

**PENGARUH TINGKAT PEMANASAN SEKAM TERHADAP  
KETERSEDIAAN SILIKA (Si) BAGI PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

Oleh :

**SISKA PUTRI**  
**05113021**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

**PENGARUH TINGKAT PEMANASAN SEKAM TERHADAP  
KETERSEDIAAN SILIKA (Si) BAGI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

**ABSTRAK**

Penelitian mengenai Pengaruh Tingkat Pemanasan Sekam Terhadap Ketersediaan Silika (Si) Bagi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) dilakukan pada bulan Maret sampai September 2009 di Rumah Kaca dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Tujuan dari penelitian adalah untuk menguji pengaruh pemanasan sekam padi dalam meningkatkan kandungan Si-tersedia bagi pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Percobaan pot dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya adalah : A = tanpa penggunaan abu sekam, B = abu sekam 10 ton/ha dipanaskan pada suhu 200°C, C= abu sekam 10 ton/ha dipanaskan pada suhu 400°C dan D = abu sekam 10 ton/ha dipanaskan pada suhu 600°C. Data hasil akhir dianalisis secara statistik dengan uji F (Fisher Test) pada taraf 5 %. Jika hasil analisis berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT (Duncant New Multiple Ring Test) pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, peningkatan suhu pemanasan sekam mampu meningkatkan ketersediaan Si pada abu sekam yaitu pemanasan pada suhu 200°C kandungan Si-tersedianya 336 ppm, suhu 400°C sebesar 1948 ppm, 600°C sebesar 1966 ppm. Pemanasan sekam dengan suhu 200°C, 400°C dan 600°C dapat meningkatkan pH sebesar 0,10 ; 0,23 ; 0,87 unit , P-tersedia sebesar 1,11 ppm; 2,05 ppm; 7,93 ppm, Si-tersedia sebesar 212 ppm; 244 ppm; 291 ppm, K-dd sebesar 0,03 me/100 g; 0,07 me/100 g; 0,07 me/100 g, dan Na-dd sebesar 0,08 me/100 g; 0,12 me/100 g; 0,14 me/100 g. Peningkatan suhu pemanasan sekam secara kuantitatif memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu: tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, serapan P dan Si tanaman dan secara statistik tidak berpengaruh secara nyata terhadap besar diameter lingkaran batang dan berat 1000 butir. Pemberian perlakuan pada abu sekam yang dipanaskan pada suhu 600 °C merupakan perlakuan yang optimum dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi.



# I. PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Beras merupakan sumber makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Oleh sebab itu mempunyai peranan besar dalam mewujudkan stabilitas nasional. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (2004) menyatakan, Indonesia merupakan salah satu negara pengonsumsi beras terbesar di dunia.

Food and Agricultural Organization (2002), menyatakan bahwa permintaan beras di beberapa negara pada tahun 2000 yaitu: Philipina 12,41 juta ton, Banglades 35,82 juta ton, India 134 juta ton, Vietnam 378.500 ton, dan Indonesia 151 juta ton. Apabila angka pertumbuhan penduduk dan konsumsi beras masih tetap bertahan seperti sekarang, maka 25 tahun mendatang, IRRI memperkirakan Indonesia memerlukan tambahan produksi beras 38 %.

Meningkatnya permintaan beras sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk merupakan salah satu tantangan besar yang harus dihadapi pada masa mendatang. Ketergantungan pada beras impor untuk menutupi kekurangan produksi dalam negeri akan menghadapi resiko ketidakpastian, sebab tipisnya ketersediaan beras di pasar internasional. Masalah lain yang juga ikut memperburuk kondisi ini adalah alih fungsi lahan, seperti konversi lahan pertanian, khususnya lahan sawah untuk keperluan non pertanian terus terjadi seolah tanpa kendali. Hal itu akan sangat berpengaruh terhadap ketahanan pangan nasional, karena konversi lahan justru banyak terjadi di daerah – daerah yang menjadi sentral produksi beras nasional, termasuk Sumatera Barat.

Konversi lahan pertanian produktif di seluruh Indonesia sulit dihindari, seiring dengan tingginya laju pertumbuhan penduduk dan berkembang pesatnya industri, infrastruktur, dan permukiman. Pada periode tahun 1981-1999 terjadi konversi lahan sawah ke penggunaan non-pertanian seluas 1,6 juta ha, dimana sekitar 1 juta ha diantaranya terjadi di Jawa (Badan Pengendalian Bimas, 2002).

Untuk memenuhi akan konsumsi beras dan mengurangi impor, maka upaya untuk meningkatkan produksi padi terus dilakukan. Salah satu cara yang mungkin dilakukan adalah dengan menambah unsur silika (Si) secara artifisial ke

dalam sawah. Sebagai unsur hara non esensial, Si luput dari perhatian para petani sawah. Ini terbukti dengan tidak adanya penambahan Si dalam hal bercocok tanam selama ini. Perpindahan Si keluar areal persawahan melalui proses pemanenan dan pencucian tanpa diiringi dengan penambahan Si merupakan faktor utama dalam proses penurunan kandungan Si tersedia dalam tanah (Otsuka, 2000 dan Kyuma, 2004). Sanchez (1992) mengemukakan, penggunaan Si pada tanah sawah dapat menaikkan hasil karena tumbuh daun yang lebih tegak, ketahanan yang lebih besar terhadap serangan hama dan penyakit, penyerapan besi (Fe) dan mangan (Mn) yang lebih rendah jika berada pada kadar meracun dalam tanah dan menaikkan daya mengoksidasi dari akar padi. Selanjutnya penelitian dari Jepang, Korea dan Cina juga menyatakan bahwa penambahan Si ke dalam tanah sawah dapat meningkatkan produktifitas tanaman padi sekaligus mampu memperbaiki sifat tanah (Kim, 2005; lee, 2004; Kondorfer and Lepesch, 2001 dan Ma and Takahasi, 2002). Pemberian Si ke dalam tanah dapat mengendalikan sifat fisik dan kimia tanah, seperti mobilitas P, Al, Fe, Mn, menstabilkan agregat dan memperbaiki porositas tanah (Yukamgo dan Yuwono, 2007). Hanafiah (2005) mengemukakan bahwa, penambahan Si dapat meningkatkan ketersediaan P tanah. Peningkatan kadar P ini terkait dengan adanya pertukaran Si dengan P yang difiksasi.

Yukamgo dan Yuwono (2005) menyatakan, wilayah tropika basah seperti Indonesia, yang mempunyai curah hujan rata - rata dan suhu relatif tinggi, umumnya tanah ini memiliki kejenuhan basa dan kandungan Si rendah serta mengalami akumulasi alumunium oksida. Si dilepaskan dari mineral-mineral yang terlapuk, kemudian terbawa aliran air drainase atau tanaman yang dipanen. Selanjutnya Makarim, Suhartatik dan Kartohardjono (1995) mengemukakan bahwa, tanah-tanah tropika yang sudah terlapuk berat seperti kebanyakan Oxisols dan Ultisols, mengandung Al dan Fe oksida yang tinggi setelah Si terlarut dan tercuci habis sewaktu proses pelapukan yang intensif. Potensi kehilangan Si dari tanah-tanah tropika bisa mencapai 54,2 kg/ha setiap tahun atau 200 kali lebih banyak dibanding Al yang hilang, hanya 0,27 kg/ha dalam setahun (Yukamgo dan Yuwono, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Darmawan, Kyuma, Saleh, Subagjo, Masunaga dan Wakatsuki (2006)



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh tingkat pemanasan sekam terhadap ketersediaan Silika (Si) bagi pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa* L) dapat disimpulkan bahwa :

1. Kandungan Si-tersedia pada sekam yang dipanaskan dengan suhu 200°C, 400°C, dan 600°C, sebesar 336 ppm, 1948 ppm, dan 1966 ppm.
2. Pemanasan sekam dengan suhu 200°C, 400°C dan 600°C yang telah diikubasi selama 2 minggu pada tanah sawah dapat meningkatkan pH sebesar 0,10 ; 0,23 ; 0,87 unit , P-tersedia sebesar 1,11 ppm; 2,05 ppm; 7,93 ppm, Si-tersedia sebesar 21,2 ppm; 24,42 ppm; 29,09 ppm, K-dd sebesar 0,03 me/100 g; 0,07 me/100 g; 0,07 me/100 g, Na-dd sebesar 0,08 me/100 g; 0,12 me/100 g; 0,14 me/100 g.
3. Pemanasan sekam pada suhu 200°C , 400°C, 600°C secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tetapi secara kuantitatif terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman.

### 5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa dengan pemanasan sekam pada suhu 600°C merupakan pembakaran bahan organik yang mencapai kesempurnaan dan mampu meningkatkan ketersediaan Si pada tanah sawah dan unsur hara lain serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Penulis menyarankan untuk pengaplikasiannya di lapangan para petani dapat membakar sekam pada suhu 600°C sehingga menjadi abu yang dicirikan abu berwarna putih dan tidak terdapat arang pada abu (bintik hitam pada abu).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 1988. Retensi Fosfat Tanah – tanah Debu Vulkanik Gunung Sago. Pusat Penelitian Universitas Andalas Padang. Padang. 29 hal.
- BPS. 2002. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Cahyono, B. 2005. Tomat, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. 99 hal.
- Darmawan., Kazutake, K., Arsil, S., H, Subagjo., T, Masunaga and T, Wakatsuki. 2006. The Effects of long-Term Intensive Rice Cultivation on the Available Silica Content of Sawah Soils; the Case of Java Island, Indonesia. *Soil Science and Plant Nutrition*, Vol, 52(6). pp: 745-753.
- Datnoff, L. E, G. H. Snyder dan G. H. Korndorfer. 2001. Silicon in agriculture. Elsevier Science B. V. Amsterdam, The Netherlands. 403 halaman.
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan. 2005. Pelepasan Varietas Anak Daro. Proposal Dinas Pertanian dan Ketahanan Kota Solok bekerja sama dengan BPTN Sukarami Kabupatten Solok. 30 hal
- Doque, C.M and Samonte. 1990. Influence of Silicate and Sulfate on Phosphorus Sorption and Yields of Corn. *The Philippine Agriculturist*. 73 (1). Hal 35-46.
- FAO. 2002. FAO rice information. Vol.3.Rome
- Fitri, R. 2007. Pengaruh Pemberian Abu Sekam Sebagai Sumber Silika (Si) bagi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Oxisol [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 51 hal.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B dan Bailey, H. 1984. Bahan Praktikum Dasar – Dasar Ilmu Tanah. UNILA. Lampung. 151 hal.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. PT Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 286 hal.
- Hardjowigeno, S., Subagyo, H dan Rayes, M.L. 2004. Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah. Hal 1-2. *Dalam: Agus,F., Adimihardja, A., Hardjowigeno, S., Achmad, M.F., Hartatik, W., editor. Tanah Sawah dan Teknologi*