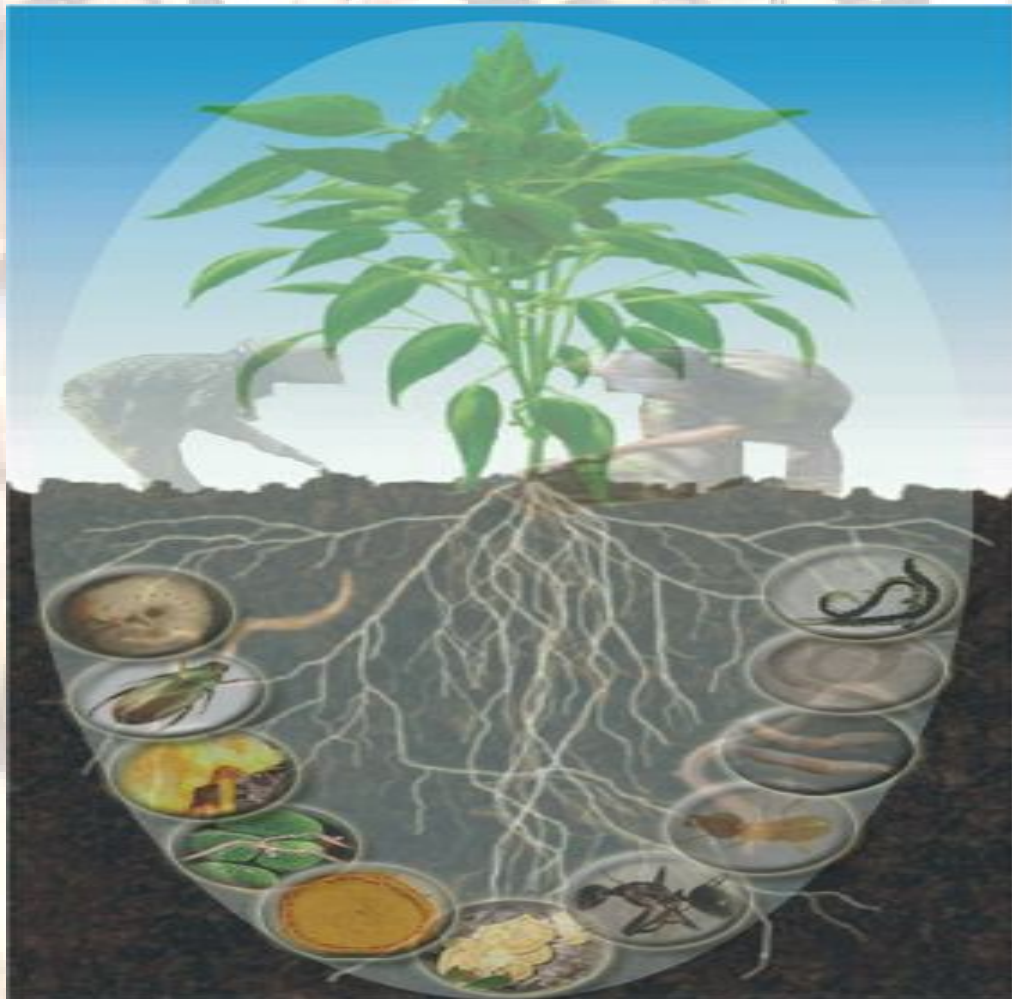


ISBN : 978-602-8616-47-8

PROSIDING



SEMINAR NASIONAL KERAGAMAN HAYATI TANAH – I (*National Seminar on Below-ground Biodiversity – I*)



**PENGELOLAAN KERAGAMAN HAYATI TANAH UNTUK MENUNJANG
KEBERLANJUTAN PRODUKSI PERTANIAN TROPIKA**

**UNIVERSITAS LAMPUNG
2010**

ISBN : 978-602-8616-47-8

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KERAGAMAN HAYATI TANAH – I

(National Seminar on Below-ground Biodiversity – I)

Bandar Lampung, 29-30 Juni 2010

Tema

***Pengelolaan Keragaman Hayati Tanah untuk Menunjang
Keberlanjutan Produksi Pertanian Tropika***

Editor

Rosma Hasibuan (Koordinator)

F.X. Susilo

I Gede Swibawa

Agus Karyanto

Pitojo Budiono

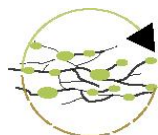
Endah Setyaningrum

Bainah Sari Dewi

Yuyun Fitriana

Penerbit

**UNIVERSITAS LAMPUNG
2010**



PENGANTAR

Prosiding ini merupakan kumpulan artikel yang dipresentasikan dalam Seminar Nasional Keragaman Hayati Tanah-I yang diselenggarakan oleh Universitas Lampung di Hotel Marcopolo, Bandar Lampung pada tanggal 29-30 Juni 2010. Artikel yang dimuat merupakan hasil-hasil penelitian keragaman hayati tanah tropika yang mencakup inventarisasi biota, konservasi, pengelolaan dan pemanfaatan keragaman hayati tanah, proses-proses ekologi dan layanan ekosistem yang dimediasi oleh biota tanah, serta aspek sosial ekonomi yang relevan dengan keragaman hayati tanah.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua penulis artikel dan peserta yang telah berpartisipasi aktif selama seminar. Proses evaluasi makalah dan penyusunan prosiding dibantu oleh para reviewer dan sekretariat panitia seminar. Secara khusus terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Prof. Dr. Purnomo, M.S., Prof. Dr. Ainin Niswati, M.Agr., Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc., Dr. Ir. Afandi, M.S., Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc, dan Dra. Sri Murwani, M.Sc. Prosiding ini terwujud berkat dukungan dana dan kerjasama dari berbagai pihak. Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Nasional RI, Pemerintah Daerah Provinsi Lampung, Lembaga Penelitian melalui Program *Conservation and Sustainable Management of Below-ground Biodiversity* (CSM-BGBD) Indonesia Universitas Lampung, PT Gunung Madu Plantations, PT GGP, dan BNI 46 Capem Unila.

Bandar Lampung, 30 Agustus 2010

Editor

POPULASI DAN KERAGAMAN MESOFAUNA TANAH PADA PERAKARAN JAGUNG DENGAN BERBAGAI UMUR DAN JARAK DARI PUSAT PERAKARAN (Ainin Niswati, Lety Hidayati, Sri Yusnaini, dan Mas Achmad Syamsul Arif)	110
PENGARUH PUPUK KANDANG DAN POLA TANAM SAYURAN DI SELA KOPI MUDA TERHADAP POPULASI DAN BIOMASSA CACING TANAH (Sri Murwani dan Agus Karyanto)	126
PENGARUH PERIODE KEKERINGAN TANAH TERHADAP KEBERTAHANAN HIDUP KEONG EMAS (<i>Pomacea</i> sp.) DI LABORATORIUM (Solikhin)	137
KOMUNITAS NEMATODA TANAH PADA LAHAN JAGUNG SETELAH 23 TAHUN PENERAPAN SISTEM BUDIDAYA TANPA OLAH TANAH SECARA TERUS-MENERUS (I Gede Swibawa)	147
PEMETAAN PERUBAHAN POPULASI DAN AKTIVITAS MIKROORGANISME TANAH PADA BEBERAPA BENTUK PENGGUNAAN LAHAN : Studi Kasus pada Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unand (Agustian, Auzia Asman dan Lusi Maira)	162
THE EFFECTIVITY OF <i>AZOSPIRILLIUM</i> SP. STRAIN ON NITROGEN UPTAKE AND PLANT GROWTH IN SUGARCANE NURSERY PLANT (Burhanuddin Rasyid; Muh. Jayadi; Nurzadli Zakaria; A. Mollah Jaya)	182
MAINTAINING BACTERIA ANCHORED IN THE RHIZOSPHERE TO SUSTAIN HIGH YIELD OF LOCAL RICE CULTIVARS GROWN WITHOUT FERTILIZER (Erry purnomo, Toshiro Hasegawa, Yashuyuki Hashidoko and Mitsuru Osaki)	195
POPULASI DAN KERAGAMAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA KEBUN KELAPA SAWIT DI TANAH MINERAL DAN GAMBUT (Maria Viva Rini, Bambang Utoyo, and Paul B. Timotiwu)	208
DAMPAK PENGGUNAAN BAHAN KIMIA PERTANIAN TERHADAP AKTIVITAS MIKROORGANISMA NON TARGET DI DALAM TANAH (Ferisman Tindaon)	219
PENILAIAN POHON LEGUM PELINDUNG KOPI BERDASARKAN KERAGAMAN GENETIK, PRODUKTIVITAS, DAN AKTIVITAS BINTIL AKAR (Rusdi Evizal, Tohari, Irfan D. Prijambada, Jaka Widada, Donny Widiyanto)	228
KERAGAMAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA INDIGENUS DI RHIZOSFER TANAMAN JARAK PAGAR (<i>Jatropha curcas</i> L.) LAHAN KRITIS TANJUNG ALAI, SOLOK SUMATERA BARAT (Muzakkir, Eti Farda Husin, Agustian, Auzar Syarif)	235

PERANAN PARIT DALAM KONSERVASI BAHAN ORGANIK DAN
MIKROORGANISME TANAH PADA SAWAH SISTEM SRI (*THE SYSTEM
OF RICE INTENSIFICATION*)

Aprisal

Dosen Konservasi Tanah dan Air Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas
Andalas, Padang, Sumatera barat.

ABSTRACT

The purpose of this study were: (1) to study effect of the furrow to soil moisture and soil organic mater on SRI system, (2) to study effect of soil moisture on microorganisme. The treatments were arranged in the field with bloc random design. The treatments without furrow (Ro), once furrow (R1), two furrow (R2) and three furrow (R3). The study was carried out in Bandar Buat Padang. The experiment has been conducted since Juni up to September 2008. The result of this experiment showed that, moisture in the on the plots have furrow was affective than plot no furrow. The three furrows for one plot could maintain the soil moisture and than soil organic decomposition delayed but soil microorganisme were reduced. The plots has three furrows have been rice yield higher (15 kg/plot) than other.

Key word: furrow, moisture, SRI,

PENDAHULUAN

Budidaya padi tanpa genangan atau yang dikenal dengan sistem SRI (*The Sistem of Rice Intensification*), merupakan cara budidaya padi yang sudah banyak dicobakan kembali diberbagai daerah dan hasilnya dapat meningkatkan produksi gabah sampai 10 ton/ha. Penerapan sistem SRI ini pada saat penanaman benih padi sangat berbeda dengan cara konvensional yang selama ini diterapkan oleh petani. Sistem SRI untuk satu lobang tanam hanya memerlukan satu biji kecambah, sedangkan sistem konvensional memerlukan sekitar 6-10 batang benih perlobang tanam.

Dari aspek irigasi, cara konvensional lahan sawah yang siap tanam mempunyai ketebalan air (genangan) sekitar 1-10 cm. Sedangkan sistem SRI lahan siap tanam tidak perlu digenangi, akan tetapi lahan cukup dalam keadaan

lembab untuk pertumbuhan kecambah padi. Dibandingkan antara dua sistem pertanaman padi sawah ini, maka SRI dalam pemanfaatan air lebih hemat daripada dengan sistem konvensional. Akan tetapi merubah sistem budidaya padi dari sistem penggenangan ke sistem drainase lembab akan menimbulkan permasalahan baru pula yaitu bagaimana pengelolaan air lebih pada SRI agar supaya air tersebut tidak terbuang menjadi aliran permukaan. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pengaruh pengelolaan air aliran permukaan dengan model-model parit terhadap stabilitas kelembaban tanah.

Penelitian ini bertujuan: 1) mengkaji pengaruh gerakan air lateral dari dalam parit ke tanah yang ditanami dan kelembaban tanah yang sesuai dengan sistem SRI dalam kondisi macak-macam, 2) mengetahui pengaruhnya terhadap kandungan bahan organik tanah dan, 3) mengetahui populasi mikroorganisme tanah.

Manfaat Penelitian: 1) Panduan untuk mengatasi masalah air lebih pada usahatani padi sawah system SRI, 2) Mengetahui cara mempertahankan kelembaban tanah pada tanah sawah yang ditanami dengan system SRI.

METODE PENELITIAN

Penelitian berbentuk percobaan dengan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 taraf perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah disain (parit) perangkap air limpasan dan satu kontrol. Disain parit terdiri dari; SR1 = petak mempunyai satu parit dengan posisi parit sebelah atas dan ukuran parit 50 cm x 30 cm dan 400 cm, SR2 = petak terdiri dari dua parit dengan posisi parit bagian atas dan ujung dengan ukuran 50 cm x 30 cm dan 400 cm, SR3 = terdiri dari tiga parit dengan posisi parit atas, tengah dan ujung petak percobaan 50 cm x 30 cm x 400 cm dan SRO = petakan tanpa parit. Untuk lebih jelasnya seperti pada Gambar 1.

Persiapan lahan. Petakan-petakan sawah dengan ukuran 4 m x 5 m di batasi kemudian dibuat petak-petak percobaan, sesuai dengan perlakuan disain parit pada masing-masing perlakuan. Lahan sawah disiapkan seperti petani biasa

sehingga lahan dalam siap ditanami dengan bibit umur 12 hari, akan tetapi lahan didrainase sampai kondisi tanahnya macak-macak.

Penanaman. Benih padi yang sudah semai selama 12 hari dan setelah itu dicabut dengan hati-hati kemudian ditanam satu bibit per lobang tanam yang sudah diberi tanda, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

Pemeliharaan. Meliputi pemupukan yakni urea 200 kg/ha, dan diberikan tiga kali yaitu pemupukan pertama pada saat tanam dengan dosis 100 kg/ha. Pada saat tanam ini juga SP36 dan KCl juga diberikan dengan dosis 100 kg/ha. Pemupukan kedua urea diberikan pada umur tanaman 21 dan 42 hari setelah tanam, masing-masing 50 kg kg/ha. Sedangkan untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan apabila ada tanda-tanda serangan hama dan penyakit. Pemberian air dilakukan seperti sistem SRI yakni kondisi lahan dijaga dalam keadaan macak-macak sampai masuk ke fase generatif. Kemudian pada fase generatif sampai padi berumur 25 hari sebelum panen. Ketika padi sudah kelihatan mulai masak, lahan mulai dikeringkan.

Panen. Pada saat tanaman padi telah menguning lebih dari 90 % pada satu rumpun tanaman dan daun sudah sempurna mengering. Pemanenan dilakukan dengan cara menyabit rumpun tanaman padi.

Parameter yang diamati selama penelitian ini adalah kadar air tanah, bahan organik dan total mikroorganisme tanah. Pengamatan tanaman adalah jumlah anakan, dan bobot gabah kering panen. Untuk melihat pengaruh perlakuan yang dicobakan parameter yang diamati dilakukan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5 % (Gomez and Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelembaban Tanah

Tanah sawah ini mempunyai tekstur liat berdebu, jadi agak lebih halus sehingga memiliki pori mikro yang lebih dominan. Pori mikro ini berkaitan dengan retensi air. Banyaknya air menempati ruang pori mikro ini, juga berhubungan dengan kadar air tanah. Kadar air tanah berdasarkan hasil kalibrasi tahanan dari gipsium blok yang ditanam dalam tanah adalah seperti pada Gambar 1. Gambar tersebut menunjukkan hubungan antara persentase kadar air tanah sawah dengan tahanan gipsium blok.

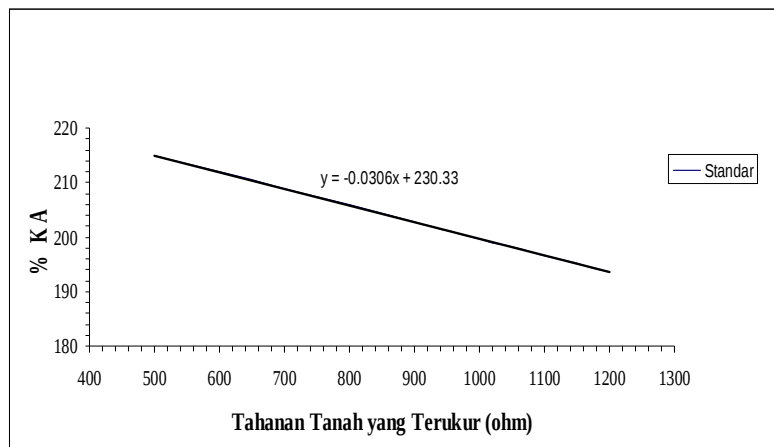
Pada Gambar 1, terlihat hubungan tahanan (ohm) dengan kadar air tanah. Hubungannya adalah berbanding terbalik, artinya semakin rendah tahanan (ohm) maka semakin tinggi persentase kadar air. Dari kalibrasi Tahanan (ohm) ke persentase kadar air, maka didapat-kanlah hubungan kadar air tanah dengan masing-masing perlakuan tiap bulannya. Dimana kondisi kadar air tanah setiap bulan berbeda-beda, yang dipengaruhi oleh curah hujan dan air yang dapat ditampung oleh parit.

Gambar 2 menunjukkan persentase kadar air tanah tertinggi terdapat pada perlakuan SR-3 (perlakuan 3 tiga parit) sedangkan yang terendah terdapat pada SR-0 (perlakuan tanpa parit). Pada perlakuan SR-3 persentase kadar air tanah berkisar 207-209 % berat dan pada perlakuan SR-0 berkisar 202-205 % berat.

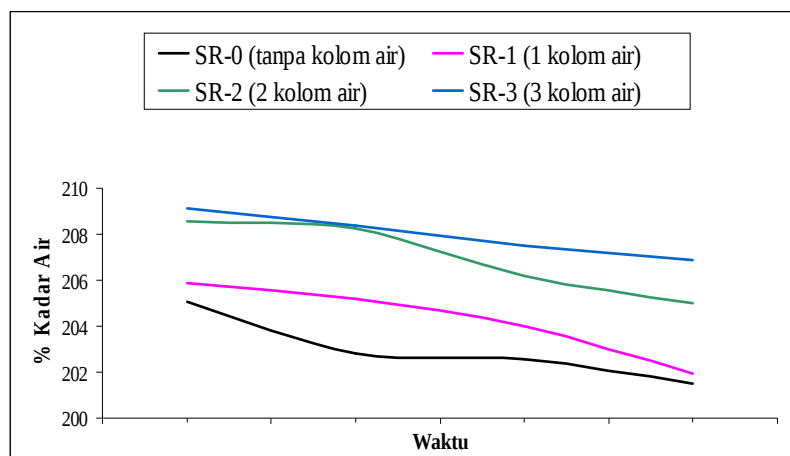
Perlakuan dengan tiga parit, memiliki persentase kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan dengan tiga parit dapat melembabkan tanah yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena air yang tertampung dalam parit bergerak secara mendatar melalui pori tanah dan pergerakan air ini menyebabkan daerah yang dilewati air akan lebih lembab.

Kelembaban tanah adalah salah satu sifat fisik tanah yang berhubungan erat dengan kandungan air dan udara tanah. Dalam pengolahan tanah sawah tujuannya adalah pelumpuran, maka dengan demikian sifat fisika tanah segera berubah menjadi lumpur dengan kadar air tanah yang tinggi. Air yang berada pada petakan sawah mengalami pergerakan. Air yang berada pada areal tanaman atau

sawah juga merembes ke bawah, ke samping dan air yang berlebihan akan dialirkan ke saluran pembuangan.



Gambar 1. Volume air aliran permukaan yang tertampung dalam parit (hari setelah tanam)



Gambar 2. Persentase kadar air masing-masing perlakuan

Bahan Organik

Kandungan bahan organik tanah pada masing-masing petak perlakuan dapat dilihat Tabel 1. Perlakuan SR3 menunjukkan kandungan bahan organik tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh perlakuan ini mempunyai kelembaban yang tinggi dibandingkan perlakuan lain sehingga laju penguraian bahan organik oleh mikroorganisme agak lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Artinya dengan mempertahankan kelembaban tanah dari air yang berada dalam parit maka

kehilangan bahan organik akibat laju pelapukan dapat dicegah, sehingga kekuatiran akan semakin porosnya lapis tanah di zona tapak bajak dapat dicegah. Hal ini juga sejalan dengan laju perkolasi yang diukur, dimana laju perkolasi pada perlakuan SR3 (mempunyai tiga parit) mempunyai laju perkolasi yang lebih lambat dari perlakuan lainnya

Total Mikroorganisme Tanah

Analisis statistik menunjukkan bahwa pembuatan parit pada lahan sawah yang ditanami padi sistem SRI belum menunjukkan peningkatan total mikroorganisme yang belum nyata. Hal ini disebabkan oleh perubahan pola pengelolaan lahan yang belum lama sehingga pengaruhnya terhadap perubahan sifat tanah belum kelihatan nyata. Akan tetapi untuk jangka panjang perubahan terhadap penanaman padi dengan sistem SRI diduga akan berpengaruh nyata. Hal ini terlihat dari trend data pada Tabel 2, dimana pada lahan tanpa parit cenderung jumlah mikroorganisme lebih tinggi.

Tabel 1. Rerata kandungan bahan organik tanah

Perlakuan	Rerata C-Organik Tanah (%)
SRo	2,77 a
SR1	2,76 a
SR2	3,18 b
SR3	3,06 b

Keteraangan: Sro = Tidak ada parit; SR1 = Mempunyai 1 parit; SR2 = Mempunyai 2 parit; SR3 = Mempunyai 3 parit

Tabel 2. Total mikroorganisme tanah

Perlakuan	Rerata total Bakteri Tanah (10^6 spk g^{-1})	Rerata Jamur Tanah (10^6 spk g^{-1})
SRo	3,00	0,67
SR1	2,33	0,33
SR2	2,66	0,33
SR3	2,33	0,33

Keteraangan: Sro = Tidak ada parit; SR1 = Mempunyai 1 parit; SR2 = Mempunyai 2 parit; SR3 = Mempunyai 3 parit

Rendahnya kandungan mikroorganisme pada perlakuan petakan lahan yang dibikin parit pengendali aliran permukaan adalah akibat tanah lebih lembab dan mencapai kondisi anaerobic sehingga menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme lambat. Mikroorganisme akan dominan pada tanah-tanah yang mempunyai aerasi baik (aerobic).

Unsur N, Fe, P₂O₅, K dan KTK Tanah

Dari Tabel 3. terlihat bahwa kandungan nitrogen (N) pada tanah percobaan relatif tidak terjadi perubahan. Hal ini disebabkan oleh waktu perlakuan pada tanah ini masih dalam relatif pendek yakni dalam satu kali musim tanam, pada proses perubah dalam tanah tersebut memerlukan waktu yang panjang. Bila dibandingkan dengan kriteria kandungan nitrogen tanah maka kandungan N tanah masih dalam interval rendah sampai sedang.

Tabel 3. Rerata sifat kimia tanah sawah dengan perlakuan pembuatan parit
Pengendali aliran permukaan

Perlakuan	Pengamatan				
	N total (%)	Fe (ppm)	P ₂ O ₅ (ppm)	K (me/100g)	KTK (me/100 g)
SRo	0,25	1377	20,22	0,09	24,47
SR1	0,30	1323	52,17	0,18	26,00
SR2	0,27	797	42,39	0,09	26,13
SR3	0,20	846	49,13	0,80	27,02

Keterangan: SRo = Tidak ada parit; SR1 = Mempunyai 1 parit; SR2 =
Mempunyai 2 parit; SR3 = Mempunyai 3 parit

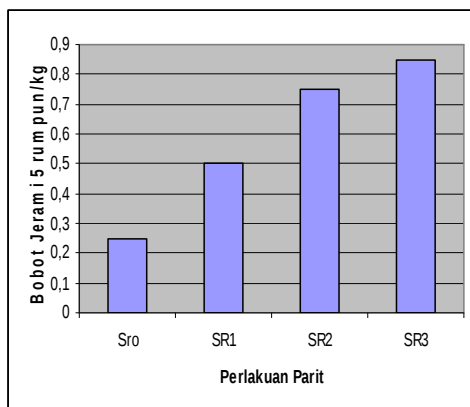
Sedangkan kandungan Fe tanah terlihat bahwa tanah pada petakan yang berparit dua (SR2) dan tiga (SR3) cenderung kandungan Fe yang terukur lebih rendah daripada Fe tanah pada petakan yang tidak berparit (SRo) atau satu parit (SR1). Ini diduga akibat kelembaban yang tinggi di petakan SR2 dan SR3 menekan mobiltas dari Fe. Fosfor (P), kalium (K) dan KTK tanah yang dianalisis terlihat cenderung lebih tinggi pada tanah petakan SR1, SR2 dan SR3. Hal diduga akibat kelembaban tanah yang lebih tinggi pada petakan ini sehingga P, K dan KTK tanahnya lebih tinggi.

Bobot Jerami

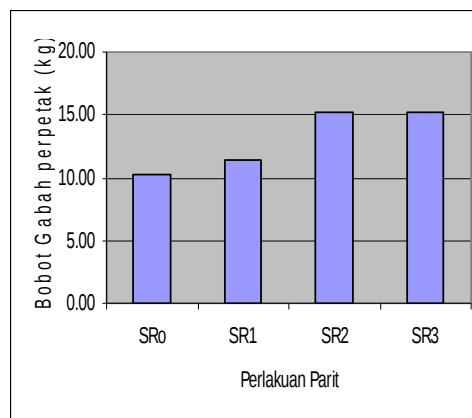
Bobot jerami padi pada perlakuan SR2 dan SR3 cenderung lebih tinggi dari perlakuan lainnya (Gambar 3). Hal ini dikarenakan oleh kondisi tanah yang kelembabannya lebih stabil akibat daya tampung dari parit yang lebih banyak pada SR3 dan SR2. Stabilitas kelembaban akan lebih baik dalam jangka panjang terutama pada periode pertumbuhan tanaman memberi pengaruh pada bobot tanaman. Pada tanah kondisinya tidak baik akibat adanya rengkahan-rengkahan pada musim kering menyebabkan pertumbuhan stagnasi, sehingga bobot biomassa tanaman juga rendah.

Bobot Gabah Panen per petak (Kg)

Bobot gabah setelah panen ditimbang perpetak percobaan, maka terlihat bahwa petak percobaan yang mempunyai parit lebih banyak SR2 dan SR3 bobot gabahnya lebih berat dari perlakuan lainnya (Gambar 8). Hasil gabah pada SR2 dan SR3 adalah sebesar 15 kg perpetak atau setara dengan 7,63 ton/ha. Sedangkan pada perlakuan Sro dan SR1 10,23 dan 11,38 kg per petak (5,11 dan 5,69 ton/ha). Perlakuan SR2 dan SR3 mempunyai dua dan tiga parit penampung aliran permukaan, sehingga jumlah air yang ditampung lebih besar dan mampu menjaga stabilitas kelembaban tanah bagi media tumbuh tanaman. Menurut Uphoff *et al.* (2002) SRI dapat meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas yang lama melalui kombinasi praktek pengelolaan tanaman, air dan hara yang memberikan sumbangan pada ukuran, dinamika dan keragaman komunitas mikroorganisme tanah.



Gambar 3. Grafik bobot jerami padi habis panen, setelah gabah dirontokan



Gambar 4. Grafik berat gabah habis panen.

Keterangan: *Sro* = Tidak ada parit; *SR1* = Mempunyai 1 parit; *SR2* = Mempunyai 2 parit; *SR3* = Mempunyai 3 parit

KESIMPULAN

1. Jumlah tiga parit pada petakan dapat mempertahankan kelembaban tanah yang lebih tinggi dari jumlah parit dua atau satu parit saja.
2. Pembuatan parit pengendali aliran permukaan pada lahan tanaman padi dapat menahan laju kehilangan bahan organik tanah.
3. Pembuatan parit pengendali aliran permukaan menekan aktivitas mikroorganisme tanah.
4. Pembuatan parit pengendali aliran permukaan juga menekan mobilitas besi (Fe) dan meningkatkan ketersediaan P, K dan menaik KTK tanah.
5. Petakan sawah yang mempunyai tiga buah parit mampu berproduksi 15 kg/petak dan lebih tinggi dari perlakuan satu parit dan tanpa parit.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomez, K.A. And A.A. Gomez. 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Terjemahan oleh Endang Syamsudin dan J.S. Baharsyah. UI Press. Jakarta.
- Uphof, N. 2000. The Sistem of Rice Intensification (SRI) and relevan for food security and natural resource management in Southeast Asia at Chiang Mai Thailand.