

# I. PENDAHULUAN

## A. LATAR BELAKANG

Inceptisol merupakan tanah muda, tetapi lebih berkembang dari pada Entisol (Inceptum, permulaan). Umumnya mempunyai horison kambik, karena tanah belum berkembang lanjut kebanyakan tanah ini cukup subur. Kisaran kadar C-organik dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dalam Inceptisol dapat terbentuk hampir disemua tempat, kecuali daerah kering mulai dari kutub hingga tropika (Hardjowigeno, 2003). Reaksi tanah ada yang masam sampai agak masam (pH 4,6 – 5,5). Kandungan bahan organik sebagian rendah sampai sedang dan sebagian lagi sedang sampai tinggi. Kandungan bahan organik paling atas selalu lebih tinggi daripada lapisan bawah dengan ratio C/N tergolong rendah (5 - 10) sampai sedang (10 - 18). Kandungan P potensial rendah sampai tinggi dan K potensial sangat rendah sampai sedang. Kandungan P potensial umumnya lebih tinggi dari pada K potensial, baik lapisan atas maupun lapisan bawah (Damanik et al, 2011).

Salah satu daerah di Sumatera Barat yang memiliki tanah ordo Inceptisol adalah Alahan Panjang. Nagari Alahan Panjang di Kabupaten Solok merupakan salah satu daerah sentra produksi komoditi sayur di Sumatera Barat. Luas daerahnya 88,76 Km<sup>2</sup>, tinggi daerah dari permukaan laut adalah 1.450 m, dan curah hujan rata-rata 212 hari per tahun (BPS Kab Solok, 2019).

Dari gambaran geografis, Nagari Alahan Panjang merupakan daerah sentra pertanian. Mayoritas penduduk di Alahan Panjang berprofesi sebagai petani. Untuk meningkatkan hasil pertanian, petani menerapkan berbagai teknologi, salah satunya penggunaan bahan kimia seperti pes tising. Pestisida dapat menyelamatkan usaha pertanian dengan mencegah berkembangnya organisme pengganggu tanaman (OPT). Pada tahun 2006 dan 2007, dunia telah menggunakan setidaknya 5,2 miliar pestisida dengan herbisida merupakan porsi terbesar, diikuti insektisida dan fungisida (Muktamar, 2015)

Herbisida merupakan senyawa kimia yang digunakan petani untuk mengendalikan gulma agar tidak mengganggu tanaman budidaya. Petani Alahan

Panjang menggunakan herbisida dengan merek gromoxone dengan bahan aktif paraquat. Paraquat (1,1'-dimetil-4,4'-bipiridin) merupakan pestisida kation ditemukan secara komersial sebagai garammethyl sulfat ( $C_{12}H_{14}N_2 \cdot 2CH_3SO_4$ ). Paraquat menggunakan mempunyai ciri berupa padatan berwarna kuning keputihan dan berbau seperti ammonia, biasanya dalam bentuk konsetrat 20-24% dengan berat molekul  $257,16 \text{ g mol}^{-1}$ , sangat larut didalam air, kurang larut dalam alkohol tidak larut dalam senyawa hidrokarbon, stabil dalam larutan asam atau netral dan tidak stabil dalam senyawa alkali. Paraquat mempunyai titik didih  $175 -180^\circ\text{C}$  atau sekitar  $760 \text{ mmHg}$  dan mudah larut dalam air. Keberadaannya didalam tanah (20 ppm) mampu menghambat pertumbuhan bakteri dalam tanah (Humburg *et al*,1989).

Paraquat diklasifikasikan sebagai herbisida golongan piridin yang bersifat kontak non-selektif dan dapat digunakan baik secara pra-tumbuh maupun purna-tumbuh (Humburg *et al*, 1989). Pemakaian herbisida jenis ini bersama dengan pestisida lainnya seperti glifosat, metsulfuron, menempati urutan teratas di dunia termasuk Indonesia. Pemakaian herbisida paraquat pada tahun 2005 meningkat 140% dibandingkan pemakaian pada tahun 1960 dan berturut-turut peningkatannya 9,10% dan 1,05% dibandingkan tahun 1990 dan 2000. Pemakaian herbisida paraquat dibatasi dan hanya boleh diaplikasikan oleh profesional dibidangnya (Muktamar,2015).

Affinitas mineral tanah terhadap paraquat sangat tinggi pada konsentrasi paraquat rendah, tetapi dengan semakin tinggi konsentrasinya di dalam tanah dimana kapasitas adsorpsinya telah terjenuhi maka paraquat akan berkonsentrasi pada larutan tanah. Tingginya konsentrasi paraquat dalam larutan tanah, akan terbawa oleh aliran perkolasi kedalam tubuh tanah dan masuk kedalam sistem drainase, sehingga dapat mencemari lingkungan. Adsorpsi herbisida oleh partikel tanah akan menyebabkan herbisida tersebut efektif dalam mengendalikan gulma dan bila akumulasinya didalam tanah tinggi, maka akan menjadi residu yang dapat mencemari lingkungan (Muktamar, 1991).

Residu herbisida tidak hanya terdapat pada lahan yang intensif pertanian, pada lahan yang minim aktivitas pertaniannya juga terdapat residu herbisida. Hal ini terjadi

karena pada saat pemberian herbisida pada lahan intensif, beberapa herbisida dibawa angin dan jatuh pada lahan yang minim kegiatan pertaniannya. Serta hujan, juga sangat berpengaruh terhadap keberadaan residu herbisida karena residu yang terdapat di tanah dibawa oleh aliran permukaan dari hujan tersebut sehingga pada lahan minim pertanian juga terdapat residu herbisida.

Residu herbisida harus dicegah agar tidak mencemari lingkungan dan berdampak terhadap keberadaan mikroorganisme tanah, ketersediaan unsur hara tanah yang dapat merusak sifat kimia, biologi maupun fisika tanah. Salah satu upaya pencegahannya adalah dengan penambahan bahan organik yang berasal dari bubuk batubara muda *Sub-bituminus*. Batubara muda *Sub-bituminus* merupakan batubara dengan tingkat pembatubaraan rendah yang biasanya lebih lembut dengan materi yang rapuh dan berwarna suram seperti tanah, memiliki kelembaban yang lebih tinggi dan kadar karbon yang lebih rendah sehingga kandungan energinya juga rendah. Oleh karena itu, batubara muda *Sub-bituminus* tidak efektif dijadikan sebagai sumber energi dan sebaiknya dimanfaatkan sebagai bahan organik (Herviyanti *et al*, 2012).

Penggunaan *Sub-bituminus* dalam ketersediaan unsur hara tanah, telah diteliti oleh beberapa peneliti, diantaranya : Parlindungan (2011) pemberian bahan humat 800 ppm ditambah pupuk P dosis 100% rekomendasi meningkatkan pH sebesar 0,53 unit, P-tersedia sebesar 6,35 ppm, C-organik 0,01% dan menurunkan Al-dd sebesar 0,70 me/100 g dibanding kontrol. Herviyanti, *et al* (2012) menyatakan bahwa pemberian bahan humat dari batubara *Sub-bituminus* takaran 800 ppm (1,6 ton/ha) dapat meningkatkan P-tersedia dan KTK tanah sebesar 22,16 ppm dan 8,42 me/100g serta menurunkan Al-dd tanah sebesar 0,83 me/100 g dibandingkan tanpa bahan humat. Panjaitan (2017) mengemukakan bahwa pemberian bubuk *Sub-bituminus* takaran 30 ton/ha meningkatkan pH, C-organik, P-tersedia, KTK Ultisol sebesar 0,4 unit; 0,35 %; 2,09 ppm; 7,41 me/100g serta meningkatkan kadar N dan P tanaman sebesar 0,03 % dan 0,005% dibandingkan dengan takaran 10 ton/ha. Dan bahan humat juga memiliki kemampuan dalam mengadsorpsi paraquat, sehingga mampu mengurangi kadar residu paraquat di dalam tanah.

Khan (1978) menyatakan bahwa penurunan konsentrasi paraquat lebih cepat dikarenakan paraquat dapat diserap dalam jumlah yang lebih banyak oleh humus, asam fulfat dan *organo clay*. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Stevenson (1994) bahwa diquat dan paraquat yang merupakan divalen, memiliki potensi untuk bereaksi dengan lebih dari satu sisi muatan negatif pada koloid humus tanah, misalnya melalui dua ion  $\text{COO}^-$ . Penelitian mengenai pengaruh pemberian *Sub-bituminus* terhadap pencegahan dan penurunan kadar paraquat didalam tanah belum ada. Sehingga perlu diteliti agar dapat diketahui pengaruh penggunaan *Sub-bituminus* terhadap pencegahan residu dan ketersediaan unsur hara dalam tanah.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “**Upaya Mengurangi Herbisida Gromoxone Larut pada Inceptisol Alahan Panjang Kabupaten Solok dengan Pemberian Sub-bituminus**”.

## **B. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) melihat interaksi *Sub-bituminus* dengan *Paraquat* dalam mengurangi dampak residu *Paraquat* terhadap sifat kimia Inceptisol Alahan Panjang Kabupaten Solok. 2) mempelajari pengaruh pemberian *Sub-bituminus* dalam mengurangi dampak residu paraquat terhadap sifat kimia Inceptisol. 3) mempelajari pengaruh herbisida paraquat terhadap sifat kimia Inceptisol.

