

**KAJIAN SIFAT KIMIA TANAH SAWAH DENGAN POLA PERTANAMAN PADI  
SEMANGKA DI DESA AIR HITAM KECAMATAN LIMA PULUH  
KABUPATEN BATUBARA**

*Studying on Chemical Properties of Paddy Soil by Applying Rice-Watermelon Cropping Pattern at Air  
Hitam Village, Lima Puluh Subdistrict, Batu Bara District*

Junita N Palembang<sup>1\*</sup>, Jamilah<sup>2</sup>, Sarifuddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan, 20155

<sup>2</sup>Staff Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan, 20155

\*Corresponding author : E-mail : junita\_nuryanti@ymail.com

**ABSTRACT**

Rice and Watermelon cropping pattern has been always applied at Air Hitam Village, Lima Puluh Subdistrict, Batu Bara District. The selected cropping pattern was choosed because of rice production did not increase in rice and rice cropping pattern, and it will be expected that rice and watermelon cropping pattern will increase the farmer income. The difference in cropping pattern and supply of organic matter changes in soil properties of fields. The objective of this study was to know the changes in some chemical properties of paddy soil at Air Hitam Village, Lima Puluh Subdistrict, Batu Bara District which is lacated at about 18 m above sea level (asl). Parameters measured were pH using Electrometric method, organic carbon by using Walkley and Black method, available phosphorus by using Bray II method, exchangeable potassium NH<sub>4</sub>OAc with method, total-N by using Kjeldahl method and available SiO<sub>2</sub> by using ammonium acetate extraction. The results of this study showed that rice and watermelon cropping pattern didn't affect the paddy soil chemical properties including pH, organic carbon, total-N, available phosphorus, and exchangeable potassium, except soil available SiO<sub>2</sub>, is higher at rice and watermelon cropping pattern compared to that rice-rice cropping pattern.

Key words : cropping system, soil chemical properties.

**ABSTRAK**

Pola tanam Padi-Semangka telah banyak diterapkan di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara. Pergiliran tanaman ini dipilih karena produksi padi dengan pola tanam padi-padi tidak mengalami peningkatan dari tahun ke tahun sehingga dengan pola tanam padi-semangka diharapkan ada peningkatan pendapatan petani. Adanya perbedaan pola tanam dan perbedaan suplai bahan organik mengakibatkan perubahan sifat- sifat tanah sawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan beberapa sifat kimia tanah sawah di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara yang terletak pada ketinggian ± 18 m dpl. Parameter yang dianalisis yaitu pH dengan metode elektrometri, C-organik metode walkley and black, N-total metode kjeldahl, P-tersedia metode Bray II, K-tukar metode NH<sub>4</sub>OAC, dan SiO<sub>2</sub> tersedia metode ekstraksi ammonium asetat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pola tanam padi-padi dan padi-semangka tidak ada perbedaan sifat kimia tanah sawah yang meliputi kemasaman tanah (pH), C-organik, N-total, K-tukar dan P-tersedia, tapi pada SiO<sub>2</sub> tersedia tanah terjadi perubahan. SiO<sub>2</sub> tersedia lebih tinggi pada pola tanam padi-semangka daripada pola tanam padi-padi.

Kata Kunci: pola tanam, sifat kimia tanah

## PENDAHULUAN

Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija. Istilah tanah sawah bukan merupakan istilah taksonomi, tetapi merupakan istilah umum seperti halnya tanah hutan, tanah perkebunan, tanah pertanian dan sebagainya. Sawah yang airnya berasal dari irigasi disebut sawah irigasi sedang yang menerima langsung dari air hujan disebut sawah tadah hujan. Di daerah pasang surut ditemukan sawah surut sedangkan yang dikembangkan daerah rawa-rawa lebak disebut sawah lebak (Hardjowigeno dan Rayes, 2005).

Rendahnya bahan organik tanah merupakan salah satu permasalahan utama yang menyebabkan rendahnya produktivitas lahan sawah. Berdasarkan hasil penelitian Badan Litbang Pertanian diketahui bahwa tingkat kesuburan lahan sawah di Indonesia semakin menurun. Kebutuhan pupuk untuk padi sawah dari tahun ketahun mengalami peningkatan, hal ini mengisyaratkan bahwa terjadi penurunan produktivitas lahan sawah. Penggunaan pupuk semakin meningkat berarti pengeluaran biaya produksi semakin meningkat pula sehingga mengurangi pendapatan petani. Hal ini menyebabkan kemampuan petani untuk meningkatkan dosis pemupukan semakin rendah dan akan menyebabkan marginalisasi lahan terus akan terjadi yang pada akhirnya akan mengakibatkan lahan cenderung makin terdegradasi baik fisik maupun kimia.

Pada tanah sawah umumnya tanaman yang dibudidayakan adalah padi meskipun kadang diganti dengan tanaman lain seperti palawija, hortikultura dan tanaman semusim lainnya. Pada lahan dengan pola tanam padi-padi terjadi penurunan kesuburan tanah yang disebabkan pengangkutan bahan organik tanpa pengembalian lagi kedalam tanah. Rotasi tanaman padi dengan tanaman semusim lainnya pada tanah sawah dapat membantu memperbaiki tanah dan menambah bahan organik tanah. Relatif singkatnya umur tanaman semangka (60-75 hari), mudah dijadikan sebagai tanaman penyelang di tanah

sawah pada musim kemarau, sebagai bera pasca panen padi menunggu musim tanam berikutnya. Pada saat penanaman semangka petani bisa mengembalikan jerami padi kedalam tanah yang digunakan sebagai mulsa untuk tanaman semangka dan menjadi sumber bahan organik (BPTP Sumatera Barat, 2010) .

Di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara para petani telah menerapkan sistem pergiliran tanaman dengan pola tanam padi-semangka dengan harapan lahan mereka tetap berproduksi meski bukan tanaman padi dan ada peningkatan pendapatan mereka. Adanya perbedaan pola tanam yang menyebabkan perbedaan lama penggenangan juga mengakibatkan perbedaan sifat-sifat tanah sawah. Sifat tanah sawah juga berubah setiap musim karena penggunaan tanah yang berbeda. Maksudnya sifat tanah pada saat ditanami padi (basah) berbeda dengan waktu ditanami palawija (kering) (Hardjowigeno dan Rayes, 2005).

Didaerah tersebut belum pernah ada orang yang melakukan penelitian yang mengkaji sifat kimia tanah sawah dengan pola tanam tersebut. Perlu diketahui keadaan tanah setelah perubahan pola tanam yang menyebabkan terjadinya perubahan baik fisika, kimia maupun biologinya sehingga perlu dilakukan penelitian di daerah ini untuk penggunaan selanjutnya bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara yang mempunyai luas wilayah keseluruhan  $\pm 2051$  Ha dengan luas lahan sawahnya  $\pm 1275$  Ha, dengan letak geografis 99.4994 – 99.5024BT dan 03.2250 – 03.2266 LU pada ketinggian tempat  $\pm 18$  m diatas permukaan laut. Metode yang digunakan adalah metode Survei sistem bebas pada lahan sawah yang menerapkan pola tanam padi semangka dan lahan tanpa pergiliran tanaman sebagai pembanding untuk mengkaji beberapa sifat kimia lahan sawah dengan pola tanam tersebut dan analisis tanah di Laboratorium Kimia Tanah dan Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas

Sumatera Utara Medan pada bulan Mei 2012 sampai dengan selesai.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data dalam bentuk deskripsi mengenai daerah penelitian dan penentuan lokasi pengambilan contoh tanah, kemudian pengambilan sampel tanah pada lahan sawah di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara pada areal tanpa pergiliran (Padi-Padi) dan areal dengan pergiliran (Padi-Semangka) pada kedalaman 0-20 cm yang diambil dengan metode sistematis (sistem zig-zag) dimana setiap satu sampel tanah merupakan perwakilan dari 10 titik sampel tanah yang telah dikompositkan terlebih dahulu kemudian diambil sebanyak 1 kg. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 20 sampel atau 15% dari luas areal penelitian yaitu 1275 ha. Sampel tanah di analisis di laboratorium Kimia Tanah dan Laboratorium Riset Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan parameter berupa pH tanah, C-organik tanah, N-total, P-tersedia, K-tukar, dan Si tersedia tanah. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji-t yaitu uji beda rata-rata yang membandingkan dua perlakuan yaitu pola tanam Padi-Padi dan pola tanam Padi-Semangka.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisis tanah sawah berupa bahan organik (%), kemasaman (pH) tanah, N-total tanah (%), P tersedia tanah (ppm), K-tukar (me/100) dan SiO<sub>2</sub> tersedia tanah diperoleh rata-rata hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Rataan sifat kimia tanah sawah dengan pola tanam padi-padi dan padi-semangka

Parameter	Padi-Padi (A)	Padi-Semangka (B)
pH tanah	5.37	5.44
C-organik (%)	1.069	1.185
N-total (%)	0.058	0.055
P-tersedia (ppm)	28.16	37.01
K-tukar (me/100g)	0.080	0.124
SiO <sub>2</sub> tersedia (%)	0.024	0.054

Dari hasil analisis tanah di laboratorium diperoleh nilai rata-ran pH tanah dengan pola tanam Padi-Semangka (B) yaitu 5.44 dan pH tanah dengan pola tanam Padi-Padi (A) 5.37, setelah diuji dengan uji statistik uji-t keduanya tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena pengambilan sampel tanah dilakukan pada pasca panen dimana kondisi tanah sama-sama dalam keadaan tidak tergenang. Umumnya tanah sawah memiliki pH mendekati netral, namun dalam hal ini pH lebih rendah karena terjadinya oksidasi karena pengeringan sehingga adanya ion  $H^+$  yang meningkatkan kemasaman tanah. Damanik, dkk (2011) menjelaskan bahwa Senyawa pyrit  $FeS_2$  yang stabil ada lahan rawa karena penggenangan (kondisi reduksi), dapat membebaskan banyak ion  $H^+$  jika teroksidasi oleh tindakan pengeringan dalam reklamasi lahan.

Nilai rata-ran C-organik tanah dengan pola tanam Padi- Padi (A) lebih rendah yaitu 1.069 % (kriteria rendah) daripada C-organik pada tanah sawah dengan pola tanam Padi-Semangka (B) yaitu 1.185 (kriteria rendah) namun tidak berbeda nyata dengan uji-t. Pada pola tanam Padi-Semangka seluruh jerami padi sisa panen padi digunakan sebagai mulsa pada pertanaman semangka di musim tanam berikutnya sehingga suplai bahan organik lebih besar, dibanding pada pola tanam Padi- Padi yang hanya sebagian kecil saja yang tinggal di lahan sawah karena adanya petani mengangkut jerami dan membakarnya. Pada lahan dengan pola tanam Padi-Semangka sisa tajuk tanaman semangka tetap ditanamkan dalam tanah untuk pertanaman selanjutnya, sehingga suplai bahan organik semakin besar dan lebih mudah terdekomposisi. Mukhlis, dkk. (2011) menyatakan bahwa bahan organik dalam tanah akan mengalami transformasi dimana biota tanah akan terus menerus mengubah komponen organik dari satu bentuk ke bentuk lain. Hanafiah, dkk. (2009) juga menjelaskan bahwa biota tanah mengkonsumsi bahan organik yang kemudian menghasilkan produk sampingan, limbah dan jaringan tubuhnya sebagai sumber hara bagi tanaman. Karbon dapat hilang dari dalam tanah dan jaringan tanaman melalui proses dekomposisi membentuk  $CO_2$ , terangkut panen, digunakan biota tanah dan erosi. Petani di Desa Air

Hitam pada umumnya hanya memanfaatkan sebagian sisa panen berupa jerami padi sebagai mulsa pada saat musim tanam semangka, selebihnya akan dikumpulkan dan dibakar di suatu tempat. Hasil penelitian Ruth (2010) menjelaskan status hara C-organik pada tanah sawah di Desa Air Hitam secara keseluruhan berada pada status sangat rendah sampai dengan rendah, sehingga tanah ini tetap membutuhkan suplai bahan organik yang tinggi.

Nilai rata-rata N-total tanah sawah dengan pola tanam Padi-Padi (A) sebesar 0.058 (kriteria sangat rendah) dan tanah sawah dengan pola tanam Padi-Semangka (B) yaitu 0.055 (kriteria sangat rendah). Ada kesamaan sumber N pada kedua lahan ini yaitu pupuk buatan yang diaplikasikan petani namun dengan dosis yang berbeda. Untuk lahan dengan pola tanam Padi-Padi sebagian petani menggunakan pupuk Urea dan sebagian lagi menggunakan ZA sebagai pupuk N yang diberikan bersama pupuk SP-36 dan KCL dengan dosis 480 kg/ha yang diaplikasikan sebelum tanam dan 2 minggu setelah aplikasi pertama. Sedangkan untuk lahan dengan pola tanam Padi-Semangka sebagian petani menggunakan pupuk majemuk NPK dengan dosis 200 kg/ha dan diaplikasikan sebelum dan sesudah tanam. Hal ini menunjukkan jumlah dan sumber N yang diberikan berbeda sehingga besar kemungkinan jumlah N pada pola tanam Padi-Padi lebih tinggi. Namun dengan uji-t tidak ada perbedaan yang nyata antara kedua lahan dengan pola tanam yang berbeda tersebut, disamping adanya perbedaan jumlah bahan organik yang diberikan.

Nilai rata-rata P-tersedia tanah dengan pola tanam Padi-Semangka lebih tinggi yaitu 37.01 dengan kriteria sangat tinggi daripada P-tersedia tanah dengan pola tanam Padi-Padi yaitu 28.16 dengan kriteria tinggi. Namun dengan uji-t tidak ada perbedaan yang nyata antara kedua pola tanam tersebut. Tingginya P-tersedia pada lahan ini diduga berasal dari pupuk buatan yang digunakan petani yaitu pupuk SP-36. Pemberian pupuk N, P dan K dilakukan bersamaan namun unsur P lebih banyak tertinggal di lahan dikarenakan P lebih lambat tersedia, dengan serapan lebih rendah dibanding N dan K, sehingga di saat

N dan K sudah tersedia dan diambil oleh tanaman atau menguap dari tanah sebagian besar P masih belum tersedia, hingga pasca panen P tersebut masih cukup dalam tanah.

Nilai rataan K-tukar pada tanah sawah dengan pola tanam Padi-Semangka lebih tinggi yaitu 0.124 dengan kriteria rendah daripada pada tanah sawah dengan pola tanam Padi-Padi yaitu 0.080 dengan kriteria sangat rendah namun tidak berbeda nyata dengan uji-t. Hal ini disebabkan oleh pengangkutan K yang terus menerus dalam berat kering tanaman. Pada Tanah sawah dengan pola tanam Padi-Padi, K lebih banyak terangkut saat panen melalui jerami padi yang terangkut panen. Sedangkan pada tanah sawah dengan pola tanam Padi-Semangka, pengembalian jerami yang lebih banyak karena jerami mengandung unsur K cukup tinggi (1,4 %) (Nofa, 2012). Bahan organik seperti sisa tanaman ini menjadi sumber K penting yang menjaga keseimbangan unsur tersebut dalam tanah. Selain itu K yang terangkut tidak sebanyak pada tanah sawah dengan pola tanam Padi-Padi, karena pada saat musim tanam semangka, ada pengembalian jerami dan tajuk tanaman semangka. Hal ini dijelaskan oleh Damanik, *dkk.* (2010) bahwa pengembalian kalium dari sisa tanaman merupakan sumber yang penting dalam menjaga keseimbangan kadar kalium dalam tanah. Panenan yang mengangkut seluruh bagian tanaman seperti buah, biji, dan biomas akan banyak menguras K dari dalam tanah, karena sebagian besar tanaman mengandung K sampai 3 % atas dasar berat kering tanaman. Kehilangan kalium dari dalam tanah selain terangkut panen dapat juga terjadi karena tercuci, tererosi dan terfiksasi.

Nilai rataan  $\text{SiO}_2$  tersedia tanah pada tanah sawah dengan pola tanam Padi-Semangka lebih tinggi yaitu 0.054 daripada tanah dengan pola tanam Padi-Padi yaitu 0.024 dan berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji-t. Hal ini disebabkan oleh pengembalian / suplai jerami yang lebih banyak di lahan dengan pola tanam Padi-Semangka yakni pasca panen Padi atau sebelum penanaman Semangka. Jumlah  $\text{SiO}_2$  yang terangkut pada kedua lahan dengan pola tanam berbeda tentu akan berbeda dan ada perbedaan jumlah pengembalian yang terus menerus ke dalam tanah yakni lebih banyak pada pola tanam

Padi-Semangka. Oleh karena jerami merupakan bahan organik yang mengandung kadar silikat sekitar 12-18 % (Fardianto, 2009), maka suplai  $\text{SiO}_2$  tersedia tanah berbeda pada kedua lahan tersebut. Walaupun C-organik antara lahan tersebut tidak berbeda nyata tetapi kandungan  $\text{SiO}_2$  tersedia berbeda nyata. Selain karena adanya perbedaan jumlah jerami yang dikembalikan ke lahan, jumlah silikat yang diserap pada ke dua pola tanam di perkirakan juga berbeda. Daryanto (2012) menjelaskan bahwa unsur Si atau Silisium hanya diperlukan oleh tanaman Serelia misalnya padi-padian dan yang lainnya, akan tetapi kekurangan unsur ini belum diketahui dengan jelas akibatnya

### **KESIMPULAN**

Tidak ada perubahan sifat kimia yang meliputi kemasaman tanah (pH), C-organik, N-total, P-tersebut, dan K-tukar tanah sawah pada pola tanam Padi-Padi dan pola tanam Padi-Semangka, tapi kandungan  $\text{SiO}_2$  tersedia mengalami perbedaan dimana  $\text{SiO}_2$  tersedia lebih tinggi pada pola tanam Padi-Semangka daripada pola tanam Padi- Padi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat. 2010. Pesisir Selatan Berpeluang Kembangkan Semangka Setelah Padi Sawah. Balai pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatera Barat, Indonesia.
- Damanik, M. M. B., B.E. Hasibuan., Fauzi., Sarifuddin, dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Daryanto, E. 2012. unsur hara makro dan mikro, pengambilan hara dari dalam tanah, gejala kelebihan dan kekurangan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman. Diakses dari [www://htp.ditlin.hortikultura.deptan.go.id](http://ditlin.hortikultura.deptan.go.id). Pada tanggal 17 April 2012. Medan
- Departemen Pertanian, 2008. Pedoman Teknik Reklamasi Lahan Sawah Berbahan Organik Rendah Tahun 2008. Direktorat Pengolahan Lahan. Direktorat Pengelolaan Lahan dan Air. Jakarta.
- Fardianto, R. 2009. Pengaruh Suhu Rebusan Partikel Jerami (Straw) Terhadap Sifat-sifat Papan Partikel. Departemen Kehutanan. IPB-Bogor.
- Hanafiah, A. S., T. Sabrina., H. Guchi. 2009. Biologi dan Ekologi Tanah. Universitas Sumatera Utara. Medan

Hardjowigeno. S dan L. Rayes. 2005. Tanah Sawah. Bayumedia. Malang.

Mukhlis., Sarifuddin., dan H. Hanum. 2011. Kimia Tanah. Teori dan Aplikasi. USU-Press. Medan.

Mukhlis. 2007. Analisis Tanah Tanaman. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Nofa, R. S. 2012. Ekstraksi Silika Dari Sekam dan Jerami Padi Sebagai Penyerap Ion Logam Cd (II). FMIPA. Universitas Negeri Malang. Malang.