

Teknologi Pembuatan dan Aplikasi Arang Hayati untuk Peningkatan Produksi Tanaman Padi Lahan Pasang Surut oleh Kelompok Tani Maju Kabupaten Kubu Raya

Agus Suyanto*¹, Tamtomo F.², Hamdani³

^{1,2,3}Universitas Panca Bhakti, Pontianak, Indonesia

*e-mail: agussuyanto@upb.ac.id¹, ftamtomo@yahoo.co.id², hamdani@upb.ac.id³

Abstrak

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk membantu kelompok tani yang membudidayakan tanaman padi di lahan pasang surut untuk mengatasi masalah lahan marginal dengan cara penggunaan arang hayati. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Rasau Jaya III, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya, pada kelompok tani Maju yang menggunakan lahan pasang surut untuk budidaya padi. Kegiatan ini berlangsung selama 3 bulan mulai bulan Oktober sampai Desember 2021. Metode yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah penyuluhan dan demonstrasi, dilanjutkan dengan pendampingan melalui monitoring dan evaluasi. Adapun target yang ingin dicapai adalah meningkatkan keterampilan petani dalam menghasilkan arang kompos bioaktif melalui pelatihan sehingga petani desa Rasau Jaya dapat menghasilkan sendiri arang kompos bioaktif untuk meningkatkan produksi tanaman padi dan dapat membentuk unit produksi di tingkat petani yang dapat menghasilkan arang kompos bioaktif (produk) untuk diaplikasikan pada budidaya tanaman padi di Desa Rasau Jaya. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat terlaksana dengan baik dimana peserta kegiatan berperan aktif dalam mengikuti kegiatan penyuluhan serta demonstrasi pembuatan arang hayati.

Kata kunci: Arang Hayati, Lahan Pasang Surut, Padi, Produksi, Rasau Jaya

Abstract

This non-profit activity aims to help farmer groups that cultivate rice crops on tidal land to overcome marginal land problems by using biochar. This activity was carried out in Rasau Jaya III Village, Rasau Jaya District, Kubu Raya Regency, in the Maju farmer group that uses tidal land for rice cultivation. This activity lasts for 3 months from October to December 2021. The methods used in this Community Service activity are counseling and demonstrations, followed by assistance through monitoring and evaluation. The target to be achieved is to improve farmers' skills in producing bioactive compost charcoal through training so that Rasau Jaya village farmers can produce their own bioactive compost charcoal to increase rice crop production and can form production units at the farmer level that can produce bioactive compost charcoal (products) to be applied to rice crop cultivation in Rasau Jaya Village. Community Service activities are carried out well where participants play an active role in participating in counseling activities and demonstrations for making biochar.

Keywords: Biochar, Production, Rasau Jaya, Rice, Tidal Land

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Rasau Jaya merupakan kecamatan di Kabupaten Kubu Raya yang merupakan sentra produksi padi. Luas Wilayah Rasau Jaya 45.413 Ha yang terdiri lahan kering seluas 18.378 Ha dan lahan basah 27.035 Ha. Luas tanah yang dikuasai rumah tangga tani berdasarkan jenisnya yaitu tanah sawah 19.552 Ha, lahan ladang 15.663 Ha dan lahan pekarangan 1.594 Ha. Tanah sawah berdasarkan irigasinya terdiri dari lahan sawah tadah hujan 6.849 Ha, lahan Sawah Pangan Surut 9.046 Ha dan lahan sawah irigasi sederhana 1.350 Ha. Dari luasan ini terlihat bahwa luas lahan sawah di Kecamatan Rasau Jaya didominasi lahan sawah pasang surut. Luas tanam dan produksi padi di Kecamatan Sungai Kakap pada musim rendengan 12.790 ha (30.469 ton), dan pada musim gadu 6.527 ha (14.838 ton) dengan rata-rata produktivitas 2,3 ton/ha (Badan Pelaksanaan Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Kubu Raya, 2019). Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa produktivitas tanaman padi di Kecamatan Rasau Jaya masih sangat rendah.

Meskipun potensi lahan pasang surut di Kecamatan Rasau Jaya tergolong tinggi, namun pemanfaatan lahan pasang surut menghadapi beberapa hambatan dan masalah seperti kesuburan tanah yang rendah, fluktuasi rejim air, tingkat kemasaman tanah yang tinggi ($\text{pH} < 5$), kandungan besi (Fe^{2+}) cukup tinggi dan lapisan pirit yang dangkal, serta intrusi air garam sehingga kurang ideal untuk pertumbuhan tanaman padi. Menurut Nazemi *et al.* (2012), peningkatan pemanfaatan lahan rawa pasang surut dapat dilakukan dengan introduksi pengelolaan lahan penggunaan pupuk berimbang, ameliorasi dengan kapur atau arang sekam dan bahan pembenah tanah lainnya.

Untuk memperoleh produksi yang optimal, kelompok tani Maju di Kecamatan Rasau Jaya menggunakan pupuk kimia secara intensif. Namun dengan penggunaan pupuk kimia yang terus menerus tanpa diimbangi dengan input produksi yang memadai dan pengelolaan yang tidak tepat akan menyebabkan produktivitas lahan terus menurun.

Permasalahan yang dihadapi dalam penggunaan pupuk kimia berkadar hara tinggi seperti Urea, TSP atau SP-36, dan KCl tidak selamanya menguntungkan karena dapat menyebabkan lingkungan menjadi tercemar jika tidak menggunakan aturan yang semestinya. Pemupukan dengan pupuk kimia hanya mampu menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah, bahkan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tanah. Dengan penerapan bioteknologi, sumber daya alam diharapkan akan tetap terpelihara. Oleh karena itu, berkembang berbagai pemikiran dan upaya diarahkan pada perubahan dari sistem pertanian yang berdampak negatif terhadap lingkungan yang harus dihindarkan ke sistem pertanian berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (Junaedi, 2008).

Aplikasi bahan organik pada lahan pasang surut dapat meningkatkan pH tanah dan efisiensi pemupukan P, bahkan mengekstrak P tanah yang terikat oleh Al atau Fe. Bahan organik efektif dalam menghambat penurunan pH akibat oksidasi pirit pada tanah sulfat masam (Priatmadi & Haris, 2009). Bahkan dosis pupuk N, P, K dapat dikurangi hingga 50% dengan aplikasi bahan organik (Kalay *et al.*, 2020). Pemanfaatan limbah pertanian adalah salah upaya pengelolaan pertanian yang ramah lingkungan. Sebagian besar limbah tanaman pertanian seperti sekam padi, jerami padi, tongkol jagung, batang jagung, serabut kelapa, tempurung kelapa, tandan kosong dan cangkang kelapa sawit, dan lain-lain merupakan limbah padat yang tak termanfaatkan secara optimal tetapi sangat berpotensi untuk diolah menjadi bahan organik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Limbah pertanian dapat diubah menjadi arang hayati (Biochar). Arang hayati adalah suatu bahan hasil proses pirolisis. Arang mempunyai kemampuan dalam menyerap dan melepas unsur hara (pupuk) dalam bidang kesuburan tanah karena memiliki luas permukaan yang besar dan kurang lebih sama dengan koloid tanah (Sitepu *et al.*, 2015). Arang hayati dapat diaplikasikan pada tanah sebagai bahan pembenah tanah, selain itu arang hayati juga dapat digunakan sebagai bahan penyusun pupuk organik berupa arang kompos bioaktif (Gusmailina, 2009).

Penggalakan penggunaan arang hayati merupakan salah satu pemberdayaan masyarakat di tingkat petani. Petani dilibatkan sebagai penyedia arang hayati dan petani juga didorong untuk menggunakan arang hayati dalam budidaya tanaman khususnya tanaman padi. Dengan demikian maka petani tidak perlu lagi membeli pupuk tetapi cukup dengan menggunakan pupuk organik produksi sendiri. Dengan penggunaan pupuk organik ini, maka biaya produksi petani akan jauh berkurang, dengan demikian dana yang tersisa dapat dialihkan untuk kepentingan dasar lainnya. Tujuan kegiatan PKM yang dilakukan adalah untuk meningkatkan keterampilan petani dalam menghasilkan arang kompos bioaktif melalui pelatihan sehingga petani desa Rasau Jaya dapat menghasilkan sendiri arang kompos bioaktif untuk meningkatkan produksi tanaman padi. (2) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani desa Rasau Jaya sebagai dampak kegiatan penyuluhan dan pelatihan sehingga memiliki kemampuan untuk mengimplementasikannya dalam kegiatan budidaya tanaman padi. (3) Membentuk unit produksi ditingkat petani yang dapat menghasilkan arang kompos bioaktif (produk) untuk diaplikasikan pada budidaya tanaman padi di Desa Rasau Jaya.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan 3 bulan mulai dari bulan Oktober 2021 sampai Desember 2021 pada kelompok tani Maju di Desa Rasau Jaya III, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya dengan tahapan sebagai berikut:

2.1. Tahap persiapan

Pada tahap tersebut Tim PKM melakukan koordinasi dengan mitra untuk menyusun rencana kegiatan dan menentukan waktu serta tempat kegiatan. Selanjutnya Tim PKM mempersiapkan materi kegiatan, bahan dan alat untuk kegiatan penyuluhan dan demonstrasi.

2.2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, Tim PKM memberikan penyuluhan berkaitan dengan pengetahuan tentang pengenalan arang hayati, manfaat arang hayati, aplikasi arang hayati, diseminasi arang hayati, dan teknologi pembuatan arang hayati. Selanjutnya dilakukan demonstrasi tentang cara pembuatan arang hayati serta cara aplikasinya. Dalam kegiatan ini para peserta sekaligus mempraktekkan cara membuat arang hayati untuk diaplikasikan pada tanaman padi.

2.3. Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan PKM dilakukan sebagai berikut:

- a. Tim PKM mengadakan evaluasi hasil penggunaan arang hayati pada tanaman padi.
- b. Tim PKM mengadakan evaluasi tentang keberlanjutan kegiatan yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu: persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahap persiapan awal Tim PKM mengadakan pertemuan dengan kelompok tani Maju Desa Rasau Jaya III, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya. Dalam pertemuan tersebut dilakukan sosialisasi tentang arang hayati dan aplikasinya serta gambaran tentang kegiatan yang akan dilakukan. Rencana kegiatan tersebut mendapatkan respon positif dan selanjutnya ditentukan tempat dan waktu kegiatan. Pada tahap berikutnya dilakukan persiapan sarana, alat dan bahan-bahan yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Kegiatan berikutnya adalah mengadakan kegiatan penyuluhan mengenai arang hayati, manfaat arang hayati, aplikasi arang hayati, diseminasi arang hayati, dan teknologi pembuatan arang hayati. Dengan pengetahuan ini diharapkan masyarakat dapat menghasilkan dan menggunakan arang hayati untuk meningkatkan produksi tanaman padi. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan

Selanjutnya dilakukan demonstrasi pembuatan dan penggunaan arang hayati. Dalam kegiatan ini peserta berpartisipasi aktif dengan membuat arang hayati untuk digunakan pada lahan sawah. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Petani Mengaplikasikan Arang Hayati



Gambar 3. Petani Menanam Padi pada Lahan yang Telah Mengaplikasikan Arang Hayati

Petani di Desa Rasau Jaya III, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya selama ini menanam padi di lahan pasang surut. Lahan pasang surut merupakan lahan marginal sehingga pada pemanfaatan lahan rawa pasang surut untuk usaha pertanian memang tidak mudah karena beberapa ciri kemarginalannya seperti fluktuasi rejim air, tingkat kemasaman tanah yang tinggi ($\text{pH} < 5$), kandungan besi (Fe^{2+}) cukup tinggi dan lapisan pirit yang dangkal, serta intrusi air garam. Pemanfaatan limbah pertanian adalah salah upaya pengelolaan pertanian yang ramah lingkungan. Sebagian besar limbah tanaman pertanian seperti sekam padi, jerami padi, tongkol jagung, batang jagung, serabut kelapa, tempurung kelapa, tandan kosong dan cangkang kelapa sawit, dan lain-lain merupakan limbah padat yang tak termanfaatkan secara optimal tetapi sangat berpotensi untuk diolah menjadi bahan organik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Limbah pertanian dapat diubah menjadi arang hayati (Biochar). Arang hayati adalah suatu bahan hasil proses pirolisis. Arang mempunyai kemampuan dalam menyerap dan melepas unsur hara (pupuk) dalam bidang kesuburan tanah karena memiliki luas permukaan yang besar dan kurang lebih sama dengan koloid tanah (Pohan et al., 2002). Arang hayati dapat di aplikasikan pada tanah sebagai bahan pembenah tanah. Selain itu arang hayati juga dapat digunakan sebagai bahan penyusun pupuk organik berupa arang kompos bioaktif (Gani, 2009).

Dua hal yang menjadi pilar penting bagi pemanfaatan arang hayati adalah afinitasnya yang tinggi terhadap hara dan persistensinya. Semua bahan organik yang ditambahkan ke tanah nyata meningkatkan fungsi tanah, termasuk retensi beberapa unsur hara yang esensial bagi tanaman. Arang kompos bioaktif lebih efektif dalam retensi hara dan ketersediaannya bagi tanaman dibanding bahan organik lain seperti kompos atau pupuk kandang. Hal ini juga berlaku bagi hara P yang tidak diretensi oleh bahan organik biasa (Lehmann, 2009). Penambahan arang hayati ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan P, sebagaimana halnya total konsentrasi N

dalam tanah. KTK dan pH sering meningkat, berturut-turut sampai 40% dari KTK awal dan sampai satu unit pH. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari arang hayatidan meningkatnya retensi hara (Lehmann & Schroth, 2003).

Evaluasi keberhasilan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan oleh Tim PKM melalui wawancara secara langsung dengan mitra dan melihat ke lapangan untuk memastikan kegiatan ini tidak berakhir saat kegiatan selesai, melainkan berlanjut. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa kegiatan ini terus berlanjut. Hasil penggunaan arang hayati pada budidaya padi dapat dilihat pada Gambar 4. Dampak positif dirasakan oleh kelompok Tani Maju dalam hal ini peningkatan kemampuan dan ilmu tentang penggunaan arang hayati untuk budidaya padi. Selain itu hasil padi yang didapatkan juga memuaskan jika dibandingkan dengan budidaya padi yang menggunakan pupuk sintetis yang biasa digunakan sebelumnya.



Gambar 4. Tanaman Padi pada Lahan yang Telah Mengaplikasikan Arang Hayati

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul: “Teknologi Pembuatan Dan Aplikasi Arang Hayati Untuk Peningkatan Produksi Tanaman Padi Lahan Pasang Surut Oleh Kelompok Tani Maju Desa Rasau Jaya III Kecamatan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya” yang telah dilaksanakan dapat dikemukakan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat mendapat respon positif dari kelompok tani yang menjadi sasaran kegiatan. Materi yang diberikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat menambah pengetahuan bagi kelompok tani yang menjadi sasaran kegiatan dan diharapkan dapat menularkan pengetahuan tersebut kepada kelompok tani sekitarnya. Keterampilan yang diberikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat membantu mengatasi masalah lahan pasang surut yang dihadapi dalam budidaya tanaman padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Institusi dalam hal ini Universitas Panca Bahkti yang telah membiayai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Tidak lupa TIM PKM UPB juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Tani Maju Desa Rasau Jaya III, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pelaksanaan Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Kubu Raya. (2019). Monografi Balai Penyuluhan Kecamatan Rasau Jaya Tahun 2012. Kubu Raya.
- Gani, A. (2009). Potensi Arang Hayati Biochar sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*, 4(1), 33-48.

- Junaedi, H. (2008). Pemanfaatan Kompos Jerami Padi dan Kapur Guna Memperbaiki Permeabilitas Tanah dan Hasil Kedelai Musim Tanam II. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II. Hal. 89-94.
- Kalay, A. M., Hindersah, R., Ngabalin, I. A., & Jamlean, M. (2020). Pemanfaatan Pupuk Hayati Dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Agric*, *32*(2), 129-138.
- Lehmann, J. & Joseph, S. (2009). Biochar For Environmental Management: An Introduction. Science And Technology. Earthscan. UK.
- Lehmann, J., & Schroth, G. (2003). Nutrient Leaching. CAB international trees,crops and soil fertility.
- Nazemi, D., Hairani, A., & Nurita. (2012). Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut Melalui Pengelolaan Lahan Dan Komoditas. *Agrovigor*, *5*(1), 52-57. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v5i1.308>
- Priatmadi, B. J., & Haris, A. (2009). Reaksi Pemasaman Senyawa Pirit Pada Tanah Rawa Pasang Surut. *J. Tanah Tropika*, *14*(1), 19-24.
- Sitepu, M., Haryati, & Sitepu, F. E. T. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Terhadap Waktu dan Dosis Aplikasi Arang Sekam. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, *3*(2), 657-665.