

## **PERBAIKAN TEKNOLOGI BUDIDAYA PADI SAWAH DI LAHAN MASAM MELALUI PENGGUNAAN BIOCHAR SEKAM PADI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELOMPOK TANI TARUNA JAYA DI DESA LELEAN NONO KECAMATAN BAOLAN KABUPATEN TOLITOLI**

**Sjarifuddin Ende<sup>1\*</sup>, Salawati<sup>2</sup>, Nur Hikmah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli

<sup>2</sup> Program Studi Agribisnis, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli

Jl. Dr. Samratulangi No. 51 Tuweley Tolitoli Sulawesi Tengah

e-mail: [endesjarifuddin@yahoo.com](mailto:endesjarifuddin@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

Kelompok Tani Taruna Jaya di Desa Lelean Nono Kabupaten Tolitoli, menghadapi kendala dalam budidaya tanaman padi sawah dikarenakan lahan persawahan ber pH masam serta kandungan Fe yang tinggi yang berimplikasi pada penurunan produksi padi. program pengabdian ini bertujuan untuk menjaga keutuhan kelompok dengan memberinya bimbingan penyuluhan dan perbaikan teknologi budidaya dengan menggunakan limbah pertanian berupa sekam padi yang dijadikan biochar. Program diawali dengan penyuluhan untuk memotivasi anggota dalam bekerja sama. Dalam perbaikan lahan persawahan dan sistem budidaya guna meningkatkan produksi melalui pelatihan pembuatan biochar, dan dilatih untuk memanfaatkannya serta mengamati secara bersama perubahan yang terjadi setelah diberi biochar. Hasil yang telah dicapai antara lain, adanya peningkatan semangat dan partisipasi anggota dalam menggunakan bahan organik berbasis lokal (biochar sekam padi) serta dapat meningkatkan produksi padi sebesar 20,15%, atau pendapatan sebesar Rp. 8.644.720.

Kata kunci: Biochar, Lahan Masam, Produksi padi, Pendapatan

### **Pendahuluan**

Laju Pertumbuhan penduduk tidak sebanding dengan laju peningkatan produk pertanian, sementara desakan pemenuhan pangan bagi manusia dan ternak terus meningkat hal ini menyebabkan perluasan lahan pertanian, disamping itu alih fungsi lahan terus mengikat dari lahan pertanian beralih ke lahan pemukiman sehingga diperlukan pengembangan areal penambahan lahan yang baru khususnya lahan persawahan, lahan lahan marginal menjadi alternatif untuk dikembangkan sebagai lahan persawahan seperti lahan masam, rawah dan lain sebagainya. Pemanfaatan lahan-lahan marginal seperti lahan rawa pasang surut merupakan salah satu pengembangan program ekstensifikasi pertanian. Menurut Mustafa (2011), di Indonesia potensi tanah marginal mencapai 6.6 juta hektar, dan ini merupakan yang terbesar di dunia. Namun

potensi lahan tersebut baru dimanfaatkan sekitar 612.000 hektar. Tanah marginal merupakan salah satu potensi yang harus terus dikembangkan guna menunjang swasembada pangan. Salahsatu upayah pemerintah saat ini adalah pencetakan sawah baru, namun demikian masalah yang berkaitan dengan tanah merupakan kendala yang ditemukan pada lahan tersebut. Seperti pH yang sangat rendah (Masam) yang merupakan salahsatu penghambat pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Animo masyarakat untuk berusaha tani mengolah lahan persawahan selain sebagai mata pencaharian untuk menopang penghidupan juga merupakan pekerjaan warisan dari pendahulunya. Untuk meningkatkan produksi dalam rangka pemenuhan pangan bagi warga negara Indonesia khususnya kabupaten Tolitoli berbagi program dilaksanakan oleh

pemerintah seperti program pajale. Sebagai bantuan dikururkan seperti bantuan pupuk, benih, penyuluhan yang intensif. Akan tetapi semua itu belum maksimal. Rata rata produksi padi sawah di desa Lelean Nono khususnya pada kelompok tani taruna jaya rata-rata berkisar 3,5-4 ton gabah kering Panen. Rendahnya produksi padi sawah mengganggu eksistensi kelompok tani, anggota yang aktif semakin berkurang, alih profesi dari petani menjadi buruh tani sebagaimana yang terjadi pada kelompok tani taruna Jaya.

Kelompok tani taruna jaya berdiri tahun 2011 memiliki anggota kelompok 20 orang, anggota kelompok tersebut ada yang memiliki lahan sendiri, ada juga yang bekerja sebagai penyakap dengan luas lahan seluruhnya 14 Ha, ber irigasi tanah hasil kerja bakti antara anggota kelompok. Telah mendapat bantuan dari pemerintah berupa 1 unit handtraktor. Dari ke 20 orang anggota kelompok pada saat kami mendampingi hanya ada 7 orang yang aktif mengolah sawah. Produksi yang hampir tidak berubah dari tahun ketahun, bahkan sering gagal panen menyurutkan semangat anggota untuk mengolah lahannya, sehingga lahan sawah yang diolah oleh anggota kelompok tani taruna jaya pernah tidak diolah selama 2 tahun berturut turut yang itu pada tahun 2014 dan 2015 baru diolah kembali pada tahun 2016 hingga saat ini.

Tingkat kesuburan lahan persawahan Kelompok Tani taruna jaya memiliki kendala tersendiri, jika permasalahan ini tidak segera diatasi bantuan pemerintah yang telah diberikan kepada kelompok tani taruna jaya akan sia sia, eksistensi kelompok terancam, dampak ekonomi bagi anggota kelompok tidak akan optimal. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tujuan menjaga eksistensi kelompok, melalui diskusi Fokus Grup diskusi yang dilaksanakan di areal persawahan dengan maksud untuk mendekatkan permasalahan yang ada dengan upaya pendekatan masalah yang ditawarkan berdasarkan ekosistem lahan serta meningkatkan motivasi anggota

kelompok untuk menjaga kekompakan diantara anggota. Anggota kelompok juga diberi pelatihan membuat biochar sekam padi untuk menjaga keseimbangan pH, dan merentensi hara sekaligus metode penggunaan pada lahan persawahan sekaligus memantau kondisi pertumbuhan tanaman.

### **Metode Pelaksanaan Kegiatan**

#### **Waktu dan tempat**

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga bulan Juli 2018 bertempat di Desa Lelean Nono Kecamatan Baolan kabupaten Tolitoli pada kelompok mitra kelompok tani Taruna Jaya .

#### **Metode pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan untuk mengatasi permasalahan kelompok mitra dibagi dalam 2 tahap, tahap pertama penyuluhan manfaat bahan organik dan biochar dan pelatihan pembuatan biochar, tahap ke dua pendampingan budiaya padi sawah hingga panen.

#### **Penyuluhan dan pelatihan**

Untuk membangkitkan motivasi dan kekompakan anggota kelompok serta meningkatkan pengetahuan anggota kelompok dalam budidaya tanaman padi sawah, diberikan penyuluhan dilakukan melalui diskusi tatapmuka langsung di areal perwawahan, dilakukan secara berkala selama program pengabdian berlangsung. Untuk meningkatkan keterampilan dalam pembuatan dan penggunaan biochar anggota kelompok diberi pelatihan pembuatan biochar, dilakukan di sekitar areal persawahan. Selama kegiatan penyuluhan dan pelatihan anggota kelompok menyiapkan material berupa sekam padi dan kotoran sapi. Semua kebutuhan pelatihan disiapkan sepenuhnya oleh anggota kelompok.

Pendampingan budidaya padi sawah melalui penggunaan residu sisa panen (pengelolaan sekam padi menjadi biochar), dan penggunaan air, dilakukan mulai dari pengolahan lahan hingga panen.

## Modul Pelatihan Pembuatan Biochar Sekam Padi

Tahap pembuatan biochar

- 1) Sekam padi yang diambil di penggilingan dibersihkan dari kotoran serta dijemur terlebih dahulu agar kadar air seragam (10%)
- 2) Sekam yang telah kering kemudian ditimbang sebanyak 15 kg, dimasukkan ke dalam drum pertamina yang telah dimodifikasi .
- 3) Pemanasan Sekam padi
- 4) Sekam padi yang telah diarangkan kemudian disiram air (agar tidak terjadi pengabuan) lalu dikeringkan udaranya selama 2 hari, lalu dimasukkan ke dalam karung plastik
- 5) Biochar siap diaplikasikan



Gambar 1. Alur Pembuatan Biochar

## Materi Penyuluhan

Peranan Bahan Organik antara Lain :

1. Dapat memulihkan kesehatan tanah baik secara fisik, kimia dan biologi (Mawardiana *et al* 2013, Solomon *et al* 2014., Sharifianpour *et al* 2015).
2. Memperbaiki struktur tanah, menyediakan unsur hara, meningkatkan KTK serta memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah, (Darman 2006; lehmann 2007; Gani 2009).
3. Meretensi hara
4. Meningkatkan daya Sanggah tanah
5. Meningkatkan Ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Salawati, et al 2016)
6. Bersifat Jangka Panjang karena rantai karbonnya alifatik tertutup

Sumber bahan organik melimpah khususnya limbah tanaman padi itu sendiri seperti jerami dan sekam sekitar 5 – 8 ton Ha<sup>-1</sup> musim<sup>-1</sup> tanam (Gani 2009). Penggunaan bahan organik dapat meningkatkan kualitas

pangan, sebab sumber nutrisi bagi tanaman yang berasal dari banha organik lengkap meskipun jumlahnya sedikit. Kualitas beras yang baik yaitu keseimbangan kimia antara lain kandungan pati, protein, serat pangan, vitamin, dan mineral (Na, Fe,Ca, Zn) (Yulianingsih 2012).

Mutu nutrisi padi menjadi perhatian karena sangat berperan dalam kesehatan manusia, beberapa kandungan mineral yang kurang berdampak buruk bagi konsumen yang makanan pokoknya berbahan dasar padi. (Ratmini 2014), penggunaan pestisida yang tinggi dan tak terkendali juga penyumbang dampak buruk bagi kesehatan manusia karena meningkatkan asupan radikal bebas terhadap sumber makanan manusia yang menimbulkan penyakit degeneratif (Latief 2004), peningkatn mutu nutrisi bagi tanaman sereal dan palawija difokuskan pada peningkatan kandungan protein, Fe, dan Zn (WHO. 2002 *dalam* Barunawati *et al.*, 2013)

## Pendampingan Lapangan

### (1) Persiapan Lahan

Lahan di olah menggunakan traktor dibiarkan tergenang untuk mematikan gulma dan racun racun pada tanah selama 7 hari, selanjutnya digaruh kemudian dikeringkan sampai kondisi tanahnya lembab (macak-macak). Lahan yang telah siap selanjutnya dibagi 3 blok sesuai dengan ulangan berdasarkan arah matahari keragaman pertumbuhan tanaman padi sebelumnya, masing masing blok terdiri dari 6 petak, dengan ukuran masing-masingnya sama, yaitu 3m x 4m. Masing-masing petakan diberi Kompos kotoran sapi takaran 1 Ton ha<sup>-1</sup> dengan takaran yang sama dan biochar sesuai perlakuan, kemudian digenangi sampai kondisi tanahnya macak macak selama 1 minggu sebelum tanam.

### (2) Pemilihan benih

Benih yang bernas dipilih dengan cara melarutkan air dalam ember kemudian ditambahkan garam diaduk hingga larut, (dengan perbandingan 1 liter air 125 g garam) Kemudian benih padi dimasukkan kedalam

ember, pisahkan benih yang mengapung dan tenggelam.

### (3) Penyemaian dan penanaman

Benih yang akan digunakan adalah benih yang tenggelam, selanjutnya benih yang tenggelam diambil dan dicuci dengan air hingga bersih dari larutan garam, kemudian dikering anginkan, lalu direndam selama 24 jam, lalu dikering anginkan kembali selama 24 jam. Benih disemaikan dikotak persemaian yang diisi tanah bercampur kompos kotoran sapi dan biochar sekam padi dengan perbandingan 1:1:1, tinggi tanah persemaian 4 cm, benih ditabur ditempat persemaian, kemudian ditutup tanah tipis.

### (4) Penanaman

Penanaman dilakukan setelah benih berumur 10 HSS (Krihsna 2006) dengan menanam 1 bibit perlubang tanam serta ditanam dangkal sedalam 2 cm dengan bentuk perakaran horisontal (bentuk L), pada tempat yang telah ditentukan dengan menggunakan caplak.

### (5) Penggenangan

Penggenangan dilakukan sesuai dengan perlakuan. Untuk pembanding (P1) dilakukan penggenangan setinggi 5-10 cm secara terus menerus pada semua fase pertumbuhan. Sedangkan perlakuan (P2) penggenangan secara berselang ( 5 hari kering dan 10 hari penggenangan) diberikan pada awal tanam dibiarkan hingga surut sendiri, penggenangan dilanjutkan pada saat tanaman berumur 6 HST. Dengan ketinggian genangan 2- 5 cm. Interval penggenangan dilakukan secara terus menerus hingga tanaman berumur 80 HST, kemudian lahan dikeringkan hingga panen.

### (6) Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 116 hari setelah tanam atau pada saat tanaman padi telah menguning lebih dari 90 % pada satu rumpun tanaman dan daun bendera sudah mulai mengering.

## Hasil dan Pembahasan

### *Kekompakan kelompok serta motivasi untuk berusahatani*

Penyuluhan difokuskan pada peningkatan motivasi anggota kelompok untuk mengatasi kendala yang dihadapi dalam bercocok tanam padi sawah dengan cara memahami permasalahan yang dihadapi anggota kelompok. Beberapa penyebab menurunnya motivasi untuk berusahatani padi sawah pada kelompok tani taruna jaya antara lain : bantuan yang diberikan pemerintah tidak sesuai dengan keinginan mereka, hand taraktor yang mereka miliki tidak memenuhi kebutuhan kelompok sehingga mereka harus menyewa jasa pengolahan lahan. Benih yang diberikan tidak sesuai dengan yang diharapkan, banyak campuran varietas lain, daya kecambah yang rendah. Melalui kegiatan penyuluhan dan diskusi saung. Peserta yang aktif hanya 7 orang dari 20 anggota, partisipasi anggota dalam penyuluhan penyuluhan yang dilaksanakan opeh dinar pertanian juga rendah.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan di areal persawahan



Gambar 3. Pendampingan budidaya tanaman padi sawah pada lahan masam

**Produksi Padi**

Hasil Produksi selama pendampingan lapangan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan produksi dari sistem budidaya yang tidak diberi biochar dan yang diberi biochar. Nampak pada tabel berikut:

Secara ekonomi perbaikan teknologi (Aplikasi Biochar dan pengaturan penggenangan) dapat meningkatkan pendapatan Petani Mitra.

Tabel 1. Data produksi padi yang diberi biochar dan yang tidak diberi biochar

NO	Aplikasi Biochar	Produksi (Ton Ha <sup>-1</sup> ) Gabah Kering Giling
1	Tanpa pemberian Biochar	4,34
2	Pemberian Biochar 1 Ton Ha <sup>-1</sup>	6,53

Sumber : Hasil Panen Bersama Mitra

Tabel 2 Analisa Ekonomi Usahatani padi sawah yang diberi biochar dan yang tidak

<b>Analisis Ekonomi Usahatani Budidaya padi Sawah</b>							
Konvensional				Perbaikan Teknologi			
No	Uraian	Jumlah	Harga Satuan	Total	Jumlah	Harga Satuan	Total
1	Biaya Tidak tetap (Variabel Cost)						
	Benih	25	10.000	250.000	5	10.000	50.000
	Pupuk Urea (kg)	200	1.800	360.000			
	NPK	300	2.400	720.000			
	Biochar Sekam padi				1.000	250	250.000
	Pupuk Kandang Sapi				1.000	700	700.000
	Insektisida (Ltr)	5	230.000	1.150.000	5	230.000	1.150.000
	Puradan (kg)	30	22.000	660.000	30	22000	660.000
	Herbisida	5	64.000	320.000	5	64000	320.000
	<b>Total Biaya Saprodi</b>			<b>3.460.000</b>			<b>3.130.000</b>
2	Biaya Tetap (Fix Cost)						
	Biaya Pengolahan Lahan, Persemaian, Pemupukan, Penyianagan, PHPT, penanganan Panen)	1	2.900.000	2.900.000	1	3.250.000	3.250.000
	Biaya Panen 14 %			2.916.480			4.388.160
	Biaya Giling 5%			1.041.600			1.567.200
	<b>Total Biaya tidak tetap</b>			<b>6.858.080</b>			<b>9.205.360</b>
3	Total Biaya (TC)						
	<b>TC = TV-TF</b>			<b>10.318.080</b>			<b>12.335.360</b>
4	Produksi (Q) (Kg) (Beras)	2.604	8.000	20.832.000	3.918	8.000	31.344.000
6	Pendapatan			10.513.920			19.008.640
7	R/C			2,02			2,54
8	<b>Efisiensi Usahatani</b>						<b>8.494.720</b>

Berdasarkan data biaya, usahatani padi sawah secara konvensional lebih rendah bila dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan pada usahatani dengan perbaikan teknologi khususnya pada biaya saprodi khususnya Benih dan tenaga kerja, tetapi hal ini tidak signifikan bila dibandingkan dengan

peningkatan produksi yang dihasilkan, sementara biaya panen dan giling tergantung dari banyaknya hasil panen, persentai biayanya sama. Berdasarkan Tabel diatas dapat dihat bahwa secara ekonomi perbaikan teknologi dalam aplikasi Biochar dan pengaturan penggenangan dapat

meningkatkan pendapatan Petani Mitra. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan volume produksi, pada sistem konvensional menghasilkan 2.604 Kg sedangkan pada perbaikan teknologi, produksi meningkat menjadi 3.918 Kg. Dari segi pendapatan pada sistem Konvensional total pendapatan yang diterima sebesar Rp 10.513.920,- sedangkan pada perbaikan teknologi, total pendapatan Rp 19.008.640 atau meningkat sebesar 30,05% setiap musim tanam. Untuk nilai R/C pada sistem Konvensional sebesar 2,02 dan pada perbaikan teknologi meningkat menjadi 2,54 yang artinya setiap pengeluaran Rp 1,- biaya usahatani padi sawah pada sistem Konvensional mendapatkan penerimaan sebesar Rp 2,02 dan pada perbaikan teknologi mendapatkan penerimaan sebesar Rp 2,54,- hal ini menunjukkan ada peningkatan R/C sebesar 11,45%. Berdasarkan kriteria kelayakan usaha pada usaha tani sawah dengan perbaikan sistem teknologi layak untuk dikembangkan.

### Kesimpulan

1. Perbaikan teknologi dapat menekan penggunaan Benih hingga 20 Kg
2. Produksi Padi Sawah Meningkat 20,15 % sesudah perbaikan teknologi budidaya padi sawah menggunakan biochar sekam padi dan pengaturan penggenangan
3. Motivasi anggota kelompok meningkat dengan adanya pendampingan dan mahasiswa yang hadir di areal persawahan
4. Perbaikan teknologi mempertimbangan sfesifik lokasi

### Daftar Pustaka

- Masulili. 2010. *Rice Husk Biochar for Rice Based Cropping System in Acid Soil 1. The Characteristics of Rice Husk Biochar and Its Influence on the Properties of Acid Sulfate Soils and Rice Growth in West Kalimantan, Indonesia.* Journal Of Agricultural sciense. volume 2 (1) : 39-47.
- Darman.S.2006. *Decrease Of Monomeric Alumunium Activity, Increase Of Phosphate Fertilizer Effeciency And Soybean Yield Due To Applications Of*

*Compost Extracts And Phosphate Fertilizer On Oxidic Dystrudepts.* Disertasi. Universitas Padjadjaran Bandung.

- Gani, A.2009. *Potensi arang hayati biochar sebagai komponen teknologi perbaikan produktivitas lahan pertanian.* Iptek tanman Pangan (4). 1 :33-48.
- Salawati, Muhammad Basir, Indrianto Kadekoh, Abd.Rahim Thaha. 2016. *Potensi Biochar sekam padi terhadap perubahan pH, KTK, C organik, dan P tersedia, pada tanah sawah inceptisol.* J.Agroland 22 (2) : 101-109.
- Lehmann, J. 2007. *Bioenergy in the Black.* Frontiers in Ecology and the Environment (5): 381-386
- Barunawati,N., Wisnu E M., Dolti A, Anna S K. 2013.*Upaya memperbaiki kualitas hasil panen tanama gandum melalui aplikasi citrat sebagai khelator unsur mikro.* Prosiding seminar nasional 3 in ONE. Malang, 21 Agustus. 215-218
- Latief, D. 2004. *Kualitas sumberdaya hara dengan tingkat kesehatan masyarakat.* Hal. 13-23. Dalam Prosiding Semiloka Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Hasil Spesifik Lokasi . Palembang, 28-29 Juni
- Ratmini.S.N.P. 2014.*Peluang Meningkatkan kadar Seng (Zn) pada Produsk Tanaman Serelia.* Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal. Palembang 26 -27 September.Hal 1-11.
- Yuliahningsih R.2012. *Pengujian Mutu Beras.Karakterisasi dan Standardisasi Mutu Gabah - beras,* Balai Besar PenelitianTanaman Padi.
- Solomon.I.R., A.M.Saddik and B.H Usman.2014. *Effect of some organic manures on N,P,K,Zn and Fe uptake in straw and grain of rice in the soil of lake geriyo, Adamawa State Nigeria.* American-Eurasian J.Agric.Environ Sci.14 (7) : 674 – 680.