

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhannya. Hara tersebut diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya air irigasi. Air irigasi merupakan air yang penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman padi (Partowijoto, 2002). Menurut Hakim *et al* (1986), dengan adanya sumber air dari irigasi menyebabkan penanaman tanaman padi (*Oryza sativa*) dapat dilakukan lebih dari 1 kali selama 1 tahun. Bahkan apabila masa panen tanaman padinya lebih singkat dapat mencapai 3-4 kali setahun.

Air irigasi berperan penting dalam keberhasilan peningkatan produksi tanaman padi sawah. Produksi padi sawah menurun, jika tanaman mengalami cekaman air (water stress). Sumber air irigasi harus memenuhi syarat kualitas agar tidak berbahaya bagi tanah dan tanaman yang akan diairi, karena dalam jangka panjang dapat berpengaruh terhadap kualitas tanah dan tanaman tersebut. Kualitas air irigasi sangat tergantung dari kandungan sedimen atau lumpur dan kandungan unsur – unsur kimia dalam air tersebut khususnya unsur Fosfor (P) dan Silika (Si) yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi seperti di Solok, Sumatera Barat.

Solok merupakan salah satu daerah penghasil padi, yang terkenal dengan lumbung padinya Sumatera Barat. Daerah Aliran Sungai Sumani terletak sekitar 50 km sebelah Timur dari Kota Padang di Sumatera Barat, Indonesia. Danau dibawah merupakan hulu DAS Sumani yang bermuara di Danau Singkarak yang memiliki curah hujan rata-rata tahunan berkisar 1.669-3.230 mm Farida *et al* (2005 *cit* Somura *et al*, 2016), dan berada pada ketinggian 338 m sampai 2739 m di atas permukaan laut. Daerah Aliran Sungai ini terletak di zona tropis lembab Aflizar *et al* (2010 a *cit* Somura *et al*, 2016), sehingga suhu tahunan rata-rata berkisar 19-30 °C, dan kelembaban rata-rata tahunan bervariasi antara 78,1-89,4% Aflizar *et al* (2010 b *cit* Somura *et al*, 2016). Hasil monitoring kualitas air yang telah dilakukan oleh Somura *et al.*, (2016) di Solok, DAS Sumani dibagi menjadi menjadi 3 kategori berdasarkan kandungan Si yaitu kategori tinggi sebesar 25–30 ppm (Nagari Cupak), kategori medium sebesar 15 – 20 ppm (Salayo) dan kategori

rendah sebesar 10 – 15 ppm (Koto Anau). Banyaknya sumbangan Si dari air turut menentukan perlu atau tidaknya pemberian Si untuk tanaman padi. Kandungan Si yang tersedia di dalam tanah sawah dapat menggantikan posisi P yang terjerap oleh koloid tanah sehingga unsur P lebih tersedia untuk diserap tanaman.

Fosfor merupakan unsur hara yang sangat penting bagi tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah yang besar, oleh sebab itu P disebut unsur hara makro. Jumlah P yang cukup untuk pertumbuhan tanaman padi biasanya tidak hanya disuplai melalui air irigasi (pada sawah beririgasi) dan sumber alami lainnya, namun juga dipengaruhi oleh kandungan P total yang berasal dari bahan induk tanah. Meskipun kandungan P total sama, namun kandungan P tersedia sangat jauh berbeda dari masing – masing tanah. Pada tanah sawah ketersediaan P meningkat setelah penggenangan. Hal ini disebabkan karena penggenangan membantu terjadinya proses reduksi feri fosfat menjadi fero fosfat, hidrolisis aluminium fosfat, peningkatan kelarutan kalsium fosfat dan netralnya reaksi tanah.

Fosfor dalam tanah merupakan unsur hara yang sebagian besar terikat oleh partikel tanah, sebagian sebagai P organik dan hanya sedikit dalam bentuk tersedia bagi tanaman. Pada lahan irigasi, pemanfaatan fosfat tanah dapat mengurangi terjadinya timbunan pupuk P, dan menghindari kemungkinan kahat seng maupun nitrogen (N) pada tanaman padi akibat terikat oleh fosfat. Apabila kekurangan unsur P, pertumbuhan tanaman akan terhambat, daun menjadi tipis, kecil dan tidak mengkilat, daun dan buah rontok sebelum waktunya, batangnya berlubang di tengah, terkadang terdapat bercak pada tepi atau ujung daun (nekrosis) (Dobermann and Fairhurst,2000).

Lain halnya dengan Fosfor, Silika tidak termasuk hara esensial tanaman pada umumnya, dikarenakan fungsinya secara fisiologis belum diketahui. Namun demikian, manfaat unsur Si pada tanaman–tanaman graminea, terutama padi cukup penting dan telah diketahui sejak lama (Rosmarkam dan Yuwono,2002). Silika diperlukan untuk menjadikan tanaman memiliki bentuk daun yang tegak (tidak terkulai), sehingga daun efektif menangkap radiasi surya dan efisien dalam penggunaan hara N yang menentukan tinggi atau rendahnya hasil tanaman. Tanaman cukup Si memiliki daun yang terlapisi silikat dengan baik,

menjadikannya lebih tahan terhadap serangan berbagai penyakit yang diakibatkan oleh fungi maupun bakteri seperti blas, HDB. Dengan Si, batang tanaman menjadi lebih kuat dan kekar, sehingga lebih tahan terhadap serangan penggerek batang, wereng coklat, dan tanaman menjadi tidak mudah rebah. Silika juga menyebabkan perakaran tanaman lebih kuat, intensif, dan menaikkan *root oxidizing power* (kemampuan akar mengoksidasi), yaitu kemampuan akar mengoksidasi lingkungannya seperti ion fero ( $\text{Fe}^{2+}$ ) menjadi feri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) sehingga pada lahan yang banyak besinya, tanaman tidak atau sedikit mengalami keracunan besi atau lebih tahan, demikian pula  $\text{Mn}^{2+}$  yang biasanya dalam jumlah banyak meracuni tanaman menjadi berkurang karena teroksidasi menjadi  $\text{Mn}^{4+}$ .

Secara alami, sumber Si untuk tanaman padi dapat berasal dari air irigasi dan hasil pelapukan tanah serta sisa – sisa tanaman (Gascho, 2001). Tanah sawah diairi dengan air irigasi  $4.000 \text{ m}^3$  per hektar selama masa pertumbuhan padi (Ma dan Takahashi, 2002). Kebutuhan tanaman terhadap Si selalu meningkat lebih besar dari jumlah yang biasa disediakan oleh sumber – sumber alam tersebut, oleh sebab itu penambahan Si secara artifisial sangat dibutuhkan (Gascho, 2001).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **Hubungan Kandungan Fosfor (P) dan Silika (Si) Air Irigasi Terhadap Kandungan Fosfor (P) dan Silika (Si) Tanah Sawah di Daerah Tangkapan Air Batang Sumani.**

#### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari hubungan kandungan Fosfor (P) dan Silika (Si) air irigasi terhadap kandungan Fosfor (P) dan Silika (Si) tanah sawah di daerah tangkapan air Batang Sumani.