

## RINGKASAN

**Adsorpsi Amonium Menggunakan Komposit *Hydrogel Beads-Biochar* Dari Sekam Kulit Kopi**, Tiara Satya Hardini, NIM B31211073, Tahun 2024, 39 Hlm, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Rizza Wijaya, S. TP., M. Sc. (Dosen Pembimbing).

Jumlah amonium yang berlebihan pada lingkungan perairan menyebabkan pencemaran air seperti *eutrofikasi*. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan metode adsorpsi menggunakan biochar komposit manik hidrogel. *Biochar* kulit kopi adalah biochar yang dibuat dari kulit kopi sebagai bahan bakunya. *Biochar* adalah material karbon yang dihasilkan dari pembakaran biomassa dalam kondisi terbatas oksigen, proses yang dikenal sebagai pirolisis. Menghasilkan material yang sangat stabil dan potensial dalam pertanian, lingkungan, dan industri. Kulit kopi yang dipilih dalam penelitian ini adalah kulit kopi Arabika.

*Hydrogel* adalah materi polimer yang mampu menyerap dan menyimpan sejumlah besar air atau cairan lainnya. Biasanya, *hydrogel* memiliki struktur tiga dimensi yang menyebar seperti *spons*, sehingga dapat mengembang saat menyerap air. Material ini memiliki berbagai aplikasi di bidang medis, pertanian, dan industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana adsorpsi amonium menggunakan *Hydrogel Beads-Biochar* dari sekam kopi pada kualitas tanah. Perlakuan ini merupakan metode penghilang amonium yang efisien dan ramah lingkungan dimana *hydrogel* dari biochar sekam kulit kopi bekerja sebagai penyerap amonium berlebih dan menahan air.

Penelitian dilakukan dengan uji penyerapan amonium oleh *Hydrogel Beads-Biochar* menggunakan larutan amonium dengan konsentrasi awal 1000 mg/l dalam waktu 24 jam. *Hydrogel Beads-Biochar* pada kondisi optimum pada pH 8 memperoleh serapan amonium yang maksimal dengan persen penyisihan sebesar 92.40%. Efisiensi mengurangi konsentrasi amonia dan nitrit pembentukan mencapai optimal pada pH 7-8. Selain itu, persaingan ion H<sup>+</sup> dengan ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup> membuat efisiensi adsorpsi menurun pada nilai pH rendah.

Semakin tinggi pH, semakin kuat pula ionisasi  $\text{NH}_4^+$  menjadi  $\text{NH}_3$ . Pada saat ini, adsorpsi elektrostatik mekanismenya tidak berlaku, sehingga kapasitas adsorpsinya biochar akan berkurang. Hasilnya menunjukkan bahwa amonium kapasitas adsorpsi CGB rendah pada nilai pH rendah. Ketika pH ditingkatkan, efisiensi adsorpsi meningkat secara bertahap pada awalnya dan cenderung menurun secara bertahap ketika pH lebih besar dari 9. Pada kisaran pH lebih rendah dari 6, amonium ada dalam bentuk ion  $\text{NH}_4^+$ , adsorpsi efisiensi rendah karena persaingan  $\text{H}^+$  dan  $\text{NH}_4^+$ .