

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang menggunakan *agrochemical* dalam sistem pengelolaan pertanian. Salah satu jenis *agrochemical* yang sering digunakan adalah herbisida. Herbisida merupakan jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma. Penggunaan herbisida setiap tahunnya mengalami peningkatan. Kondisi ini dilihat dari data surat keputusan kementerian pertanian Indonesia tahun 2021 herbisida terdaftar berjumlah 169 merk dagang. Peningkatan jumlah herbisida terdaftar rata-rata per tahun dalam enam tahun terakhir adalah sekitar 7,15 %.

Salah satu jenis bahan aktif yang terkandung dalam herbisida adalah glifosat. Glifosat merupakan bahan aktif yang termasuk dalam golongan *organofosfat* (Komisi Pestisida, 2000) dan memiliki sifat anionik. Disamping itu, Glifosat memiliki waktu paruh 2-197 hari di dalam tanah sedangkan di air 91 hari. Waktu paruh glifosat di dalam tanah dipengaruhi oleh kondisi tanah dan iklim. Penilaian resiko herbisida yang telah dilaksanakan oleh Rencana Pengelolaan Wilayah Perairan dan Kelautan Municipal (2010) melaporkan pada tanah yang dominan tekstur berpasir memiliki waktu paruh yang lebih cepat yaitu, 20 hari dibandingkan dengan tanah yang memiliki kandungan liat yang lebih tinggi dengan waktu paruh 45-174 hari. Waktu paruh tersebut tergolong agak cepat, namun jika penggunaan herbisida dilakukan secara intensif dalam periode yang lama akan memberikan dampak kurang baik bagi lahan yang sedang diusahakan. Setelah herbisida diaplikasikan, glifosat yang tidak mengenai sasaran akan masuk ke dalam tanah melalui infiltrasi, intersepsi dan kemudian diadsorpsi oleh tanah. Jika proses ini terjadi terus-menerus akan menyebabkan penurunan kualitas tanah.

Glifosat dapat teradsorpsi di dalam tanah. Faktor-faktor yang mempengaruhi glifosat teradsorpsi di dalam tanah yaitu, pH tanah, pH glifosat, kandungan liat, kandungan oksida Besi (Fe) dan Aluminium (Al), bahan organik dan jerapan Fosfat. Nilai pH tanah merupakan faktor utama yang sangat mempengaruhi adsorpsi glifosat pada mineral liat tipe 1:1 karena sumber muatan utama mineral liat tergantung pada pH. Glifosat memiliki 4 nilai pKa yang berarti

50% dari glifosat akan terdisosiasi pada $\text{pH} = \text{pKa}$ atau dua unit pH di atas pKa , glifosat akan bermuatan negatif.

Ultisol merupakan ordo tanah yang memiliki akumulasi liat pada horizon pencirinya (horizon Argilik) dan miskin akan unsur hara (Prasetyo, 2006). Ultisol yang berasal dari bahan induk sedimen dan granit pada umumnya memiliki pH masam hingga sangat masam (pH 3-5). Kandungan bahan organik Ultisol tergolong rendah yaitu, 1,68% (Septina, 2017). Ultisol telah mengami pencucian (*leaching*) basa-basa yang intensif, ditandai dengan nilai kejenuhan basa (KB) Ultisol secara umum $< 35\%$. Beberapa jenis Ultisol memiliki kapasitas tukar kation (KTK) $< 16 \text{ cmol kg}^{-1}$. Proses *leaching* yang terjadi mendukung dalam proses pembentukan mineral kaolinit pada Ultisol. Disamping itu, nilai kejenuhan Al Ultisol tergolong tinggi yaitu, $> 60\%$ (Prasetyo, 2006).

Solusi yang ditawarkan untuk menghadapi masalah rendahnya kesuburan tanah Ultisol adalah dengan menambahkan abu terbang batu bara (ATBB). Pemberian abu terbang batu bara pada Ultisol dengan dosis 30 ton ha^{-1} dapat meningkatkan pH sebesar 1,75 unit. Selain itu, mampu memodifikasi nilai pH Muatan titik nol (MTN) menjadi lebih rendah 0,3 unit dibandingkan dengan pH aktualnya dan mampu meningkatkan nilai ΔpH pada MTN sebesar 0,15. Abu terbang batu bara juga mampu menurunkan nilai jerapan P sebesar $28,88 \text{ mg kg}^{-1}$ (Hermawan *et al.*, 2013).

Kandungan oksida yang terdapat pada abu terbang batu bara adalah Silika Oksida (SiO_2) 54,59 %; Aluminium Oksida (Al_2O_3) 31,69 %; Magnesium Oksida (MgO) 4,38 %; Kalsium Oksida (CaO) 4,27 % dan Besi Oksida (Fe_2O_3) 3,19 % (Jumaeri, 1995 *cit* Jumaeriet *al.*, 2007). Tingginya kandungan oksida pada abu terbang batu bara diharapkan dapat menggantikan kapur sebagai bahan amelioran dan meningkatkan karakteristik kimia Ultisol. Disamping itu, Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk mempelajari kapasitas adsorpsi glifosat dan pergerakan glifosat pada Ultisol. Berdasarkan uraian masalah di atas maka penting dilakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Pemberian Abu Terbang Batu Bara Terhadap Sifat Kimia Ultisol dan Adsorpsi Glifosat”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk: (1) Mengetahui pengaruh pemberian abu terbang batu bara terhadap sifat kimia Ultisol. (2) Mengetahui kemampuan abu terbang batu bara dalam mengadsorpsi glifosat pada Ultisol dan (3) Untuk mengetahui efektifitas abu terbang batu bara dalam mempengaruhi transport glifosat pada Ultisol.

