahan untuk mengurangi dampak stres abiotik pada tanaman pertanian. Stres abiotik merupakan kondisi ketika pertumbuhan tanaman terhambat akibat faktor lingkungan, misalnya kekeringan, intensitas cahaya matahari, serta kadar garam yang tidak seimbang (Pareek dkk., 2010). Kehadiran silika dari limbah sekam padi dapat membantu memenuhi kebutuhan nutrisi berbagai jenis tanaman, terutama di daerah yang masih mengalami defisiensi (Kumari dkk., 2022). Kandungan silikat dalam jaringan tanaman juga terbukti meningkatkan ketahanan terhadap serangan penyakit. Bahkan, setelah infeksi terjadi, silikat dapat membantu tanaman memperkuat pertahanan alaminya terhadap patogen (Verma dkk., 2021).

Di sisi lain, industri pupuk global mengalami perkembangan pesat. Negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Inggris, Jerman, Prancis, Italia, dan Jepang telah menunjukkan peningkatan signifikan dalam produksi pupuk (Xu dkk., 2022). Di kawasan Asia Tenggara, PT Pupuk Indonesia tercatat menduduki peringkat ke-71 sebagai perusahaan paling berpengaruh, menunjukkan bahwa industri pupuk nasional juga terus berkembang. Salah satu produk pupuk yang dominan diproduksi



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesa Pupuk Cair Amonium Silikat Dari Sekam Padi Dengan Metode Ekstraksi”

di Indonesia adalah pupuk NPK, yaitu pupuk majemuk yang terdiri atas unsur nitrogen, fosfor, dan kalium (Arief, 2022). Kendati demikian, pupuk NPK tidak mengandung silika sehingga belum mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Meskipun demikian, salah satu komponennya, yakni nitrogen, sangat penting dalam mempercepat pertumbuhan tanaman (Kumar dkk., 2022). Nitrogen juga berperan fundamental dalam proses fotosintesis serta pembentukan protein pada tanaman (Xiong dkk., 2021). Oleh karena itu, penggabungan nitrogen dengan unsur silika dinilai krusial untuk mendorong pertumbuhan tanaman sekaligus memperkuat daya tahan alaminya.

Kajian mengenai pemanfaatan pupuk berbasis silika sudah cukup banyak dilakukan (Zainal dkk., 2024). Biasanya, silika diekstraksi dari sumber tertentu menggunakan larutan basa seperti natrium hidroksida (Riza, 2022) (Putra dkk., 2022). Selain itu, pelarut basa lain seperti kalium hidroksida juga kerap digunakan dalam proses ekstraksi (Putri dkk., 2022). Walaupun sudah banyak penelitian mengenai pupuk silikat, hingga kini belum ditemukan kajian yang secara khusus mengembangkan pupuk dengan kombinasi unsur nitrogen dan silika. Padahal, perpaduan keduanya sangat berpotensi meningkatkan kualitas serta hasil produksi tanaman. Silika amorf sendiri dapat diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya adalah abu sekam padi (Nzereogu dkk., 2023). Upaya ekstraksi silika dari berbagai bahan baku juga telah dilaporkan dalam berbagai penelitian (Todkar dkk., 2016). Keunikan penelitian ini adalah mengombinasikan kandungan silika, yang berperan dalam meningkatkan produktivitas sekaligus ketahanan tanaman terhadap penyakit, dengan nitrogen yang berfungsi sebagai unsur penting pembentuk asam amino, klorofil, dan protein (Nurhayati, 2021).

I.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat pupuk cair amonium silikat yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Menganalisis pengaruh variasi konsentrasi amonium hidroksida terhadap kandungan pupuk cair amonium silikat.



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesa Pupuk Cair Amonium Silikat Dari Sekam Padi Dengan Metode Ekstraksi”

3. Menganalisis pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap kandungan pupuk cair amonium silikat.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah sekam padi menjadi produk bernilai tambah sebagai pupuk cair.
2. Meningkatkan nilai ekonomi dari sekam padi.