

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Praktek pertanian di Indonesia tidak lepas dari penggunaan *agrochemical* seperti herbisida untuk menekan pertumbuhan gulma. Gulma dapat mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya karena adanya persaingan dalam penyerapan unsur hara. Selain itu, gulma juga dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman serta menjadi sarang bagi hama dan penyakit tanaman. Penggunaan herbisida didasarkan pada pertimbangan efisiensi dalam hal waktu dan tenaga kerja.

Herbisida mengandung bahan aktif salah satunya yaitu glifosat. Glifosat berperan untuk menghambat biosintesa asam-asam amino *tryptofan*, *phenilalanine*, dan *tyrosine* sehingga asam-asam amino yang dibutuhkan dalam sintesis protein untuk pertumbuhan berkurang. Glifosat merupakan herbisida sistemik yang penggunaannya langsung pada akar tanaman sehingga kontaminasinya terhadap tanah tidak dapat dihindari. Herbisida yang disemprotkan, sebanyak 20% akan mengenai tanaman dan 80% akan jatuh dan diserap ke dalam tanah (Adina, 2018). Perilaku herbisida di dalam tanah ditentukan oleh proses adsorpsi yaitu pengikatan herbisida oleh koloid tanah, transformasi yang meliputi absorpsi oleh tumbuhan dan mikroorganisme, menguap, tercuci, dan transfer melalui aliran permukaan, serta degradasi (Muktamar dan Setyowati, 2015). Jika herbisida berbahan aktif glifosat digunakan terus-menerus, maka kemampuan tanah dalam mengadsorpsi herbisida juga semakin berkurang, gulma menjadi resisten, dan akumulasi glifosat juga akan berdampak buruk pada tanah dan kualitas tanaman.

Akumulasi glifosat pada tanah disebabkan karena kemampuan adsorpsi tanah yang melebihi ambang batas. Dampak buruk yang ditimbulkan yaitu kesuburan tanah berkurang dan degradasi biota tanah. Inceptisol yang kesuburannya umumnya rendah karena terkendala pH yang masam, kandungan liat yang tinggi, dan lapisan permukaan yang mudah tercuci (Sudirja *et al.*, 2006), akan semakin diperparah oleh akumulasi herbisida ini. Berdasarkan hasil penelitian Iskandar (2022), pengaplikasian 2 ml/L glifosat dapat menurunkan pH Inceptisol dari 6,06 menjadi 5,75, penurunan %N-total tanah sebesar 0,07%, dan penurunan %C-organik sebesar 0,61%. Selain itu, penggunaan lahan untuk budidaya tanaman

hortikultura yang berfokus pada perawatan yang intensif, akan mempengaruhi kesuburan tanah. Salah satu contohnya yaitu Inceptisol di sentra hortikultura Nagari Sariak, Kecamatan Sungai Pua, Kabupaten Agam yang memiliki pH tergolong masam dengan nilai 5,0 (Annisa, 2022).

Nagari Sariak, Kecamatan Sungai Pua merupakan daerah sentra produksi hortikultura yang menghasilkan komoditas hortikultura unggulan dan memiliki daya saing dibanding daerah lainnya di Sumatera Barat. Hal ini dibuktikan dengan jumlah produksi komoditi hortikultura per tahun 2020 di Sungai Pua yaitu bawang merah sebanyak 22.714 Kw (BPS Kab. Agam, 2022). Tingginya kuantitas produksi tidak menjamin bahwa bawang merah yang dihasilkan aman dikonsumsi dan tidak mengandung residu herbisida. Residu herbisida berbahan aktif glifosat pada tanaman disebabkan karena absorpsi tanaman terhadap glifosat yang aktif di dalam larutan tanah. Hal ini dikarenakan pengelolaan lahan hortikultura yang intensif dengan herbisida sehingga kemampuan adsorpsi tanah melebihi ambang batas.

Pemberian bahan pembenah tanah dapat digunakan untuk menyerap residu herbisida pada Inceptisol yang digunakan sebagai lahan hortikultura. Untuk meningkatkan kemampuan adsorpsi Inceptisol, dapat dilakukan pemberian bahan amelioran ke dalam tanah. Salah satu bahan amelioran yang dapat digunakan yaitu biochar. Biochar merupakan produk sampingan biomassa yang kaya C dari hasil pirolisis di bawah pasokan oksigen yang terbatas yang telah ditetapkan sebagai amandemen tanah dan agen penyerapan karbon. Biochar juga berperan sebagai adsorben untuk logam berat di dalam tanah. Penambahan biochar dapat digunakan sebagai penyeimbang unsur Al dan Fe dalam tanah, karena tingginya Al pada tanah dapat menyebabkan toksisitas bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan biochar bertujuan untuk menekan mobilitas residu herbisida dalam tanah sehingga tidak mencemari lingkungan di sekitarnya.

Biochar yang bersumber dari bahan yang sulit terdekomposisi seperti bambu telah banyak mendapat perhatian para pemerhati lingkungan. Tanaman bambu mudah untuk dikelola, memproduksi biomassa tinggi, limbah sisa panen dan limbah pembuatan bangunan cukup tinggi, serta bernilai ekonomi tinggi. Limbah bambu dapat diproses secara pirolisis untuk mendapatkan arang bambu yang selanjutnya dapat diolah menjadi butiran atau serbuk biochar yang dapat

dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah (Situmeang, 2020). Prasetyo *et al.* (2020) melaporkan bahwa formulasi 50% biochar bambu dan 50% sub-bituminus berpengaruh signifikan terhadap peningkatan P-tersedia, KTK, K^+ , Ca^{2+} , dan Mg^{2+} Ultisol serta pertumbuhan bibit kopi arabika. Oleh karena itu, fungsi pembenah tanah dari biochar bambu diharapkan menjadi lebih optimal apabila penggunaannya diformulasikan dengan bahan amelioran lainnya seperti batubara sub-bituminus.

Sub-bituminus merupakan batubara muda sumber bahan humat dengan ciri-ciri berwarna hitam dan kandungan karbon yang relatif tinggi serta mengandung sedikit air, abu, dan sulfur. Batubara sub-bituminus adalah batubara dengan tingkat pembatubaraan rendah, biasanya lebih lembut dengan materi yang rapuh dan berwarna suram seperti tanah, nilai kalori yaitu 4.100-5.200 KCal/kg, kadar karbon rendah berkisar 35-45%) (Ewart dan Vaughn, 2009). Persentase bahan humat sub-bituminus (21%) lebih tinggi dibandingkan dengan persentase bahan humat yang terkandung di dalam bahan organik lainnya, seperti kompos sampah kota (1,4%), pupuk kandang (1,6%), kompos jerami padi (5%), dan tanah gambut (9,2%) (Herviyanti *et al.*, 2009). Bahan humat berfungsi memperbaiki sifat-sifat tanah yang sudah mengalami degradasi dan memudahkan unsur hara agar dapat diserap oleh tanaman. Jika herbisida sudah diadsorpsi tanah, maka kemungkinan residu yang berpotensi meracuni pada tanaman juga dapat diminimalisir.

Tanaman bawang merah (*Allium ascolonicum* L.) sebagai salah satu komoditi hortikultura dapat ditingkatkan kuantitas dan kualitas produksinya dengan pemberian formulasi dari bahan pembenah tanah seperti biochar bambu dan sub-bituminus. Komoditi ini mempunyai potensi pasar yang cukup besar akibat semakin meningkatnya kebutuhan konsumsi dan perkembangan industri olahan. Permintaan bawang merah untuk kebutuhan konsumsi di luar kebutuhan restoran, hotel, dan industri olahan diperkirakan terus meningkat kurang lebih 5% setiap tahunnya (Suwandi dan Hilman, 1995 *cit* Badrudin, 2010). Meningkatnya kesadaran masyarakat akan sayur sehat dan keamanan pangan mendorong peningkatan kebutuhan bawang merah yang berkualitas dengan kandungan residu herbisida dibawah ambang batas maksimum yaitu 0,05 ppm (Menurut Surat Keputusan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Pertanian Nomor : 881/MENKES/SKB/VIII/1996;711/Kpts/TP.270/8/1996). Oleh karena itu, perlu

dilakukan penelitian untuk mengurangi residunya pada tanah dan tanaman bawang merah agar tercipta *food safety* (keamanan pangan) dengan pemberian formulasi biochar bambu dan sub-bituminus.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka penulis melaksanakan penelitian dengan judul **“Formulasi Biochar Bambu dan Sub-bituminus pada Inceptisol untuk Mengurangi Absorpsi Glifosat oleh Bawang Merah”**.

B. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi biochar bambu dan sub-bituminus terbaik untuk perbaikan sifat kimia Inceptisol dari sentra hortikultura Nagari Sariak, Sungai Pua yang terkontaminasi glifosat dan optimum mengurangi absorpsi glifosat oleh tanaman bawang merah.

