

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Sifat kimia merupakan salah satu faktor penentu tingkat produktivitas lahan, semakin baik sifat kimia tanah suatu lahan maka semakin tinggi pula produktivitasnya. Produktivitas lahan dipengaruhi oleh ketersediaan hara tanah yang tergantung pada sistem dan tipe penggunaan lahan di setiap daerah (Sitorus, 2019). Nagari Pakan Sinayan, Kec. Banuhampu, Kab. Agam memiliki jenis tanah Inceptisol yang mendominasi berdasarkan peta jenis tanah. Permasalahan di lahan pertanian pada kandungan bahan organik tanah yang semakin berkurang. Hal ini dapat terjadi akibat pengangkutan sisa panen keluar lahan. Menurut Hardjowigeno *et al.*, (2005) berkurangnya mikroorganisme setiap musim tanam, menyebabkan kemampuan mendekomposisi bahan organik berkurang.

Sebagian Inceptisol memiliki permasalahan sifat kimia pada lahan yang dimanfaatkan secara intensif menurut hasil penelitian Emi, S. (2022) dan Triadiawarman *et al.*, (2020), memiliki kandungan C-organik 1,88%, dan Nitrogen total tanah 0,15% dengan pH 4,5- 5,5, kandungan P-tersedia 15,09 ppm, artinya Inceptisol memiliki kriteria sifat kimia tanah yang tergolong cukup rendah. Inceptisol yang ditanami satu kali sampai dua kali dalam setahun di Kecamatan Banuhampu memiliki permasalahan kandungan bahan organik dan kandungan hara yang rendah. Rendahnya kandungan unsur hara tersebut diakibatkan pemupukan yang tidak berimbang terangkutnya hasil panen oleh petani dari tanah dan tercucinya unsur hara akibat pengairan pada tanah sehingga siklus unsur hara pada Inceptisol menjadi terhambat, akibatnya terjadi penurunan dari kadar bahan organik Inceptisol, ketidakseimbangan hara dalam tanah, serta penurunan tingkat kesuburan menyebabkan penurunan produktivitas lahan di Kecamatan Banuhampu.

Kesuburan dan sifat kimia Inceptisol yang relatif rendah namun Inceptisol memiliki potensi dalam pemanfaatannya sebagai lahan pertanian salah satunya dalam budidaya tanaman sayuran, tetapi permasalahan ini masih dapat diupayakan untuk ditingkatkan dengan penanganan dan teknologi menambahkan bahan organik ke dalam tanah melalui amelioran (Sudirja, 2007). Beberapa amelioran

yang dapat memperbaiki sifat kimia Inceptisol yaitu biochar dari bambu, pupuk hijau dari *Titonia diversifolia*, kompos dari kotoran sapi dan limbah pertanian lainnya, dan pupuk kandang dari limbah peternakan ayam. Bahan-bahan amelioran tersebut merupakan sumber daya lokal yang melimpah dapat dimanfaatkan menjadi bahan amelioran yang berpotensi menggantikan 50% peran penggunaan pupuk sintetis (Herviyanti *et al.*, 2023).

Pupuk kandang merupakan kotoran dari hewan peliharaan seperti ayam yang dapat mengikat unsur hara serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah. Pemberian pupuk kandang terhadap hasil adalah peningkatan penyimpanan karbon organik dan pH. Aplikasi pupuk kandang terutama memperkaya pH 3,3%, Karbon Organik 17,7%, N total 15,5%, P tersedia 66,2%, dan K tersedia 19,1% (Du *et al.*, 2020). Menurut Subekti (2005), mengemukakan bahwa Pupuk kandang dibandingkan dengan Pupuk sintetis yaitu pupuk kandang lebih lambat bereaksi di dalam tanah karena pupuk kandang persediaan unsur hara berangsur-angsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman, akibatnya tanah yang dipupuk dengan pupuk kandang dalam jangka waktu lama masih dapat memberikan hasil yang baik dengan pemakaian pupuk kandang secara teratur.

Kompos adalah produk perubahan berbagai jenis bahan organik, seperti kotoran ternak, daun, rumput, dan jerami, melalui proses pelapukan menjadi kompos dengan bantuan mikroba. Kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman karena bahan organik terurai yang relatif stabil. Peningkatan nilai sifat kimia tanah seperti pH sebesar 6,3 - 7,8, nilai total C organik sebesar 16,6 - 23,89%, nilai total bahan organik sebesar 28,60 - 41,20%, N-Total sebesar 0,95 - 1,68% (Khater, 2012). Pada kompos struktur karbon kompos lebih banyak bersifat alifatik dibandingkan karbon aromatik. Struktur karbon alifatik berupa senyawa karbon terbuka dan mudah diurai oleh mikroorganisme dan ini merupakan kelemahan kompos yang akhirnya melepaskan sejumlah karbon menuju proses humifikasi yang relatif stabil (Kumar, 2013).

Biochar bambu banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanah. Berdasarkan penelitian Herviyanti *et al.*, 2023 dengan penambahan 20 ton/ha biochar bambu dapat meningkatkan pH tanah dari 4,55 menjadi 5,50, P-tersedia dan C-Organik meningkat dari 4,57 ppm dan 0,74 % menjadi 7,72 ppm dan 1,40 %, K-

dd, Ca-dd, dan Mg-dd mengalami peningkatan dari 1,54 cmol/kg, 2,34 cmol/kg, 3,65 cmol/kg menjadi 2,22 cmol/kg, 4,11 cmol/kg, 5,13 cmol/kg. Serta peningkatan KTK dari 16,81 cmol/kg menjadi 30,83 cmol/kg. Biochar mempunyai waktu tinggal dalam tanah cukup lama atau relatif stabil di dalam tanah yang tahan terhadap dekomposisi sehingga pemberian bahan organik tidak perlu diberikan secara rutin, karena gugus aromatik yang dikandung biochar adalah yang stabil dan tahan terhadap pelapukan (Mawardiana *et al.*, 2013).

Petani di Banuhampu juga menggunakan beberapa jenis bahan organik selain pupuk sintetis, secara umum petani sekitar menggunakan pupuk kandang ayam sebagai pupuk organik dan pupuk sintetis Urea, TSP, KCl untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, dengan dosis konvensional yang mengandung 10 ton/ha pupuk kandang dan 1 rekomendasi pupuk sintetis yang menjadi pembanding dalam formulasi amelioran yang akan digunakan. Oleh sebab itu dilakukan kembali penanaman pada musim tanam 2 untuk melihat efek residu yang tersisa pada musim tanam 1 dan pada perlakuan konvensional.

Amelioran dapat bertahan lama di dalam tanah atau relatif stabil di dalam tanah, berdasarkan penelitian Herviyanti *et al.*, 2023 tentang aplikasi formulasi amelioran pada musim tanam pertama dengan menggunakan formulasi amelioran berbasis sumber daya lokal pupuk hijau tintonia, pupuk kandang (ayam dan kambing), kompos (kotoran sapi, daun, rumput, dan jerami), dan biochar bambu, memberikan hasil yang berpengaruh terhadap peningkatan kadar C-organik dari 1,82% menjadi 2,31%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan C-organik formulasi amelioran berada pada kriteria sedang hingga sangat tinggi, kandungan P-tersedia dari 20,19 ppm menjadi 33,08 ppm dan kandungan N total formulasi amelioran yaitu berkisar antara 0,29% - 1,30%. Formulasi amelioran mempengaruhi rata-rata hasil produksi buncis segar tertinggi pada Biochar bambu + Tintonia + pupuk kandang + kompos dengan peningkatan produk sebesar 2,44 kg, 2,30 kg, dan 2,26 kg dari konvensional.

Lahan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan lahan periode masa tanam ke 2, dimana periode masa tanam ke 1 tanaman buncis telah diberi perlakuan beberapa jenis amelioran dengan beberapa dosis formulasi. Kemudian akan dilanjutkan pada musim tanam kedua tanaman buncis dengan keadaan lahan tidak

diberikan perlakuan untuk melihat efek residu formulasi amelioran di dalam tanah. Pada penelitian ini, tanaman yang digunakan ialah Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) sebagai tanaman indikator, dikarenakan tanaman buncis merupakan salah satu tanaman sentra hortikultura yang dominan di Kecamatan Banuhampu. Area luas pertanaman buncis di Kecamatan Banuhampu, Kab. Agam yang bertambah setiap tahun diiringi dengan bertambahnya jumlah produksi tanaman buncis menjadi salah satu alasan tanaman buncis digunakan pada penelitian ini. Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) tidak dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal pada tanah dengan pH < 5,5 karena pada pH rendah terjadi gangguan penyerapan unsur hara yang dapat mengganggu pertumbuhannya. Untuk lebih memaksimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman buncis di Kecamatan Banuhampu, Kab. Agam dilakukan pemberian formulasi amelioran berbasis sumberdaya lokal yang ada di Kecamatan Banuhampu, serta melihat residu dari pemberian amelioran tersebut apakah masih dapat dimanfaatkan pada periode masa tanam selanjutnya untuk mengatasi persoalan dan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai residu untuk mengetahui efek residu dari pemberian formulasi amelioran terhadap beberapa sifat kimia Inceptisol. Penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Efek Residu Formulasi Amelioran Berbasis Sumber Daya Lokal Terhadap Sifat Kimia Inceptisol dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*)”**

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek residu pemberian formulasi amelioran sumberdaya lokal terhadap beberapa sifat kimia Inceptisol serta produksi dan kadar hara buah buncis dibandingkan dengan konvensional. Disamping itu juga membandingkan sifat kimia Inceptisol terhadap musim tanam ke-1 dan musim tanam ke-2.