

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PEMANFAATAN BIOCHAR PADA SISTEM USAHATANI PADI SAWAH TADAH HUJAN

Yohanes Leki Seran¹, dan Medo Kote²

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTT
lekialeks@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu lahan potensial yang perlu dikembangkan sebagai upaya untuk mendukung kemandirian pangan yakni lahan sawah tadah hujan. Masyarakat di daerah lahan kering yang belum memiliki infrastruktur pengairan yang memadai dapat mengembangkan sistem usahatani padi sawah dengan mengandalkan ketersediaan curah hujan. Rendahnya curah hujan yang didukung oleh tidak menentunya pola distribusi curah hujan dapat mengganggu pertanaman padi sawah tadah hujan bahkan dapat berpengaruh terhadap produktivitas yang dihasilkan. Dalam rangka mempertahankan produktivitas yang diperoleh selama ini bahkan meningkatkan produktivitas padi sawah tadah hujan diperkenalkan pemanfaatan Biochar dan kompos pada usahatani tersebut. Penelitian ini bertujuan (a) mempertahankan produktivitas usahatani padi sawah tadah hujan. (b) mengevaluasi kelayakan finansial pemanfaatan Biochar pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan. Penelitian ini dilaksanakan di hamparan persawahan Kutu Loncat - Ben Mboy pada musim tanam 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemanfaatan Biochar dan kompos pada pengelolaan sistem usahatani padi sawah tadah hujan dapat memacu ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman yang diusahakan sehingga tanaman yang diusahakan mampu memberikan produktivitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang tidak diaplikasikan Biochar dan kompos. Hasil analisis R/C ratio Sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang menggunakan Biochar dan kompos lebih besar dari sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang tidak menggunakan Biochar dan Kompos dan sistem usahatani padi sawah tadah hujan pola petani. Dan analisis terhadap marginal Benefit Cost Ratio meunjukkan bahwa penggunaan Biochar dan Kompos lebih layak untuk dikembangkan atau diaplikasikan pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan.

Kata Kunci: biochar, Sawah tadah hujan, usahatani, kelayakan

PENDAHULUAN

Swasembada pangan berkelanjutan merupakan salah satu agenda Pemerintah yang harus dicapai. Olehnya berbagai upaya dilaksanakan untuk mewujudkan hal tersebut. Salah satu upaya yang dilakukan adalah peningkatan produksi dan produktivitas padi. Produktivitas sistem usahatani padi yang dihasilkan dapat mencapai 7 ton/ha (Bora, 2011). Produktivitas tersebut dicapai pada kondisi lahan beririgasi sehingga air bukanlah kendala dalam pengelolaan sistem usahatani padi sawah tersebut.

Salah satu lahan potensial yang perlu dikembangkan sebagai upaya untuk mendukung kemandirian pangan yakni lahan sawah tadah hujan. Masyarakat di daerah lahan kering yang belum memiliki infrastruktur pengairan yang memadai dapat mengembangkan sistem usahatani padi sawah dengan mengandalkan ketersediaan curah hujan. Dilaporkan bahwa di Kecamatan Kupang Tengah tersedia lahan sawah tadah hujan mencapai 141 ha (Anonimous, 2013), Kecamatan Kupang Timur 2520 ha (Anonimous, 2013) dan kecamatan Fatuleu mencapai 290 ha (Anonimous, 2013).

Produktivitas padi yang dihasilkan pada tingkat petani baru mencapai 3,8 ton/ha (Anonimous, 2013). Rata-rata produktivitas tersebut termasuk produktivitas padi yang dihasilkan petani pada lahan sawah tadah hujan. Keragaan produktivitas tersebut masih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas padi yang dicapai pada hasil pendampingan SLPTT padi yakni 7 ton/ha (Bora 2011). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas padi tertuma produktivitas padi di lahan sawah tadah hujan yakni keterbatasan air.

Pengelolaan sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang dilakukan di Kabupaten Kupang menghadapi pada keterbatasan curah hujan bahkan sering terjadinya musim hujan yang tidak menentu. Dilaporkan bahwa NTT memiliki curah hujan hanya berkisar antara 3 - 4 bulan basah dengan puncak hujan pada bulan Februari (Haruna, 2010). Sebagian besar wilayah NTT memiliki curah hujan rendah dengan bulan basah hanya 3 - 4 bulan dalam setahun. Pola distribusi hujan tidak merata dan

terakumulasi dalam satu periode waktu (2-3 minggu) selama satu periode musim hujan. Kedang et al. (2008) menyusun peta sebaran hujan wilayah NTT ke dalam 6 zona pola hujan berdasarkan data dari 16 buah AWS (*Automatic Weather Station*). Dari 173 wilayah pengamatan didominasi oleh wilayah kering dengan kisaran jumlah curah hujan <1000-1500 mm/tahun sebanyak 94 wilayah (54,32%), curah hujan 1500-2000 mm sebanyak 34 wilayah (19,65 %), curah hujan 2000-2500 mm mencakup 13 wilayah (7,51%), 2500-3000 mm mencakup 9 wilayah (5,20%) dan yang memiliki curah hujan 3000-3500 mm sebanyak 7 wilayah (4,04%). Peta sebaran hujan ini tidak menggambarkan luas namun dalam area yang tidak bisa dibatasi secara konkrit.

Rendahnya curah hujan yang didukung oleh tidak menentunya pola distribusi curah hujan dapat mengganggu pertanaman padi sawah tadah hujan. Pola perubahan iklim diindikasikan oleh terjadi hujan dan terjadi kekeringan yang tidak teratur sesuai siklus yang biasa terjadi setiap tahun. Terkadang terjadi kekeringan ekstrim pada saat tanaman membutuhkan hujan atau sebaliknya terjadi hujan pada saat tanaman membutuhkan kekeringan untuk proses panen dan prosesing hasil. Eksistensi terjadinya perubahan iklim tersebut membuat petani bingung untuk menerapkan teknologi konvensional yang selama ini diterapkan pada sistem usahatani yang dikembangkan. Ketidakteraturan pola distribusi curah hujan dan rendahnya curah hujan mengakibatkan ketersediaan air bagi usahatani padi sawah tadah hujan tidak tercukupi. Hal ini merupakan salah satu kendala yang sering dihadapi dalam pengelolaan usahatani padi sawah tadah hujan di Kabupaten Kupang sehingga kebutuhan air untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman padi di lahan sawah tadah hujan tersebut sering terganggu.

Salah satu pilihan yang dapat dimanfaatkan dalam mempertahankan kelembaban tanah yakni Biochar. Biochar adalah bahan padat yang diperoleh dari karbonisasi dari biomassa. Biochar merupakan substansi arang yang berpori (porous), sering juga disebut charcoal atau agri-char. Di dalam tanah, biochar menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah misalnya bakteri yang membantu dalam perombakan unsur hara agar unsur hara tersebut dapat diserap oleh tanaman, tapi tidak dikonsumsi seperti bahan organik lainnya. Dalam jangka panjang biochar tidak mengganggu keseimbangan karbon-nitrogen, bahkan mampu menahan dan menjadikan air dan nutrisi lebih tersedia bagi tanaman dan juga sebagai bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kemampuan tanah memegang tanah dan memperbaiki kondisi fisik media tanam. Dalam penelitian Nurida et al. (2009), tujuan utama penggunaan pembenah tanah adalah untuk memperbaiki kualitas tanah, sehingga dapat mendukung proses produksi tanaman secara optimal, selain itu diharapkan penggunaan input pertanian menjadi lebih efisien. Pembenah tanah nyata meningkatkan kemampuan tanah memegang air. Pengkayaan pembenah tanah berbahan dasar bahan organik dan biochar dengan senyawa humat berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan tanah memegang air.

Biochar dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Pencucian pupuk N dapat dikurangi secara signifikan dengan pemberian biochar tersebut ke dalam media tanam (Steiner, 2007). Biochar yang diaplikasikan ke tanah pertanian meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasok sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah. Glasser et al. (2002); Saito & Marumoto (2002) mengemukakan bahwa Biochar memiliki kapasitas menahan air yang cukup tinggi memungkinkan terjaganya kelembaban tanah. Oleh karenanya Biochar dapat diaplikasikan pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan dalam kaitannya untuk tetap mempertahankan kelembaban tanah bagi pertumbuhan dan produksi padi sawah tadah hujan.

Aplikasi suatu inovasi baru bagi sistem usahatani perlu dipertimbangkan kelayakannya baik kelayakan secara teknis maupun kelayakan secara finansial. Kelayakan usahatani adalah suatu ukuran untuk mengetahui usaha ini layak untuk diusahakan atau tidak layak. Aplikasi Biochar pada sistem usahatani sawah tadah hujan dinilai dapat memberikan keuntungan atau layak diterima jika diketahui hasil analisis kelayakan usaha.

Tujuan Penelitian ini adalah: a) Mempertahankan produktivitas usahatani padi sawah tadah hujan, b) Mengevaluasi kelayakan finansial pemanfaatan Biochar pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Naibonat (Belakang Pemda Kabupaten Kupang) pada tahun 2015. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Benih padi Inpari 24, pupuk Urea, pupuk NPK, Biochar dan kompos, insektisida, fungisida. Alat yang digunakan adalah: meter, tali tanam, alat tulis, karung, kantong, timbangan.

Kegiatan penelitian ini merupakan kegiatan penelitian sistem usahatani yang dilaksanakan pada lahan seluas 0,15 ha untuk jenis teknologi penggunaan Biochar dan kompos pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan, dan 0,5 ha untuk jenis teknologi tanpa penggunaan Biochar dan kompos pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan serta 0,5 ha untuk jenis teknologi popa petani pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan. Penanaman padi dilakukan pada tanggal 29 Januari 2015. Penelitian dilaksanakan di lahan petani (Sumarno, 1997). Jenis teknologi perbaikan yang diperkenalkan dan jenis teknologi konvensional yang dikembangkan pada lahan usahatani padi sawah tadah hujan yang diperagakan pada penelitian ini seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Keragaan dan Tahapan Kegiatan Penerapan Biochar bagi Usahatani Padi

No	Tahapan/Kebutuhan Kegiatan	Menggunakan Biochar	Tanpa Menggunakan Biochar	Pola Petani
1.	Luas Lahan	15 are	50 are	50 are
2.	Komoditas	Padi	Padi	Padi
3.	Benih	Varietas Inpari 24	Varietas Inpari 24	Varietas Inpari 10
4.	Pengolahan tanah	Diolah sempurna	Diolah sempurna	Diolah sempurna
5.	Pesemaian	Menggunakan Biochar + Kompos	Tanpa menggunakan Biochar + Kompos	Tanpa menggunakan Biochar + Kompos
6.	Aplikasi Bahan Organik Tanah (BOT)	Kompos + Biochar 10 ton/ha	Tanpa Biochar + Kompos	Tanpa Biochar + Kompos
7.	Jarak Tanam	40 X 20 X 10 cm	40 X 20 X 10 cm	Acak
8.	Sistem tanam	Jajar Legowo 2:1	Jajar Legowo 2:1	Tanpa berbaris
9.	Pemupukan	NPK, dan Urea	NPK, dan Urea	NPK, dan Urea
10.	Penyiangan	Dilakukan secara manual sebanyak 1 kali	Dilakukan secara manual sebanyak 1 kali	Dilakukan secara manual sebanyak 1 kali
11.	Pengendalian hama dan Penyakit	Dilaksanakan berdasarkan pemantauan lapangan	Dilaksanakan berdasarkan pemantauan lapangan	Dilaksanakan berdasarkan pemantauan lapangan
12.	Panen	Dilaksanakan pada saat malai menguning	Dilaksanakan pada saat malai menguning	Dilaksanakan pada saat malai menguning

Variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi variabel agronomi dan variabel yang berhubungan dengan analisis kelayakan finansial. Variabel agronomi meliputi variabel tinggi tanaman saat panen, jumlah anakan produktif, dan produktivitas. Sedangkan variabel yang berhubungan dengan analisis kelayakan meliputi biaya produksi, biaya tenaga kerja dan harga produksi.

Data yang dikumpulkan kemudian ditabulasi dan selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis rata-rata dan uji perbandingan antar perlakuan (Gomez and Gomez, 1995). Dan dilanjutkan dengan analisis kelayakan finansial. Analisis finansial digunakan untuk mengevaluasi keragaan finansial teknologi yang dikaji, Analisis terhadap kelayakan teknologi penerapan Biochar pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan. Lebih lanjut secara terperinci akan diuraikan masing-masing analisis sebagai tersebut.

a. Analisis Kelayakan Finansial

Untuk mengukur efisiensi masing-masing usaha tani terhadap setiap penggunaan input dapat digambarkan oleh nilai imbalan antara jumlah biaya (pengeluaran) dengan penerimaan yang secara sederhana dapat diturunkan dari rumus (Kadariah,1998).

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Biaya}}$$

Biaya

Nilai $R/C > 1$ menunjukkan bahwa usahatani tersebut layak secara finansial, karena jumlah penerimaan yang diperoleh lebih besar dari jumlah biaya yang dikeluarkan

b. Analisis kelayakan perubahan Teknologi

Untuk mengukur Kelayakan suatu jenis teknologi introduksi atau teknologi pemantapan atau perbaikan dengan Marginal Benefit Cost Ratio (MBCR) jenis teknologi yang diterapkan oleh petani. Nilai perbandingan tersebut jika > 1 maka teknologi introduksi atau teknologi pemantapan (perbaikan) mampu menggantikan jenis teknologi yang diterapkan oleh petani.

MBCR Tek. Perbaikan vs tek. Petani =

Penerimaan kotor (B) - Penerimaan kotor (P)

Total Biaya (B) - Total Biaya (P)

Ket. : B = Teknologi baru; P = Teknologi petani

Dan untuk mengetahui kelayakan finansial atas teknologi yang diterapkan maka digunakan Marginal Benefit Cost Ratio (MBCR) Untuk mengukur Kelayakan suatu jenis teknologi introduksi atau teknologi pemantapan atau perbaikan jenis teknologi yang diterapkan oleh petani. Nilai perbandingan tersebut jika > 1 maka teknologi introduksi atau teknologi pemantapan (perbaikan) mampu menggantikan jenis teknologi yang diterapkan oleh petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini dikenal dengan nama lokasi kutu loncat. Nama tersebut diberikan berdasarkan sejarah pembukaan lahan untuk pertanian. Dan saat itu dikembangkan berbagai jenis tanaman termasuk tanaman lamtoro untuk mendukung ketersediaan pakan ternak. Namun pada tahun 1985 terjadi wabah serangan hama kutu loncat terhadap tanaman lamtoro yang di NTT. Lokasi inipun tak luput dari serangan hama kutu loncat tersebut. Olehnya lahan yang dibuka untuk pertanian tersebut diberikan nama Kutu loncat.

Lokasi ini sehamparan dengan lokasi pertanian yang Ben Mboy. Lokasi Ben Mboy merupakan pula lokasi pengembangan pertanian. Komoditas utamanya adalah padi yang dikembangkan dengan mengandalkan ketersediaan curah hujan. Dan hamparan tersebut merupakan suatu hamparan persawahan tadah hujan dengan sumber pengairan hanya mengandalkan ketersediaan curah hujan. Keberadaan lokasi Kutu loncat dan lokasi Ben Mboy terletak di belakang perkantoran Pemda Kabupaten Kupang.

Penerapan Biochar Untuk Pertanian Padi Sawah Tadah Hujan

Penerapan Biochar untuk pertanian memiliki beberapa manfaat. Manfaat yang diperoleh dari aplikasi Biochar sebagai pembenah tanah pada pengelolaan sistem usaha pertanian di lapangan antara lain dapat memperbaiki struktur tanah, mempertahankan kelembaban tanah, memperkaya unsur hara dalam tanah, mengurangi pencucian nitrogen, meningkatkan penyerapan unsur hara, mengurangi keasaman tanah, menambah mikroba tanah yang menguntungkan dan dapat meningkatkan produktivitas pertanian

Kegiatan percontohan yang dilakukan yakni penerapan Biochar bagi pengelolaan sistem usaha pertanian padi sawah tadah hujan. Kegiatan ini merupakan suatu upaya untuk memberikan contoh bagi petani dalam menerapkan Biochar pada kegiatan pertanian terutama pada lahan sawah tadah hujan. Dalam pelaksanaan penerapan Biochar pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan dilakukan

perbandingan yang sangat sederhana agar petani mudah memahami apa yang dilakukannya. Pada sistem usahatani yang dilaksanakan diberikan perbandingan antara menggunakan Biochar untuk pertanian dan yang tidak menggunakan Biochar dan dibandingkan dengan pola petani.

Penerapan Biochar pada Kegiatan tersebut dilaksanakan lahan seluas 0,15 ha sehingga membutuhkan Biochar sebanyak 1,5 ton. Pemberian atau aplikasi Biochar dan Kompos dilakukan baik pada pesemaian maupun pada (Gambar 1)



Persiapan lahan bagi penanaman tanaman padi. Aplikasi pada usahatani padi sawah tadah hujan dilakukan pada tahap pengolahan tanah yang kedua. Aplikasi Biochar dan kompos tersebut dilakukan dengan cara menyebar secara merata pada petakan sawah sebelum melakukan pengolahan tanah yang kedua. Hal ini dimaksudkan agar pada saat melakukan pengolahan tanah yang kedua Biochar dan Kompos telah tercampur secara merata dalam petakan sawah (Gambar 2).



Gambar 2. Aplikasi Biochar dan Kompos

Dapat dinformasikan pula bahwa ketika melakukan pesemaian anakan dengan menggunakan Biochar dan kompos memberikan pertumbuhan yang sangat berbeda jika dibandingkan dengan pesemaian tanpa menggunakan Biochar dan kompos (Gambar 3). Pada pesemaian dengan menggunakan Biochar dan Kompos dapat menampilkan pertumbuhan anakan yang lebih hijau dan anak cepat besar dibandingkan dengan pesemaian tanpa penggunaan Biochar dan Kompos.



Pesemaian tanpa menggunakan
Boichar dan Kompos



Pesemaian tanpa menggunakan Boichar
dan Kompos

Gambar 3. Pesemaian Anakan Padi

Selain itu pula anakan padi dari pesemaian dengan menggunakan Biochar dan Kompos dapat menghasilkan anakan dengan akar anakan yang banyak dan panjang. Dan penampilan anakan tanaman padi dengan keragaan tanaman padi yang lebih baik dan menghijau (Gambar 4).



Gambar 4. Tanaman Padi yang Lebih Baik dan Menghijau

Penanaman padi dilakukan dengan menggunakan cara tanam Legowo 2 : 1. Sedangkan pola pateni ditanam secara acak (Gambar 5). Hal dimaksudkan agar populasi tanaman padi persatuan luas lahan dapat ditingkatkan. Kegiatan yang dilakukan ini pada lahan sawah tadah hujan sehingga ketergantungan air irigasi hanya mengharapkan ketersediaan curah hujan.



Pertumbuhan tanaman padi saat awal pertumbuhan sangat berbeda antara tanaman padi yang diaplikasikan Biochar dan Kompos dengan tanaman padi yang tidak diaplikasikan Biochar dan Kompos.

Pada petakan sawah yang menggunakan Biochar dan Kompos pertumbuhan awal sangat cepat dan menghijau. Hal ini disebabkan oleh karena tersedianya kebutuhan hara tanaman yang memadai bagi pertumbuhan tanaman padi. Pada sisi lain pertumbuhan awal tanaman tanpa menggunakan Biochar dan Kompos serta pada pola petani pertumbuhannya agak lambat yang disebabkan oleh karena keterbatasan ketersediaan hara tanah yang dibutuhkan oleh tanaman padi (Gambar 6).



Tanpa menggunakan Biochar dan Kompos

Menggunakan Biochar dan Kompos

Gambar 6. Pertumbuhan padi awal

Kegiatan ini dilakukan pada awal Januari 2015. Pada awal pertumbuhan masih tersedia air yang cukup bagi pertumbuhan tanaman padi. Namun pada akhir bulan Februari 2015 hujan semakin berkurang. Hal ini sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi yang diusahakan. Kekurangan air ini sangat terasa pada bulan Maret yang ditunjukkan oleh semakin berkurangnya curah hujan (Gambar 7). Apalagi sistem pengairan hanya mengandalkan ketersediaan curah hujan. Dan hal ini semakin membuktikan bahwa penggunaan Biochar dan Kompos pada pertanaman padi sawah tadah hujan sangat bermanfaat dalam mempertahankan ketersediaan air bagi tanaman padi sawah tadah hujan yang diusahakan.



Gambar 7. Pertumbuhan Tanaman padi menggunakan Biochar dan Kompos pada saat kekurangan hujan selama masa pertumbuhan tanaman padi

Keragaan Produktivitas padi sawah tadah hujan

Produktivitas padi sawah tadah hujan sangat tergantung pada kondisi curah saat berlangsungnya proses produksi. Jika distribusi pola curah hujan merata selama berlangsungnya proses produksi terbut maka produktivitas yang diperoleh akan tinggi. Dan jika sebaliknya distribusi curah hujan tidak merata atau berkurang maka dapat menimbulkan rendahnya produktivitas padi sawah tadah hujan. Rata-rata produktivitas padi sawah tadah hujan yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produktivitas Padi Sawah Tadah Hujan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Anakan Produktif (anakan)	Produktivitas (ton/ha)
Menggunakan Biochar dan Kompos	96.0	20.1	5,333
Tanpa Menggunakan Biochar dan Kompos	89.8	18.0	4,533
Pola Petani	80.8	16.8	3,893

Berdasarkan pada tabel tersebut di atas dapat dikatakan bahwa penggunaan Biochar pada usatani padi sawah tadah hujan dapat memberikan peluang bagi pembetulan anakan produktif yang dapat berpengaruh langsung terhadap produktivitas yang diperoleh atas kegiatan usahatani padi sawah tadah hujan. Hal ini disebabkan oleh karena Biochar memiliki kemampuan untuk menahan air sehingga kebutuhan air selalu terpenuhi walaupun terjadi kekeringan selama berlangsungnya proses produksi (Nurida et al. 2009) dan dilaporkan bahwa Biochar mengandung beberapa unsur yang diperlukan oleh tanam seperti Nitrogen, Phosphat, Kalium, (Leki et al. 2014).

Keragaan Pendapatan dan R/C Sistem Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan

Pendapatan suatu kegiatan usahatani merupakan hasil upaya yang diperoleh dari aktivitas sistem usahatani termasuk usahatani padi sawah tadah hujan. Hasil analisis terhadap penggunaan semua input produksi, jumlah curahan tenaga kerja dan produksi yang diperoleh serta nilai produksi tanaman yang diusahakan terutama pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan menggambarkan jumlah pendapatan yang diperoleh dari usaha tersebut. Rata-rata pendapatan dan R/C ratio pada usahatani padi sawah tadah hujan yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pendapatan dan R/C Ratio Pada Sistem Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan

Uraian	Menggunakan Biochar dan Kompos	Tanpa menggunakan Biochar dan Kompos	Pola Petani
Total Biaya Produksi	5,270,000	4,790,000	4,265,000
Total Nilai Produksi	18,665,500	15,865,500	13,625,500
Pendapatan :	13,395,500	9,975,500	8,010,500
R/C	2.54	2.53	2.19

Penggunaan Biochar pada sistem usahatani padi sawah dapat memberikan peluang bagi upaya peningkatan pendapatan petani. Hal inipun terjadi pada perimbangan nilai produksi dengan penggunaan biaya selama proses produksi berlangsung. Dapat dikatakan bahwa penggunaan Biochar pada usatani padi sawah tadah hujan dapat mendorong peningkatan produktivitas dan pendapatan yang diperoleh dari pengelolaan sistem usahatani padi sawah tadah hujan. Namun perlu dipahami bahwa penggunaan Biochar pada sistem usahatani termasuk usahatani padi sawah tadah hujan membutuhkan tenaga kerja tambahan untuk menyediakan Biochar dan aplikasinya di lahan usahatani.

Keragaan MBCR Sistem Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan

Suatu jenis inovasi teknologi baru dinilai bermanfaat dan berpeluang untuk memperbaiki inovasi teknologi sebelumnya jika inovasi teknologi tersebut memiliki nilai lebih dan kompatibel dari inovasi teknologi sebelumnya. Hasil analisis terhadap penggunaan biaya produksi jenis teknologi baru dengan

penggunaan teknologi sebelumnya terutama pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan menggambarkan jumlah kelayakan jenis teknologi tersebut. Nilai MBCR masing-masing teknologi baru yang diperhadapkan dengan jenis teknologi sebelumnya pada usahatani padi sawah tadah hujan yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Marginal Benefit Cost Ratio pada Sistem Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan

Uraian	Menggunakan Biochar dan Kompos	Tanpa menggunakan Biochar dan Kompos	Pola Petani
Total Biaya Produksi	5,270,000	4,790,000	4,265,000
Total Nilai Produksi	18,665,500	15,865,500	13,625,500
MBCR penggunaan Biochar vs Pola Petani	5.01	4.27	-
MBCR penggunaan Biochar vs Tanpa Penggunaan Biochar	5.83	-	-

Berdasarkan pada tabel tersebut di atas dapat dikatakan bahwa penggunaan Biochar pada sistem usahatani padi sawah tadah hujan untuk dikembangkan. Kelayakannya dipacu oleh penggunaan Biochar sebagai pembenah tanah yang dapat memberikan peluang bagi tanaman padi yang diusahakan agar selalu tumbuh dalam kondisi kecukupan atau ketersediaan kelembaban bagi tanaman padi yang diusahakan yang pada akhirnya dapat memberikan produktivitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis teknologi lainnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang menggunakan Biochar dan kompos dan sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang tidak menggunakan Biochar dan kompos, keduanya layak terhadap pola petani namun jika dibandingkan antara sistem usahatani yang menggunakan Biochar dan kompos dengan sistem usahatani yang tidak menggunakan Biochar dan kompos masih memberikan nilai diatas 1 yang artinya bahwa penggunaan Biochar dan kompos lebih layak.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa Pemanfaatan Biochar dan kompos pada pengelolaan sistem usahatani padi sawah tadah hujan dapat memacu ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman yang diusahakan sehingga tanaman yang diusahakan mampu memberikan produktivitas yang lebih tinggi dari sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang tidak diaplikasikan Biochar dan kompos. Pengelolaan sistem usahatani padi sawah tadah hujan yang menggunakan Biochar dan kompos dikatakan layak untuk dikembangkan atau dimanfaatkan pada pengelolaan sistem usahatani padi sawah tadah hujan. Hal ini diindikasikan oleh hasil analisis R/C ratio maupun Margina Benefit Cost Ratio.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous 2013. Kecamatan Fatuleu Dalam Angka. BPS Kabupaten Kupang. Kupang
- Basuki, T., H. da Silva, W.R. Bamualim, A. Bamualim dan Subandi, 1997. Karakterisasi Zona Agroekologi (AEZ) di Nusa Tenggara Timur. Proyek PPSUNT/BPTP Naibonat, Kupang.
- Bora Y. 2011. Pendampingan Kegiatan Progran Strategis Deptan SL-PTT Padi. Laporan Hasil Pelaksanaan Pendampingan SL-PTT Padi NTT Tahun Anggaran 2011. BPTP NTT
- Endriani, Sunarti, Ajidirman. 2013. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Soil Amandement Ultisol Sungai Bahar-Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* Volume 15, Nomor 1 Januari – Juni 2013. Kampus Pinang Masak, Mendalo – Darat Jambi
- Gomes K. A. and A. A. Gomes. 1983. Statistical Prosedures for Agricultural Research.. Second Edition. The International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines
- Goenadi, DH. 2008. Energi alternatif biochar : Solusi untuk krisis energi dan pangan.
- Gani, A. 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.Vol.31. No.6, 2009.

- James G. Speight, (1994). The Chemistry and Technology of Coal. 2nd Edition, Macel Dekker, Inc. New York
- Kedang A., B. Murdolelono, I.K. Lidjang, Made Ratnada, Charles Bora, Apolanaris Gerru, Haruna dan E. Maubuti. 2008. Peta Sebaran Hujan Wilayah Nusa Tenggara Timur. Laporan Pengkajian. BPTP NTT.
- Leki Seran, dkk. 2014. Kajian Sistem Pertanian Terpadu Lahan Kering Iklim Kering Menunjang Kemandirian Pangan Di Nusa Tenggara Timur. Laporan Hasil Penelitian BPTP NTT.
- Nurida, N.L., A. Dariah dan A. Rachman. 2009. Kualitas limbah pertanian sebagai bahan baku pembenah tanah berupa *biochar* untuk rehabilitasi lahan. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor 18-20 November 2008. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
- Sumarno, 1997. Pengkajian Adaptif di lahan petani dengan orientasi pengguna (PAOP). BPTP Karangploso.