

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecamatan Pauh merupakan salah satu daerah yang memproduksi padi sawah di Kota Padang. Berdasarkan data BPS tahun 2023 yang telah dikonversikan, produksi padi pada daerah ini mengalami kenaikan dari tahun 2021 yaitu sebesar 4,65 ton/ha dan tahun 2022 sebesar 5,86 ton/ha. Meskipun jumlah produksi padi mengalami peningkatan, namun belum memenuhi kebutuhan pangan penduduk yang mengalami pertumbuhan setiap tahunnya (Badan Pusat Statistika, 2023).

Produksi padi dapat menurun dipengaruhi oleh kualitas tanah, jenis tanah, dan pengolahan lahan. Penurunan kualitas tanah memiliki pengaruh yang besar terhadap produktivitas padi. Ketika kualitas tanahnya buruk maka produksi tanamannya akan menurun. Kualitas tanah sawah yang kurang baik dapat ditandai dengan berbagai indikator fisik, kimia, dan biologis. Secara kimia, ketersediaan karbon organik dapat mengindikasikan kesuburan tanah. Ketersediaan karbon organik merujuk pada jumlah karbon yang ada dalam tanah dan tersedia untuk berbagai proses biokimia dalam tanah dan berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah dan penggunaan hara secara efisien (Sari *et al*, 2023).

Di Kecamatan Pauh jenis tanah sawahnya adalah Ultisol yang mana tanah ini memiliki kesuburan yang rendah. Ultisol dilihat dari aspek kimia antara lain miskin unsur hara, pH tanah rendah (3.10-5.00), kapasitas tukar kationnya rendah (2.5-2.9 cmol kg⁻¹), dan rendahnya kandungan bahan organik (1.65%), (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Bahan organik yang rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan tanah yang kurang mampu menahan nutrisi yang diperlukan tanaman. Beberapa peran dari bahan organik terhadap tanah sawah yaitu meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan kapasitas penyimpanan air, menyediakan substrat untuk mikroba tanah, yang meningkatkan aktivitas biologis dan kesehatan tanah secara menyeluruh (Paul *et al*, 2014). Bahan organik tanah dan karbon organik tanah memiliki kaitan erat. Pentingnya karbon organik dalam tanah karena berperan secara langsung maupun tidak langsung terhadap kualitas dan sifat tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi.

Menurut Siringoringo (2014), kandungan karbon dalam tanah dapat berubah karena dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu dan curah hujan, proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme tanah, serta pengelolaan lahan. Dalam menjaga ketersediaan bahan organik dalam tanah, dapat dilakukan dengan pengolahan lahan yang tepat dan benar. Ketika pengolahan tidak benar atau yang biasa dilakukan masyarakat yaitu pengolahan tanah secara intensif dan pemakaian pestisida yang berlebihan, akan membuat karbon organik berkurang dalam tanah.

Karbon organik dapat tersedia dalam tanah melalui beberapa proses yang dialami oleh bahan organik yaitu dekomposisi, transformasi, dan humifikasi. Bahan organik akan terdekomposisi atau penguraian senyawa-senyawa kompleks menjadi lebih sederhana pada saat tanah sawah dalam kondisi aerob. Kemudian akan mengalami transformasi menjadi bahan organik yang stabil dan tidak rentan hilang. Bahan organik yang stabil mengalami proses humifikasi atau pembentukan senyawa yang tidak mudah terdekomposisi pada saat kondisi tanah sawah anaerob. Senyawa yang dihasilkan pada proses humifikasi berbentuk humus. Humus merupakan karbon stabil yang tidak mudah terurai dan akan mengalami proses mineralisasi dan immobilisasi. Mineralisasi yaitu pelepasan senyawa-senyawa organik yang dapat diserap oleh tanaman dan immobilisasi melibatkan fiksasi karbon oleh mikroorganisme tanah untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mereka.

Karbon selain terkandung dalam tanah, juga terdapat pada biomassa tanaman. Karbon yang terdapat pada biomassa akan lebih banyak terangkut panen daripada yang tinggal sebagai sisa panen. Biomassa yang dipanen tidak dikembalikan lagi ke tanah, masyarakat lebih memilih untuk membakarnya. Dapat disimpulkan bahwa 70% biomassa dibakar yang membuat karbon hilang dan tersumbang ke udara. 30% biomassa sisa panen yang diolah lagi dengan cara diairi kemudian dibajak menggunakan mesin, sehingga karbon yang dikembalikan ke tanah hanya sedikit. Hal ini menjadi salah satu pemicu ketersediaan karbon di dalam tanah berkurang. Tanaman padi merupakan bagian integral dari siklus karbon. Pertukaran karbon juga terjadi pada tanaman padi yaitu akar tanaman padi akan mengeluarkan senyawa organik. Ketika dalam kondisi anaerobik akan terjadi penyerapan dan retensi karbon oleh akar tanaman. Namun ketika pengolahan

tanah dilakukan secara berlebihan akan menyebabkan pertumbuhan akar terganggu sehingga proses retensi karbon mengalami permasalahan dan karbon akan mempengaruhi ketersediaan karbon dalam tanah.

Menjaga ketersediaan karbon organik pada tanah sawah merupakan hal yang penting guna menjaga produktivitas padi yang stabil dan kebutuhan pangan penduduk tercukupi. Salah satu cara menjaga ketersediaannya adalah melakukan input bahan organik ke dalam tanah sawah. Jika penambahan bahan organik rendah akan menyebabkan produksi menurun karena jumlah karbon organiknya juga akan rendah. Input bahan organik dapat dilakukan dengan cara penambahan pupuk organik ke dalam tanah, salah satunya pupuk yang dapat digunakan yaitu pupuk abu tandan kosong kelapa sawit plus.

Pupuk abu tandan kosong kelapa sawit plus mengandung bahan organik tanah karena berasal dari sisa tanaman dan urin sapi sehingga banyak nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tanaman padi. Nutrisi yang dibutuhkan padi adalah unsur hara Nitrogen (N) yaitu untuk pertumbuhan daun dan batang, Fosfor (P) untuk pertumbuhan akar dan biji padi, Kalium (K) untuk resistensi terhadap penyakit, Magnesium (Mg) untuk pembentukan klorofil, Kalsium (Ca) untuk pembentukan dinding sel tanaman, Sulfur (S) untuk sintesis protein dan vitamin, dan Fe, Mn, Cu, Zn yang dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk fungsi enzim dalam pertumbuhan yang optimal. Pupuk ini juga dapat meningkatkan pH tanah dan memperbaiki struktur tanah.

Menurut Bangka (2010), pupuk abu tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan 30-4% K_2O , 7% P_2O_5 , 9% CaO , dan 3% MgO . Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1.200 ppm Fe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu. Kandungan pada pupuk ini menurut Hayat dan Sri (2014) adalah nitrogen total 1,9% ; K 1,51% ; Ca 0,83% ; P 0,54% ; Mg 0,09 % ; C-organik 51,53% ; C/N ratio 26,82%, dan pH 7,13. Dengan kandungan hara yang banyak dalam pupuk abu tandan kosong kelapa sawit sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman padi. Pada tanah sawah minimal memiliki 2-3% kadar c-organiknya, dan beberapa penelitian menyarankan bahwa meningkatkan kadar karbon organik tanah 3-5% dapat memberikan manfaat signifikan terhadap kesuburan tanah.

Produksi padi selain oleh bahan organik juga dipengaruhi oleh luas lahan sawah, karena semakin besar luas lahan sawah maka akan semakin banyak padi yang dapat ditanam. Luas lahan sawah dapat berkurang karena beberapa hal, yaitu alih fungsi lahan dan alih komoditi. Alih komoditi menyebabkan lahan sawah berkurang karena otomatis dalam semusim produksi padi akan berkurang jika diganti dengan komoditi lain seperti palawija atau komoditi lainnya. Hal ini bisa disebut juga dengan manajemen lahan per tahunnya.

Dari uraian diatas telah dilakukan penelitian terkait “**Aplikasi Pupuk Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit Plus Terhadap Ketersediaan Karbon Organik Pada Tanah Sawah**”

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh pengaplikasian pupuk abu tandan kosong kelapa sawit plus terhadap ketersediaan karbon organik pada tanah sawah sebagai indikator kesuburan tanah.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menambah wawasan tentang pengaruh pupuk organik abu tandan kosong kelapa sawit plus terhadap ketersediaan karbon organik pada tanah sawah sebagai indikator kesuburan tanah.

