

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan konsumsi beras terbesar di dunia. Pada tahun 2022, penduduk Indonesia mencapai 275 juta jiwa dengan konsumsi beras mencapai 30 juta ton, jumlah ini lebih besar 0,5% dari konsumsi beras tahun 2021 yaitu 30,04 juta ton (BPS, 2022). Kebutuhan beras diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk sehingga diperlukan upaya dalam pemenuhan kebutuhan pangan, seperti intensifikasi pertanian. Intensifikasi pertanian merupakan upaya dalam meningkatkan produksi pertanian melalui penggunaan sumberdaya yang ada secara optimal seperti pemanfaatan air, penggunaan teknologi/mesin untuk olah tanah, penggunaan padi varietas unggul dan pemupukan anorganik dalam budidaya padi.

Umumnya, petani di Indonesia mengaplikasikan pupuk kimia dalam jumlah besar untuk hara makro, khususnya nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Sementara itu, pengembalian unsur hara seperti besi (Fe), seng (Zn), tembaga (Cu) dan silika (Si) seringkali tidak dilakukan secara reguler. Akibatnya unsur-unsur tersebut dapat menurun ketersediaannya karena terus terangkut saat masa panen. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mahdiyah (2024) menemukan kandungan hara Cu, Zn dan Mn pada tanah sawah di Kecamatan Gunung Talang secara berturut-turut 1,348 mg/kg, 0,454 mg/kg dan 0,447 mg/kg yang tergolong rendah, rendahnya kandungan hara mikro di lokasi ini disebabkan karena masa tanam 2-3 kali dalam setahun serta tidak diiringi dengan pengembalian unsur-unsur tersebut melalui pemupukan. Petani umumnya hanya memberikan pupuk yang mengandung hara makro secara reguler. Sedangkan, setiap masa pertumbuhan padi hara mikro akan selalu diserap, jika hak ini terus dibiarkan dalam jangka panjang akan menyebabkan terjadinya defisiensi hara mikro.

Menurut Dobermann dan Fairhurst (2000) hara mikro yang terangkut setiap panen padi yaitu, 0,005 – 0,02 kg Cu ton⁻¹ gabah; 0,04 – 0,06 kg Zn ton⁻¹ gabah dan 0,2 – 0,7 kg Mn ton⁻¹ gabah, meski jumlah yang terangkut relatif kecil, jika budidaya padi dilakukan tanpa pengembalian unsur mikro ke dalam tanah dalam jangka waktu yang lama, akan memungkinkan terjadinya defisiensi hara mikro

karena total serapan atau angkutan panen lebih besar daripada input yang diberikan. Selain dari unsur hara mikro tanaman padi juga sangat membutuhkan silika untuk membantu menjaga pertumbuhan.

Unsur hara silika (Si) disebut sebagai *beneficial element*, yaitu unsur hara yang bermanfaat menstimulasi pertumbuhan, tetapi tidak esensial atau dapat bersifat esensial bagi tanaman tertentu, contohnya padi yang merupakan tanaman akumulator Si. Si dapat memperkuat jaringan tanaman padi agar tidak mudah terserang hama dan penyakit tanaman dan dapat memperkuat batang agar daun tidak terkulai sehingga efisien dalam penyerapan cahaya matahari. Menurut Makarim *et al.*, (2007) keberadaan si di kerak bumi (*Lithosphere*) termasuk unsur kimia terbanyak kedua, yaitu 27,6 % dan diserap oleh hampir semua tanaman dalam bentuk asam monosilikat (*monosilicic acid*) atau $\text{Si}(\text{OH})_4$.

Sumber hara silika bagi tanaman berasal dari tanah, air irigasi, residu tanaman seperti jerami dan sekam padi yang dikembalikan dalam tanah serta pemberian pupuk kalsium silikat (CaSiO_3). Ma dan Takashi (1991) menyatakan bahwa umumnya jerami padi mengandung SiO_2 antara 4 hingga 20%. Kebutuhan Si pada tanaman padi sebanyak 230-470 kg/ha. Pengaplikasian pupuk yang mengandung silika seperti kalsium silikat masih jarang dilakukan dalam pengelolaan lahan sawah. Jerami padi sebagai salah satu sumber Si terus menerus diangkut keluar dan tidak dikembalikan ke tanah, dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan kandungan Si di dalam tanah. Darmawan *et al.* (2006) melaporkan bahwa terjadi perubahan kandungan Si-tersedia pada *topsoil* lahan sawah antara tahun 1970 dan 2003 yang cenderung menurun yaitu pada lapisan tanah 0-20 cm Si-tersedia menurun dari 707 kg/ha menjadi 575 kg/ha dan pada lapisan tanah 0-100 cm Si-tersedia menurun dari 3.121 kg/ha menjadi 2.755 kg/ha.

Kecamatan Pauh terletak di Kota Padang, memiliki luas 146,92 km², secara geografis Kecamatan Pauh berada pada 0°55'47,454" LS - 0°56'47,577" LS dan 100°23'54,380" BT - 100°26'55,557" BT, curah hujan 405,58 mm/bulan, rata-rata hari hujan 17 hari/bulan, temperatur 22°C–31,7°C dan ketinggian daerah 10-1600 mdpl, sebelah utara berbatasan langsung dengan Kecamatan Koto Tangah, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Lubuk Kilangan, sebelah timur berbatasan

langsung dengan Kabupaten Solok dan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Padang Barat, memiliki luas panen padi sawah sekitar 1.081 ha dapat memproduksi 6.335 ton padi dengan hasil panen per ha 5,86 ton/ha (BPS Kota Padang, 2022). Menurut Anggi (2021) tanah sawah di daerah ini dibuka sekitar 100 tahun yang lalu, sehingga menyebabkan banyaknya perubahan produktivitas tanah baik secara fisik maupun kimianya. Tipe pengairan pada lahan sawah di lokasi berasal dari aliran Sungai Batang Kuranji yang berhulu di sekitar Bukit Barisan. DAS Batang Kuranji ini mengalirkan air untuk proses penggenangan pada tanah sawah yang ada di Kecamatan Pauh, tanah sawah di kecamatan Pauh tersebar dari ketinggian 10-200 mdpl.

Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, perbedaan ketinggian tempat dapat menimbulkan perbedaan iklim dan cuaca terutama suhu dan kelembaban, perbedaan iklim dan cuaca merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pembentukan tanah pada ketinggian tempat yang berbeda (Sahara *et al.*, 2019). Secara umum, suhu udara mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya ketinggian, dengan rata-rata perubahan sekitar 0,6° hingga 1°C setiap 100 meter kenaikan elevasi (Barry dan Chorley, 2010). Perbedaan ketinggian tempat dapat mempengaruhi transformasi hara dan populasi mikroba dalam tanah, semakin tinggi ketinggian tempat maka curah hujan akan semakin tinggi, suhu udara akan semakin rendah dan kandungan unsur hara akan semakin tinggi akibat lambatnya bahan organik terdekomposisi serta populasi mikroba dalam tanah akan semakin rendah (Massacessi *et al.*, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, telah dilakukan penelitian dengan judul **"Identifikasi Hara Mikro (Fe, Cu, Zn) dan Silika (Si) Pada Tanah Sawah Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kecamatan Pauh Kota Padang"**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh ketinggian tempat terhadap status hara mikro Fe, Cu, Zn dan Si pada tanah sawah di Kecamatan Pauh Kota Padang.