

Prosiding Seminar Nasional  
Pengembangan Teknologi Pertanian  
Politeknik Negeri Lampung 24 Mei 2014  
ISBN 978-602-70530-0-7 halaman 218-224

## **Keragaan Produksi Padi, Serangan Opt, dan Kondisi Mineral Tanah Pada Lahan Sawah pada Penerapan Budidaya Konsep Leisa dan Konvensional**

### ***Production Performance of Rice, Opt Attacks, And Mineral Soil Conditions In Application In Wetland Leisa And Conventional Farming Concept***

**Ni Siluh Putu Nuryanti, Yuriansyah, Gde Darma Putra, dan Dulbari**  
Politeknik Negeri Lampung  
Email: [siluhputu@gmail.com](mailto:siluhputu@gmail.com)

#### ABSTRACT

*Land resources for agriculture in Indonesia both dry land and wetland dominated by sick or troubled land . The production process in the conventional rice cultivation land use is very intensive , relying on the use of inorganic materials , and external input that results in a decline in health and quality of soil . The purpose of this study : to determine the production of rice plants cultivated with the concept of LEISA and conventional, pest attacks , and the condition of the mineral soil in paddy fields where the application of the concept of LEISA farming and conventional farming . The study was conducted in paddy fields in the village of Banjarrejo, Batanghari Sub-district, Lampung Timur District. Activities carried out in the first planting season of 2013 from March to August 2013 . Observations on two culture systems was conducted on the 10 member group of farmers who was apply the technology package and as a comparison taken 10 farmers who have not adopted the technology package . Observation parameters such as: production ( $\text{ton ha}^{-1}$ ), the intensity of important pests in both cultivation systems were calculated with absolute attack or attacks gradually . Analysis of soil minerals in Chemical Analysis Laboratory at the Polytechnic of Lampung. The results showed is known that the rice production technologies in the application package Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA) is higher than the conventional rice cultivation . Intensity of some important pests in the cultivation of the concept LEISA lower than conventional farming, mineral soil condition at LEISA technology package despite an increase in status has not yet reached the ideal condition.*

*Keywords: production, LEISA, important pests*

Diterima: 19 Mei 2014, disetujui: 23 Mei 2014

## PENDAHULUAN

Beras merupakan komoditas yang strategis, karena dibutuhkan penduduk sebagai sumber kalori utama. Karena fungsinya yang penting diperlukan perencanaan yang matang untuk memenuhi permintaan penduduk. Kebutuhan pangan (beras) terus meningkat, sejalan dengan

pertambahan jumlah penduduk. Salah satu kendala dari sisi penyediaan pangan (beras) adalah lahan sawah yang ada mengalami degradasi (bahan organik rendah), akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan.

Luas areal lahan kritis pada tahun 2000 telah mencapai 23,2 juta hektar (8,1 juta ha di dalam kawasan hutan dan 15,1 juta di luar kawasan hutan) dan pada tahun 2006 luas areal lahan kritis telah meningkat dengan tajam dan telah mencapai luasan 77,8 juta hektar (sangat kritis 47,6 juta ha, Kritis 23,3 juta ha dan agak kritis 6,9 juta ha) (Tindaon dan Simarmata, 2011).

Potensi sumber daya lahan yang besar ini tidak dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berkaitan dengan masalah kesehatan tanah. Hasil penilaian dengan hanya menggunakan 2 indikator kesehatan tanah yaitu kemasaman tanah (pH tanah) dan kandungan bahan organik, ternyata lahan kering maupun lahan sawah di Indonesia adalah lahan bermasalah dan termasuk kategori tanah sakit (*sick soils*). Akibatnya tingkat produktivitas tanah Indonesia termasuk rendah dan cenderung terus menurun atau stagnan walaupun sudah dipupuk dengan intensif (*levelling off*) (Simarmata 2008: Ingham, 2001).

Masalah langsung yang dirasakan petani dalam budidaya padi saat ini adalah besarnya biaya produksi terutama untuk pembelian pupuk dan pestisida. Hal ini karena menurunnya respon tanaman terhadap pemupukan (*Levelling off* : akibat pemupukan yang intensif dan bertumpu pada penggunaan pupuk buatan). Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kualitas dan kesehatan tanah sawah, meningkatnya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), perakaran padi dangkal, lapisan bajak semakin dangkal dan tanaman padi mudah rebah (Turmukni dan Simarmata, 2010).

Uraian di atas, memberi gambaran yang jelas bahwa langkah pertama yang harus dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas adalah dengan pemulihan kesehatan tanah dan kualitas (*soil health and soil quality*) dengan menghilangkan atau mengatasi masalah penyebab menurunnya kesehatan tanah. Tanpa mengatasi permasalahan kesehatan tanah, maka pemberian input yang besarpun tidak dapat memberikan hasil yang baik, bahkan cenderung mempercepat penurunan produktivitas tanah.

Pada dasarnya, usaha pemulihan kesehatan tanah, pengurangan penggunaan pupuk anorganik dan peningkatan produktivitas lahan sawah relatif lebih mudah dan murah. Hasil utama bertanam padi adalah pupuk organik dalam bentuk jerami. Untuk setiap hektar dihasilkan sekitar 8 – 12 ton jerami (sekitar 1,2 – 1,5 x hasil gabah) per musim. Potensi jerami sebagai pupuk untuk mensubsitisi pupuk anorganik (Tindaon dan Simarmata, 2011).

Ada beberapa perbedaan prinsip antara paket teknologi budidaya *Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA) dibandingkan dengan teknik budidaya yang biasa dilakukan oleh petani (cara konvensional); terutama pada pemupukan, pola tanam, teknik persemaian, umur bibit, jumlah bibit per lubang tanam, teknik penanaman, pengairan, pengaturan jarak tanam, dan pengelolaan OPT. Teknologi budidaya padi yang menerapkan konsep LEISA tidak saja unggul pada peningkatan produksi tetapi juga dapat menekan populasi OPT dan mempercepat pemulihan kesehatan lahan sawah berkelanjutan. Sebuah konsep budidaya yang lebih menitikberatkan pertanian berkelanjutan. Pada paket teknologi ini di samping lebih menekankan pertimbangan ekologi, juga lebih hemat pupuk, air irigasi, juga bisa menghemat benih, serta bisa menambahkan ketahanan tanaman terhadap serangan beberapa OPT. Sehingga akan menunjukkan keunggulan secara menyeluruh dibandingkan dengan konsep budidaya secara konvensional. Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaan produksi padi, serangan OPT, dan

kondisi mineral tanah pada penerapan paket teknologi budidaya dengan konsep LEISA dan budidaya padi secara konvensional.

## METODE

Kegiatan penerapan teknologi budidaya padi dengan konsep LEISA dilakukan di lahan sawah di Desa Banjarrejo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur. Dilakukan pada musim tanam pertama tahun 2013, mulai bulan Maret sampai Agustus.

### Bahan dan alat:

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain: benih padi Varietas Ciherang, jerami padi, biodekomposer, dan pupuk hayati, pupuk anorganik (urea, SP-36, dan KCl), akuades, kertas tisu, alkohol 40%, kertas label, tisu gulung, kertas saring, plastik transparan. Sedangkan alat-alat yang dibutuhkan antara lain: hand counter, hand traktor, tali raffia, cangkul, drum air, roll meter, kantong plastik, timbangan hoes, spidol permanen, plastik penutup kompos, kertas A4, ajir bambu, nampan, toples plastik, tabung reaksi, kuas, dan alat-alat tulis.

### Pelaksanaan Kegiatan

Teknik budidaya padi pada paket teknologi LEISA terdapat beberapa perbedaan prinsip dengan budidaya padi secara konvensional. Perbedaan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa perbedaan prinsip antara budidaya secara konvensional dengan budidaya pada paket LEISA

No	Aspek Budidaya	Budidaya secara Konvensional	Paket Teknologi LEISA
1	Pemupukan	Pupuk anorganik: limbah jerami hasil panen biasanya dibakar, tidak dikomposkan dan tidak dikembalikan ke lahan	Pemupukan terpadu: kompos limbah jerami, pupuk hayati, pupuk anorganik MT.tahun pertama dikurangi 25%
2	Irigasi	Sistem irigasi dari awal tanam sawah dibiarkan tergenang (anaerob)	Sistem irigasi intermitten/terputus (aerob)
3	Benih: jumlah benih, umur bibit,	Jumlah benih yang dibutuhkan per ha lahan 25-30 kg dengan jumlah bibit per lubang tanam 3-5 bibit, umur bibit yang ditanam adalah bibit tua yaitu umur 25 hari setelah semai	Jumlah benih per ha lahan 8-10 kg, dengan jumlah bibit per lubang 1 bibit, umur bibit tanam 12-15 hari setelah semai
4	Jarak Tanam, dan pola tanam	Jarak tanam 25 x 25 cm dengan model tegel	Jarak tanam 30 cm x 35 cm dengan sistem kembar atau twin
5	Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)	Sangat tergantung pada penggunaan pestisida sintetik	Pestisida hayati

Pada kegiatan budidaya penerapan paket teknologi LEISA sebelum tanam terlebih dahulu dilakukan pembuatan kompos jerami padi sebagai pupuk organik, sehingga saat tanam tiba pupuk organik telah siap. Pembuatan pupuk organiknya menggunakan metode Heap (Sutanto, 2002). Pada metode ini bahan organik ditimbun di atas permukaan tanah secara bertahap. Bahan kompos dari jerami ditimbun setebal 20 cm, disiram dengan air dan biodekomposer untuk mempercepat

penguraian jerami. Setelah ditimbun dan disiram kemudian ditambahkan kembali dengan tumpukan jerami, sampai bahan jerami yang ada di lahan habis. Bagian atas timbunan kompos jerami ditutup dengan plastik transparan. Pada setiap lapisan disiram air, dan biodekomposer. Setiap empat hari perlu dilakukan penyiraman dan pembalikan. Setelah dua minggu pupuk siap untuk digunakan.

Sebelum penanaman dilakukan olah tanah sampai siap tanam. Kemudian dibuat plot-plot percobaan. Satu hektar lahan untuk penerapan budidaya LEISA, dan satu hektar lahan sawah untuk budidaya secara konvensional. Ukuran plot/petak percobaan menyesuaikan ukuran petakan yang sudah ada. Jarak tanam yang digunakan 30 cm x 35 cm. Penanaman dilakukan dengan twin dengan umur bibit 15 hari setelah semai, jumlah bibit per lubang tanam satu bibit. Pupuk yang digunakan pada budidaya LEISA adalah pupuk organik dari kompos jerami, ditambah dengan pupuk hayati. Sedangkan pada budidaya secara konvensional digunakan pupuk anorganik. Dosis pupuk organik yang digunakan yaitu 10 ton/ha, sedangkan pada budidaya secara konvensional dosis Urea 200 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, dan KCl 150 kg/ha. Pemberian pupuk organik diberikan diawal saat mau penanaman. Sedangkan pada budidaya secara konvensional Urea (50%) saat tanam dan 50% setelah 4 mst, SP-36 dan KCl (100%) saat tanam.

### Pengamatan

Pengamatan pada dua sistem budidaya ini dilakukan terhadap bobot panen dengan menimbang berat panen ( $\text{ton ha}^{-1}$ ), dan pengamatan intensitas serangan beberapa hama penting (penghisap bulir padi (%), ganjur (%), dan penggerek batang padi (%)).

### Perhitungan intensitas serangan hama.

Pada dasarnya penilaian intensitas serangan hama dibagi menjadi dua cara yaitu: Dengan menggunakan rumus **serangan mutlak**: yaitu dengan menghitung jumlah tanaman atau bagian tanaman yang terserang. Intensitas serangan hama dinyatakan dalam persen tanaman atau bagian tanaman terserang terhadap jumlah tanaman atau bagian tanaman yang diamati seluruhnya. Rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Intensitas serangan Hama (\%)} = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

a = jumlah tanaman atau bagian tanaman yang terserang hama

b = jumlah tanaman atau bagian tanaman yang sehat

Menggunakan rumus **serangan tidak mutlak**, yaitu dengan skala deskriptif (skor serangan hama). Skala deskriptif adalah angka yang menggambarkan tingkat kerusakan tanaman atau bagian tanaman oleh hama. Rumus ini digunakan untuk hama yang menyebabkan kerusakan yang berlangsung secara bertahap, karena tanaman yang daunnya baru rusak sedikit akan berbeda dengan yang daunnya telah rusak banyak.

Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan dan Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan menggunakan lima skala (skor) untuk pengamatan rutin di lapangan. Nilai skor dari masing-masing kategori serangan sebagai berikut:

0 = untuk tanaman yang tidak terserang oleh hama

1 = bagian tanaman terserang oleh hama antara 1-25%

2 = bagian tanaman terserang oleh hama antara 26-50%

3 = bagian tanaman terserang oleh hama antara 51-75%

4 = bagian tanaman terserang oleh hama lebih dari 75%

Rumusnya secara umum sebagai berikut:

$$\text{Intensitas serangan Hama (\%)} = \frac{\sum(n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100\%$$

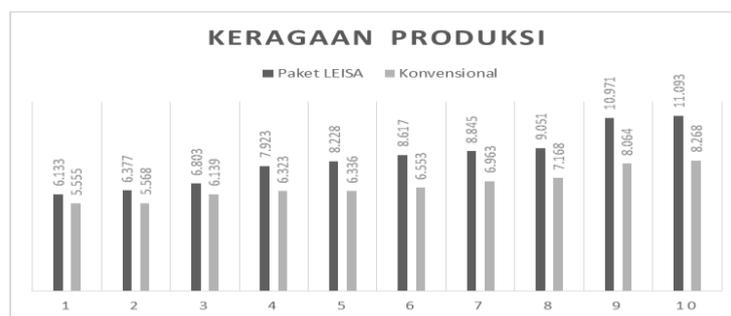
$n_i$  = banyaknya tanaman, bagian tanaman yang terserang pada skor ke- $i$

$v_i$  = nilai skor ke- $i$

$Z$  = nilai skor tertinggi

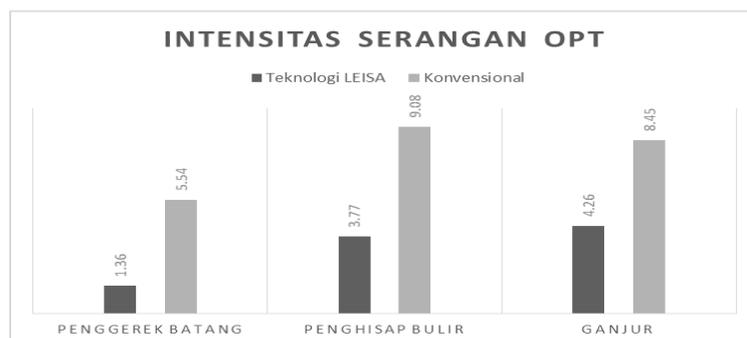
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap peningkatan produksi tanaman pada lahan tempat penerapan budidaya padi berbasis LEISA dibandingkan dengan budidaya secara konvensional dengan Uji-t taraf 5% berbeda nyata. Rata-rata produksi padi Varietas Ciherang yang ditanam dengan penerapan teknologi LEISA 8,40 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan pada budidaya secara konvensional 6,69 ton ha<sup>-1</sup> dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Keragaan produksi padi pada paket teknologi LEISA dan konvensional (ton ha<sup>-1</sup>)

Pengamatan terhadap intensitas serangan OPT (%) : hama penggerek batang padi, hama penghisap bulir, dan hama ganjur menunjukkan pada penerapan paket teknologi budidaya dengan LEISA lebih rendah dibandingkan dengan metode budidaya secara konvensional. Penggunaan jarak tanam yang lebih lebar dan pemanfaatan bahan organik berupa kompos jerami yang tinggi akan kandungan unsur Kalium dan Silika menyebabkan penampilan tanaman lebih kokoh dan tegar dan lebih toleran terhadap serangan OPT. Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan beberapa OPT ditampilkan dalam Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Keragaan intensitas serangan OPT pada lahan dengan penerapan paket LEISA dan konvensional

Hasil analisis terhadap beberapa parameter mineral tanah (analisis pendahuluan dan analisis setelah penerapan teknologi) dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3

Tabel 2. Data hasil analisis tanah pendahuluan

No	Parameter	Satuan	Awal	Status
1	pH		4,42	Sangat masam
2	N Total	%	0,162	Rendah
3	P Tersedia	ppm	6,094	Sangat rendah
4	K-dd	me/100g tanah	0,263	Sangat rendah
5	Na-dd	me/100g tanah	0,313	Sangat rendah
6	Ca-dd	me/100g tanah	1,529	Sangat rendah
7	Al-dd	%	5,022	Sangat rendah
8	C-Organik	%	0,892	Sangat rendah
9	KTK	me/100g tanah	8,727	rendah

Sumber : Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung, 2013

Tabel 3. Data hasil analisis tanah lanjutan (setelah penerapan paket teknologi)

No	Parameter	Satuan	Pada paket teknologi	Status	Konvensional	Status
1	pH		4,76	Masam	4,62	Masam
2	N Total	%	0,558	Tinggi	0,331	sedang
3	P Tersedia	ppm	7,085	Sangat rendah	5,878	Sangat rendah
4	K-dd	me/100g tanah	0,425	Sedang	0,400	Sedang
5	Na-dd	me/100g tanah	0,288	Rendah	0,207	Rendah
6	Ca-dd	me/100g tanah	2,015	Rendah	2,664	Rendah
7	Al-dd	%	0,585	Sangat rendah	0,742	Sangat rendah
8	C-Organik	%	1,471	Rendah	1,336	Rendah
9	KTK	me/100g tanah	12,048	Rendah	11,266	Rendah

Sumber : Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung, 2013

Hasil pengamatan terhadap parameter hasil pada kedua sistem budidaya tersebut terlihat terdapat perbedaan yang signifikan. Rata-rata produksi lebih tinggi pada lahan tempat penerapan paket LEISA. Kondisi mineral tanah pada beberapa kandungan hara seperti N total, P tersedia, K-dd, Ca-dd, dan C-organik terjadi peningkatan setelah penerapan paket teknologi LEISA.

Pada budidaya padi dengan penerapan teknologi LEISA hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan cara konvensional. Hal ini disebabkan karena pada budidaya padi dengan penerapan paket teknologi LEISA terdapat keunggulan karena ada penambahan bahan organik yang berasal dari jerami yang sudah dikomposkan dan dikembalikan ke lahan sawah, sehingga meningkatkan kandungan bahan organik di lahan sawah. Menurut Nazarudin, *et al* (2010), pemanfaatan jerami atau kompos jerami, dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% terutama hara K dan Si yang sangat penting untuk pertanaman padi terutama untuk meningkatkan ketahanannya terhadap serangan OPT. Penggunaan kompos jerami sekitar 4–6 ton ha<sup>-1</sup> mampu memasok kebutuhan hara K dan Si untuk mencapai tingkat produktivitas sekitar 6–8 ton ha<sup>-1</sup>.

## KESIMPULAN

1. Penerapan paket teknologi budidaya padi dengan konsep LEISA dapat meningkatkan produksi padi di Desa Banjarrejo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur.
2. Penerapan paket teknologi budidaya padi dengan konsep LEISA dapat dapat menurunkan serangan beberapa hama penting seperti penggerek batang, hama penghisap bulir, dan hama ganjur.
3. Penerapan paket teknologi LEISA dapat meningkatkan kandungan beberapa mineral tanah di Desa Banjarrejo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ingham ER. 2001. The Food Web and Soil Health. Soil Biology Primer (Online) [www.stablab.iastate.edu/survey/SQI/soil\\_biology\\_primer.htm](http://www.stablab.iastate.edu/survey/SQI/soil_biology_primer.htm).
- Nazarudin, T. Nurmala dan T. Simarmata, 2010. Pertumbuhan dan hasil tanaman padi akibat pemberian kompos jerami dan pupuk kalium pada sistem teknologi Intensifikasi Aerob Terkendali Berbasis Organik di Aceh Utara. Thesis Magister Program Pascasarjana Unpad.
- Simarmata, T. 2008. Teknologi Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik (IPAT-BO) Untuk Melipatgandakan Produksi Padi, Mempercepat Kemandirian Dan Ketahanan Pangan Di Indonesia. Makalah pada Pengukuhan Guru Besar Pada Tanggal 2 Mei 2008.
- Sutanto. 2002. *Pertanian Organik : Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Tindaon dan Simarmata, 2011. Percepatan Pemulihan Kesehatan Lahan untuk meningkatkan Produktivitas Tanah dan Membangun Kemandirian Pangan. *Visi* (2011)19(2) 523-532.
- Turmuktini,T dan T. Simarmata, 2010. Peranan Kelimpahan Mikroba Tanah dalam Sistem Budidaya Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik (IPAT- BO) untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Produktivitas Padi di Indonesia Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas III. Jurusan Biologi Fakultas Sain dan Teknologi .UNAIR. Surabaya 31 Juli 2010. pp 1- 9.