

## PROGRAM PELATIHAN BERKELANJUTAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR MEDIA TANAM ORGANIK PADA PENGEMBANGAN PADI PREMIUM BERBASIS POLYBAG

**Ahmad Taufiq<sup>1</sup>, Hendra Susanto<sup>2\*</sup>, Ari Gunawan<sup>3</sup>, Moch Sholeh<sup>2</sup>**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup> Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

<sup>3</sup> Jurusan Administrasi Perkantoran, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Malang

**Abstract** *Rice is an important food crop commodity in Indonesia and is important for millions of small farmers in various regions in Indonesia, including the Madiun Residency. However, due to unfavorable weather, coupled with the large number of pests and a decrease in land area due to degradation, the Berlian Nusantara Farm Farmers Association in Madiun Residency experienced crop failure problems. In the early harvest season in 2022, many members of farmer groups experienced crop failures and yields decreased by almost 60% under the auspices of the Gapoktan partnership. Previous crop production can be done 4 times in 1 year, due to weather and season considerations, only 2-3 harvests can be done. The solution provided by the community service team at the State University of Malang is the development of smart farming planting media with collaboration of roasted husk, manure, MOLP organic fertilizer and polybag planting media to overcome partner land problems. The outputs targeted for this research are journal articles with ISSN, HKI, mass media publications, photos of activities attached to the report, as well as the existence of science and technology that is applied and submitted to partners.*

**Key word** *Rice, Polybags, Organic Fertilizer, Planting Media*

**Abstrak** Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia dan penting bagi jutaan petani kecil yang ada di berbagai wilayah di Indonesia termasuk wilayah di Karesidenan Madiun. Namun, dikarenakan cuaca yang kurang mendukung, ditambah dengan jumlah hama yang sangat banyak dan penurunan luas lahan karena degradasi, Gabungan Kelompok Tani Berlian Nusantara Farm di Karesidenan Madiun mengalami permasalahan gagal panen. Pada musim awal panen tahun 2022 terdapat banyak anggota kelompok tani mengalami gagal panen dan penurunan hasil panen hampir 60% di bawah naungan kemitraan Gapoktan. Produksi hasil panen sebelumnya dapat dilakukan 4 kali dalam 1 tahun, dikarenakan pertimbangan cuaca dan musim hanya dapat dilakukan 2-3 kali panen. Solusi yang diberikan dari tim pengabdian masyarakat Universitas Negeri Malang yaitu dengan pengembangan media tanam smart farming dengan kolaborasi media tanam sekam bakar, pupuk kandang, pupuk organik MOLP dan polybag untuk mengatasi permasalahan lahan mitra. Luaran yang ditargetkan pada penelitian ini adalah artikel jurnal ber-ISSN, HKI,

---

\*Correspondence: Hendra Susanto, email: [hendrabo@um.ac.id](mailto:hendrabo@um.ac.id)

10.38156/sjpm.v2i01.124

Received Agustus 02, 2022; Received in revised form August 09, 2022; Accepted April 27, 2023; Available online April 30, 2023

publikasi media massa, foto kegiatan terlampir dalam laporan, serta adanya IPTEKS yang diterapkan dan diserahkan ke mitra.

**Kata kunci** Padi, Polybag, Pupuk organik, Media tanam

## PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia. Penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok (Singh Karam et al. 2021). Kebutuhan beras terus meningkat karena selain penduduk Indonesia terus bertambah dengan peningkatan sekitar 2 % per tahun, juga adanya perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras (Charina et al. 2018). Selain itu, padi juga merupakan tanaman yang paling penting bagi jutaan petani kecil yang ada di berbagai wilayah di Indonesia.

Salah satu sentra produktivitas tertinggi sayuran di Jawa Timur terdapat pada beberapa lokasi seperti di Jember, Banyuwangi dan juga Karesidenan Madiun (Permatasari et al. 2021). Pada sentra produksi sendiri terdapat beberapa permasalahan salah satunya yang dialami oleh Gabungan Kelompok Tani Berlian Nusantara Farm, Gabungan Kelompok Tani yang tersebar di Karesidenan Madiun sebagai salah satu organisasi masyarakat terluas dalam petani. Gabungan Kelompok Tani berlian Nusantara Farm yang berpusat di Ponorogo membawahi 100 petani dan 20 kelompok tani yang mengerjakan lebih dari 200 hektar di daerah Karesidenan Madiun dengan mencakup berbagai komoditas pertanian. Pada musim awal panen tahun 2022 terdapat banyak anggota kelompok tani mengalami gagal panen dan penurunan hasil panen hampir 60% di bawah naungan kemitraan Gapoktan. Gagal panen yang diakibatkan cuaca yang kurang mendukung dan ditambah dengan jumlah hama yang sangat banyak. Penurunan produksi beras juga dipengaruhi adanya penurunan luas lahan.

Permasalahan pada lahan pertanian menyebabkan penurunan panen, dimana seharusnya panen dapat dilakukan 4 kali dalam 1 tahun, dikarenakan pertimbangan cuaca dan musim hanya dapat dilakukan 2-3 kali panen. Oleh sebab itu, produksi diperkuat dengan penggunaan pestisida dan pupuk kimia yang meningkat. Namun dampak penurunan produktivitas dan kerugian terjadi karena kualitas lahan yang tidak diolah lagi secara organik serta membutuhkan biaya yang besar dan juga menyebabkan degradasi lahan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Veronica, Setiawan, and Tyasmoro 2019) bahwa penurunan produktivitas padi sawah dikarenakan konversi lahan untuk kepentingan non pertanian, dan munculnya fenomena degradasi kesuburan. Salah satu penyebab utama degradasi kualitas lahan adanya penggunaan bahan kimia (Badan Pusat Statistik 2018). Hal tersebut dapat ditanggulangi dengan sistem media tanam hidroponik. Seperti yang dilakukan (Lakitan et al. 2018) mencoba menggunakan sistem tanam hidroponik dan mampu menghasilkan berat gabah sebanyak 13,6 ton/ha, dibandingkan dengan non hidroponik yang menghasilkan 5,6 ton/ha (Richmond 2015). Sistem tanam hidroponik juga memangkas biaya lain seperti; biaya pengolahan lahan, pembuatan semai, irigasi, penyulaman, dan sanitasi (Kumsa and Zewide 2021) serta dapat digunakan tanpa memperhatikan musim. Hal ini dikarenakan bahan yang digunakan sebagai media tumbuh dan nutrisi bisa diganti setiap kali tanam (Lin et al. 2019). Pihak kemitraan telah mencoba memanfaatkan pupuk kandang setelah pasca panen dan pra-tanam. Namun dikarenakan penggunaan pupuk kandang yang kurang tepat, jarak pengolahan dan tanam yang tidak diatur menyebabkan pembusukan akar. Solusi tersebut masih

dianggap kurang bisa meningkatkan produktivitas pertanian yang dihadapi oleh mitra.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut tim Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Malang Penerapan IPTEK dengan membuat inovasi serta berkolaborasi, turut mengedukasi dalam pendampingan berupa sistem pertanian padi polybag untuk Gapoktan Berlian Nusantara Farm. Pengembangan pertanian padi menggunakan polybag, dengan media tanam sekam bakar, pupuk kandang, dan pupuk organik Moringa oleifera leaf powder melalui penerapan hasil pengembangan Standar Operasional Prosedur bertani organik pada padi. Solusi tersebut merupakan hasil pengembangan dari penelitian berkelanjutan.

#### *Solusi Permasalahan*

Alternatif pemecahan masalah penurunan luas lahan pertanian adalah bercocok tanam secara hidroponik dengan menggunakan Kultur Agregat yang merupakan salah satu pola bercocok tanam dengan menggunakan media tumbuh seperti kerikil, pecahan batu-bata, arang, serbuk gergaji, pasir, dan lain-lain (Lita, Soekartomo, and Guritno 2013). Contoh media tanam yang telah digunakan yaitu sekam bakar, kompos, dan tanah. Sekam bakar terkenal dapat menjaga kelembapan, dikarenakan sifatnya porous (pori makro mikro seimbang) (Umarie, Hazmi, and Muhaimin 2019). Beberapa penelitian disebutkan bahwa sekam bakar memiliki kandungan Zinc (Zn) yang tinggi (Mergono Adi Ningrat, Carolina Diana Mual, and Yohanis Yan Makabori 2021). Kemampuan daya serap, kapasitas retensi hara dan kandungan silika yang tinggi, sekam bakar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan efektivitas pupuk. Kandungan silika yang tinggi dalam sekam bakar memberikan retensi nutrisi, turgiditas, dan struktur yang lebih baik untuk tanaman (Cho et al. 2017). Namun, kelebihan tersebut masih membuat sekam bakar dan media kompos membutuhkan nutrisi tambahan (Sambo et al. 2019) serta tidak tersedianya unsur hara N.P.K (Paiman and Effendy 2020).

Penggunaan pupuk organik dapat menjadi solusi dari permasalahan yang diakibatkan oleh pupuk kimia dan penggunaannya memiliki berbagai keuntungan seperti ramah lingkungan, menghasilkan produk pertanian dengan kadar nutrisi terbaik dan bebas dari pestisida (Thavanessan and Seran 2018). Hasil penelitian menunjukkan penggunaan bahan organik sebagai pupuk, seperti kompos, sisa tanaman yang melapuk, dan pupuk kandang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pemupukan serta mengurangi kebutuhan pupuk kimia terutama pupuk K (Shalizi et al. 2019). Penelitian oleh Padmanabha et al. (2014) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap kadar Nitrogen (N) total tanah dan pemberian pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha mampu meningkatkan kandungan N-total tanah sebesar 10,34% (Herman and Resigia 2018). Penambahan pupuk organik berupa kompos jerami menyebabkan tanah menjadi subur, unsur hara tanah bertambah, dan dapat mengemburkan tanah sehingga akar tanaman padi menjadi lebih mudah menyerap unsur hara (Florentina B, Lelang, and Taolin 2015). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik menunjukkan peningkatan jumlah anakan, jumlah butir padi, dan meningkatkan kualitas fisikokimia gabah (Gustia 2013). Pupuk kandang memiliki kandungan nutrisi seimbang termasuk mikronutrien yang dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi tanah karena meningkatkan aktivitas mikroba tanah, dekomposisi elemen berbahaya, memperbaiki struktur tanah dan pengembangan akar, dan meningkatkan ketersediaan air tanah. Namun, pupuk kandang memiliki beberapa kekurangan,

antara lain kandungan hara yang rendah, dekomposisi yang lambat, dan komposisi hara yang berbeda apabila dibandingkan dengan pupuk kimia (Hindersah, Yuniarti, and Ma'rufah 2021). Sehingga penggunaan pupuk juga harus diiringi dengan takaran dan pemakaian yang tepat.

## LITERATUR REVIEW

Pupuk organik yang digunakan yaitu Moringa Oleifera leaf powder. Kelor dipilih menjadi biofertilizer dikarenakan kaya kandungan senyawa aktif seperti fitohormon, sitokinin, ampoksin, dan antioksidan yang terkandung pada daun moringa (Ofosu Akb et al. 2018), (Hanafy 2017). Moringa oleifera dapat dimanfaatkan sebagai stimulan, biopestisida ramah lingkungan, dan sumber organik beberapa senyawa nutrisi potensial. Turunan Moringa oleifera dapat digunakan dalam sistem agrikultur, salah satunya sebagai kandidat biostimulant potensial. Hasil riset menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun Moringa oleifera sebagai biostimulant terhadap kacang hijau dapat meningkatkan rasio pertumbuhan kacang hijau yang diukur berdasarkan parameter panjang batang, jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah dan berat biji. Berdasarkan hasil riset tersebut diduga tingginya konsentrasi fitohormon yang terdapat dalam ekstrak daun Moringa oleifera dapat memicu pertumbuhan kacang hijau (Susanto et al. 2019). Selain itu juga memberikan kemampuan adaptasi pada tanaman meskipun dalam kondisi buruk (Susanto et al. 2021).

Pertanian dengan memanfaatkan berbagai bahan alami sebagai media tanam guna mendukung perkembangan nutrisi dan kualitas pada tanaman. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, aerasi yang cukup, dan tentunya dapat menahan ketersediaan unsur hara. Contoh media tanam yang telah digunakan yaitu sekam bakar, kompos, dan tanah. Sekam bakar terkenal dapat menjaga kelembapan (aerasi yang baik), dikarenakan sifatnya porous dengan pori makro dan mikro yang seimbang (Abdalla, M. M. n.d.). Sekam bakar juga memiliki kandungan C (karbon) yang tinggi sehingga membuat media tanamnya gembur (Iqbal et al. 2020), (Khan et al. 2021). Pada beberapa penelitian sekam bakar juga mampu menekan jumlah mikroba patogen dan logam berbahaya yang terkandung dalam kompos (Agegnehu, Srivastava, and Bird 2017). Sekam bakar juga mampu meningkatkan pH tanah, sehingga ketersediaan fosfor (P) tercukupi (Lakitan et al. 2018). Tidak hanya sekam bakar, penggunaan pupuk kompos juga sering digunakan oleh petani. Kompos sendiri juga membantu menyediakan unsur hara tanah (Qibtiyah et al. 2019). Pada beberapa penelitian menunjukkan hasil yang signifikan dengan adanya pemberian kompos dan sekam bakar mampu membantu meningkatkan daya serap akar sehingga nutrisi tanaman tercukupi serta mampu meningkatkan kualitas panen (Afrizal et al. 2018), (Lahiji, Ziarati, and Jafarpour 2016), (Abhishek et al. 2021).

Kolaborasi media tanam sekam, pupuk kandang dan pupuk organik MOLP dalam penanaman padi pada polybag, dapat menjadi kolaborasi terbaik dalam hasil penelitian. Hal tersebut sangat perlu dilakukan pada lahan mitra karena membutuhkan perbaikan kualitas tanah yang selama ini telah mengalami degradasi lahan karena penggunaan bahan kimia yang berlebih. Hal tersebut dipilih sebagai pemecahan masalah yang dihadapi mitra karena salah satu cara perbaikan kualitas lahan yang telah terdegradasi adalah dengan memperbaiki dan meningkatkan kualitas lahan dengan media tanam baru.

Lahan yang terdegradasi disebabkan karena pengendalian serta perawatan tanaman mitra menggunakan bahan kimia dengan kekonsentrasi berlebihan dan tidak

terkontrol. Terbukti dari penurunan hasil panen padi milik mitra yang menunjukkan bahwa sudah tidak dapat memberikan hasil yang optimal. Peneliti telah mengembangkan pertanian organik dilengkapi dengan operasional penggunaan pupuk organik dan pestisida organik melalui kolaborasi bahan organik seperti daun kelor, tanaman *empon-empon* dan kolaborasi mikroba tanah yang dapat mempercepat proses vegetatif dan generatif tanaman serta memberantas zat kimia pada tanah [25]. Peneliti juga berhasil mengembangkan proses bertani komoditas padi dengan menggunakan komponen organik sepenuhnya tanpa melibatkan zat kimia pada proses perawatan tanaman.

Solusi ini merupakan hasil pengembangan dari penelitian berkelanjutan di Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Malang yang terdiri dari penerapan media tanam pupuk organik MOLP dengan kolaborasi padi polybag pada masyarakat berupa pendampingan dan edukasi, serta penerapan standarisasi pengelolaan padi polybag sesuai dengan SOP yang sudah dikembangkan untuk proses pengelolaan lahan pertanian. Berdasarkan pengembangan yang sudah dilakukan, implementasi pengabdian masyarakat ini dikolaborasikan dengan sistem organik terintegrasi serta kolaborasi penanaman media tanam padi polybag. Gagasan padi polybag diharapkan dapat menjadi solusi nyata pengembangan pertanian di wilayah Karesidenan Madiun dan khususnya mitra Berlian Nusantara Farm pada komoditas padi.

## METODE

Metode pelaksanaan pada pengabdian masyarakat ini terdiri dari 5 tahapan utama berfokus pada IPTEK yang akan diterapkan kepada masyarakat, tahapan pengabdian masyarakat ini terdiri dari analisis kebutuhan lapangan, pembuatan produk pupuk organik MOLP, sosialisasi awal dari hasil rancangan berdasarkan hasil analisis kebutuhan, melakukan pendampingan serta edukasi kepada mitra, pendampingan pra tanam, masa tanam, pasca tanam, hingga tahapan pendampingan saat panen dan pasca panen, adapun metode pelaksanaan akan dijelaskan pada Gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Metode Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Sistem Pertanian Padi Polybag

Sumber : Diolah Peneliti

### *Analisa Kebutuhan Lapangan*

Pada tahapan ini tim pengabdian masyarakat akan menganalisis kondisi lahan terkini dari mitra. Analisa kebutuhan dilakukan pendataan terhadap parameter pertanian di lingkungan pertanian mitra, diantaranya kondisi lahan mitra dan kondisi cuaca pada lokasi pertanian mitra, serta analisis kedalaman pengetahuan mitra tentang pengembangan IPTEK pertanian dan pengelolaan pertanian organik. Hasil analisis kebutuhan tersebut akan digunakan tim pengabdian masyarakat untuk membantu membentuk persiapan pengolahan sistem pertanian padi polybag serta prosedural pertanian organik.

Analisis lanjutan lainnya terkait lokasi adalah jenis komoditas dan juga memperhatikan kondisi ketersediaan sumber air, sistem pengairan yang ada, serta kandungan terhadap sumber air dan unsur tanah pada lokasi mitra. Analisis ini diharapkan dapat membantu tim pengabdian dalam mempersiapkan pemberian edukasi dan solusi terbaik bagi mitra Berlian Nusantara Farm.

### *Pembuatan Produk Organik Kelor*

Pada tahapan ini produk organik kelor dibuat oleh tim pengabdian bersama mitra. Mulai dari mengumpulkan bahan utama yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*) untuk diproses menjadi bubuk organik kelor.

### *Sosialisasi Awal Mitra dan Pengolahan Media Tanam*

Tim pengabdian masyarakat akan melakukan sosialisasi tahap awal terkait sistem pertanian padi polybag ini. Sosialisasi dilakukan dengan pelatihan SOP penanaman padi secara organik.

### *Pendampingan Pra, Masa, dan Pasca Tanam*

Pada tahapan ini media tanam organik dengan pupuk MOLP dalam polybag diterapkan dalam pengembangan produksi padi mitra. Selanjutnya mitra melaksanakan proses budidaya tanaman padi yang akan didampingi oleh tim pengabdian masyarakat. Selanjutnya pendampingan pra-tanam, dan edukasi dalam hal penggunaan dan pengolahan bahan media tanam sesuai SOP dan sesuai dengan kebutuhan langsung, hingga tercapai umur hasil pengolahan media tanam dan bisa untuk dilakukan proses penanaman.

Saat proses penanaman, tahap edukasi yang dilakukan adalah SOP dalam proses penanaman terhadap media tanam dan SOP penanam pengelolaan secara organik. Selanjutnya pendampingan proses perawatan tanaman berdasarkan SOP yang diberikan oleh tim pengabdian. Selanjutnya tim pengabdian akan memberikan edukasi dalam tahap pra-panen, yaitu ketika umur padi mendekati panen dalam pemberian nutrisi hingga sampai pada masa panen akan diberikan tahapan pendampingan masa panen dan pengolahan lahan pasca panen.

### *Pendampingan Panen dan Pasca Panen*

Pada tahapan ini tim pengabdian memberikan edukasi dan pendampingan pengolahan lahan mitra pasca panen yang membutuhkan perlakuan khusus dalam pengolahannya agar lahan bisa terus optimal dalam penggunaan. Pendampingan yang diberikan berupa pemberian prosedur pasca panen khusus organik dan pengolahannya.

Dalam metode pelaksanaan metode ini pembagian peran tim pengabdian masyarakat dan mitra dilaksanakan sesuai dengan kepakran masing-masing dan pengalaman, pembagian tim dibagi berdasarkan fokus dan tugas pada program pengabdian seperti program pengembangan media tanam, pengerjaan lapangan, hingga pasca panen. Berikut merupakan pembagian tugastim pengabdian bersama mitra sebagai berikut :

1. Hendra Susanto, S.Pd., M.Kes., Ph.D, berperan sebagai ketua pengabdian masyarakat yang berfokus pada koordinasi kemitraan, pengembangan pupuk organik daun kelor, dan penanggung jawab proses pengabdian masyarakat.
2. Prof. Dr. Ahmad Taufiq, M.Si, berperan sebagai anggota tim pengabdian masyarakat yang berfokus pada kualitas *smart farming*, pengelolaan *smart farming* presisi dan penyiraman tanaman padi dan proses pengembangan *smart farming*.
3. Endrianto, sebagai anggota tim dari mitra pengabdian masyarakat yang merupakan Ketua Gapoktan Berlian Nusantara Farm yang melaksanakan arahan dari tim pengabdian masyarakat untuk proses pengerjaan media tanam padi polybag, dan proses pengelolaan lahan secara organik dan pengelolaan hasil kepada pasar secara berkelanjutan.

### TEMUAN (HASIL)

Kegiatan pengabdian kali ini menghilirisasi penanaman padi menggunakan polybag (kantong plastic) warna hitam dengan memodifikasi SRI dan diberikan irigasi. Modifikasi SRI yang dilakukan dengan seleksi benih, penanaman bibit tunggal dan berumur 10 hari atau berdaun 2, pemupukan organik, dan tanah tidak digenangi. Varietas padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Metode irigasi yang digunakan yaitu system irigasi tetes dan penyiraman melalui pipa *sprinkle* dengan laju tertentu.

Dalam program pemerintah untuk mencukupi kebutuhan beras, selama ini lebih diorientasikan pada padi sawah, sedangkan padi polybag dianggap sebagai tambahan saja. Padahal untuk mencetak sawah baru melalui ekstensifikasi maupun sebagai pengganti lahan sawah yang beralih fungsi membutuhkan biaya yang mahal untuk pembangunan waduk, bendung, jaringan irigasi dan infrastruktur lainnya. Jika dievaluasi dengan alat ukur ekonomi semata maka nilai investasi tersebut tidak sebanding dengan nilai beras yang akan diperoleh. Untuk itu seharusnya upaya swasembada beras dilakukan juga melalui padi polybag. Karena pada padi polybag belum menggunakan input produksi seperti pupuk dan pestisida dosis tinggi.

Pulan Jawa, khususnya Provinsi Jawa Timur telah menyalakan sebagai lumbung pangan karesidenan, hal ini didasarkan luas lahan sawah baku dan luas lahan yang potensi dikembangkan menjadi sawah baru. Luas lahan sawah yang perlu dikembangkan dan dipertahankan untuk mendukung Program Jawa Timur Lumbung Pangan seluas 752.152 Ha, sementara itu luas panen padi tahun 2013-2020 didominasi oleh padi sawah mencapai 91% dan 9% hasil panen yang dari padi ladang. Hal ini juga sejalan dengan produktivitas padi polybag yang lebih rendah dari produktivitas padi sawah, sehingga total produksi padi sawah mencapai 94% dari produksi padi di Provinsi Jawa Timur tahun 2020 (BPS, 2020).

Produksi gabah kering giling (GKG) Provinsi Jawa Timur tahun 2020 diperkirakan mencapai 3,33 juta ton atau meningkat 1,84% dibandingkan produksi tahun sebelumnya. Menurut Badan Pusat Statistik (2020) kenaikan tersebut disebabkan penambahan luas panen sebesar 3,33 ribu ha (0,43%) dan produktivitas juga naik sebesar 0,6 kuintal per ha. Selanjutnya diperkirakan produksi padi tahun 2021 sebanyak 95,32% berasal dari produksi pada sawah yang mencapai 3,18 jt ton gabah kering giling (GKG) dan sisanya 4,68% dari produksi padi ladang sebesar 156,07 ribu ton GKG.

Berdasarkan percobaan kombinasi pupuk organik dan juga media polybag yang diterapkan pada penanaman. Dalam 1000 m<sup>2</sup> terdapat 6000 polybag dimana per polybagnya rerata mampu menghasilkan 1 kg gabah kering. Hal ini tentunya hasil yang cukup signifikan

naik bila dibandingkan dengan lahan sawah dengan luasan yang serupa. Pada kegiatan ini panitia pengabdian mengajak masyarakat sekitar mitra Gapoktan Nusantara Farm untuk mengikuti kegiatan ini. Pemberian perlakuan juga diarahkan oleh panitia, dimulai pada 3 hst, 6 hst, dst hingga masa panen. Perihal pasca panen panitia juga memberikan pengarahannya terakhti strategi penjualan dan juga pengolahan lahan.



**Gambar 1. Pelaksanaan Penanaman Padi Polybag**  
**Sumber : Dokumentasi Peneliti**

### **PEMBAHASAN (DISKUSI)**

Penelitian ini dengan merekayasa sumber air bagi tanaman, penanaman, lahan budidaya dan penambahan bahan organik telah dilakukan. Padi varietas Gogo telah dipilih untuk penelitian. Varietas ini dengan karakteristik umur tanaman 115-125 hari, tinggi tanaman 110-132 cm, jumlah anakan produktif 12-18 batang per rumpun, bobot 1000 butir mencapar 30 g dan rerata potensi hasil mencapai 4,5 t/ha (Ali et al. 2020); (Zhang, Liu, and Wang 2010); (Siavoshi, Laware, and L. Laware 2011). Tinggi tanaman dengan pemberian air irigasi system tetes dan modifikasi system budidaya metode SRI menunjukkan pencapaian potensi genetic dari varietas padi Gogo, tetapi untuk percobaan secara konvensional (seperti di lapangan) dan pengurangan volume air 20 % hasilnya lebih rendah dari potensi (Reganold and Wachter 2016). Dari segi volume air yang diberikan ternyata



pengurangan 10 % darikebutuhan air tanaman (Etc) tidak mempengaruhi secara berarti terhadap tinggi tanaman (Padmanabha, Arthagama, and Dibia 2014); (Purba 2015). Dengan demikian dari aspek tinggi tanaman budidaya tanaman padi ladang dengan modifikasi metode SRI dan irigasi bertekanan dapat diterapkan. Jumlah anakan tanaman padi dengan pemberian air irigasi sistem tetes dan modifikasi system budidaya metode SRI menunjukkan pencapaian potensi genetik dari varietas padi Gogo. Budidaya tanaman padi ladang dengan modifikasi metode SRI yaitu pemberian air irigasi, bibit tunggal dan berumur 5 - 10 hari memberikan anakan yang lebih banyak (38 batang), dibandingkan dengan potensi sebesar 12-18 batang (Arafah Arafah 2011); (Kakar et al. 2020); (Han, Si Ho et al. 2015). Dengan demikian didapatkan penjelasan penyebab hasil produksi metode SRI lebih tinggi disebabkan lebih banyaknya anakan produktif per rumpun.

Produksi secara visual pertumbuhan padi sangat baik dan tidak berbeda dengan padi ladang di lapangan, hal ini sejalan dengan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman. Selanjutnya hasil pengamatan terhadap produksi menunjukkan perlakuan konvensional dan irigasi tetes saja belum dapat mencapai potensi tanaman padi ladang Gogo, tetapi dengan dikombinasi metode SRI hasilnya (6260 kg/ha) lebih besar dari potensi (4500 kg/ha). Hal ini berarti jika kombinasi irigasi tetes dan modifikasi SRI dapat memaksimalkan produksi padi ladang yang dibudidayakan pada polibag.



**Gambar 2. Hasil Panen Padi Varietas Gogo**  
**Sumber : Dokumentasi Peneliti**

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema *kemitraan masyarakat* bersama Gapoktan Berlian Nusantara Farm terlaksana sesuai tujuan yakni terbangunnya organic greenhouse serta penggunaan pupuk organik dalam penanamannya. budidaya tanaman padi ladang dalam polybag (kantong plastik) dapat dilakukan dengan melakukan rekayasa sistem budidaya dengan penerapan prinsip SRI meliputi penggunaan benih bernas, tanam bibit umur 5 - 10 hari, pemberian irigasi dengan sistem tetes dengan laju sama dengan Etc. Sebagai saran, hasil penelitian ini dapat diterapkan pada lahan-lahan pekarangan dan terbuka, sehingga untuk produksi padi tidak harus di sawah, tetapi dapat dilakukan dalam polybag seperti yang telah kami lakukan bersama mitra Gapoktan. Selanjutnya disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan terhadap analisa kelayakan ekonomi dan budaya indonesia terhadap budidaya padi sistem

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan juga perwakilan tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada mitra yang terlibat yakni Gapoktan Berlian Nusantara Farm, Madiun serta PT. KerabaTani Indonesia.

## PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Karya tulis atau artikel pengabdian ini menyatakan keoriginalan tulisan artikel berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian penulis sendiri kurun waktu Juni-Juli 2022.

## REFERENSI

- Abhishek, Kumar, Girish Chander, Sreenath Dixit, Jayanarayanan Kuttippurath, Ajay Singh, and Debabrata Das. 2021. "Legume Biochar Fertilizer Can Be an Efficient Alternative to Compost in Integrated Nutrient Management of Paddy (*Oryza Sativa* L.)." *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 21(4):2673–88. doi: 10.1007/s42729-021-00555-4.
- Abdalla, M. M. n.d. "The Potential of Moringa Oleifera Extract as A Biostimulant in Enhancing The Growth, Biochemical and Hormonal Contents in Rocket (*Eruca Vesicaria* Subsp. *Sativa*) Plants."
- Afrizal, Ahmad, Suskandini Ratih D., Muhammad Nurdin, and F. X. Susilo. 2018. "Intensitas Serangan Hama Dan Patogen Pada Agroekosistem Hidroponik Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Dengan Berbagai Media Tanam." *Jurnal Agrotek Tropika* 6(2). doi: 10.23960/jat.v6i2.2599.
- Agegehu, Getachew, A. K. Srivastava, and Michael I. Bird. 2017. "The Role of Biochar and Biochar-Compost in Improving Soil Quality and Crop Performance: A Review." *Applied Soil Ecology* 119:156–70. doi: 10.1016/j.apsoil.2017.06.008.
- Ali, Izhar, Liang He, Saif Ullah, Zhao Quan, Shangqing Wei, Anas Iqbal, Fazal Munsif, Tariq Shah, Ying Xuan, Yuqiong Luo, Li Tianyuan, and Jiang Ligeng. 2020. "Biochar Addition Coupled with Nitrogen Fertilization Impacts on Soil Quality, Crop Productivity, and Nitrogen Uptake under Double-cropping System." *Food and Energy Security* 9(3). doi: 10.1002/fes3.208.
- Arafah Arafah. 2011. "Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Pada Tanaman Padi Sawah Di Pinrang Sulawesi Selatan." *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 14(1):11–18. doi: <http://dx.doi.org/10.21082/jpptp.v14n1.2011.p%25p>.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2014 Hasil SUPAS 2015 (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Gandewa Pramatya Arta.
- Charina, Anne, Rani Andriani Budi Kusumo, Agriani Hermita Sadeli, and Yosini Deliana. 2018. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Petani Dalam Menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem Pertanian Organik Di Kabupaten Bandung Barat." *Jurnal Penyuluhan* 14(1). doi: 10.25015/penyuluhan.v14i1.16752.
- Cho, Woo Jae, Hak-Jin Kim, Dae Hyun Jung, Chang Ik Kang, Gyeong-Lee Choi, and Jung-Ek Son. 2017. "An Embedded System for Automated Hydroponic Nutrient Solution Management." *Transactions of the ASABE* 60(4):1083–96. doi: 10.13031/trans.12163.
- Florentina B, M. Lelang, and R. Taolin. 2015. "Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (*Lycopersicon Esculentum*, Mill)." *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering* 1(1):1–7.
- Gustia, H. 2013. "Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.)." *Journal WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan* 1(1):12–17.

- Han, Si Ho, An, Ji Young, Choi, Hyung-Soon, Cho, Min Seok, and Park, Byung Bae. 2015. "The Effects of Organic Manure and Chemical Fertilizer Application Levels on the Growth and Nutrient Concentrations of Yellow Poplar (*Liriodendron Tulipifera* Lin.) Seedlings." *Journal of the Korea Society of Environmental Restoration Technology* 18(5):37–48. doi: 10.13087/KOSERT.2015.18.5.37.
- Hanafy, Rania. 2017. "Using Moringa Olifera Leaf Extract as a Bio-Fertilizer for Drought Stress Mitigation of Glycine Max L. Plants." *Egyptian Journal of Botany* 0(0):0–0. doi: 10.21608/ejbo.2017.596.1027.
- Herman, Welly, and Elara Resigia. 2018. "Pemanfaatan Biochar Sekam Dan Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi (*Oryza Sativa*) Pada Tanah Ordo Ultisol." *Jurnal Ilmiah Pertanian* 15(1):42–50. doi: 10.31849/jip.v15i1.1487.
- Hindersah, Reginawanti, Anny Yuniarti, and Hidiyah Ayu Ratna Ma'rufah. 2021. "Effect of Exopolysaccharide-Producing *Azotobacter* and Cow Manure on Nutrient Uptake and Root-to-Shoot Ratio of Sorghum." *Jurnal Ilmiah Pertanian* 17(2):80–85. doi: 10.31849/jip.v17i2.5205.
- Iqbal, J., J. Irshad, S. Bashir, S. Khan, M. Yousaf, and A. N. Shah. 2020. "Comparative Study of Water Extracts of Moringa Leaves and Roots to Improve the Growth and Yield of Sunflower." *South African Journal of Botany* 129:221–24. doi: 10.1016/j.sajb.2019.06.032.
- Kakar, K., T. D. Xuan, Z. Noori, S. Aryan, and G. Gulab. 2020. "Effects of Organic and Inorganic Fertilizer Application on Growth, Yield, and Grain Quality of Rice." *Agriculture* 10(11):544–51.
- Khan, Shahbaz, Abdul Basit, Muhammad Bilal Hafeez, Sohail Irshad, Saqib Bashir, Safdar Bashir, Muhammad Mudassar Maqbool, Muhammad Sohail Saddiq, Zuhair Hasnain, Bandar S. Aljuaid, Ahmed M. El-Shehawi, and Yunzhou Li. 2021. "Moringa Leaf Extract Improves Biochemical Attributes, Yield and Grain Quality of Rice (*Oryza Sativa* L.) under Drought Stress" edited by S. Farooq. *PLOS ONE* 16(7):e0254452. doi: 10.1371/journal.pone.0254452.
- Kumsa, T. T., and I. Zewide. 2021. "Review on Chemical Soil Degradation as a Result of Contamination." *British Journal of Earth Sciences Research* 8(1):25–44.
- Lahiji, F. A. S., P. Ziarati, and A. Jafarpour. 2016. "Potential of Rice Husk Biosorption in Reduction of Heavy Metals from *Oryza Sativa* Rice." *Biosciences Biotechnology Research Asia* 13(4):2231–37.
- Lakitan, B., A. Alberto, L. Lindiana, K. Kartika, S. Herlinda, and A. Kurnianingsih. 2018. "The Benefits of Biochar on Rice Growth And Yield in Tropical Riparian Wetland, South Sumatra, Indonesia. Chiang Mai Univ." *J Nat Sci* 17(2):111–26. doi: 10.1298/CMUJNS.2018.0009.
- Lin, Weiwei, Manhong Lin, Hongyan Zhou, Hongmiao Wu, Zhaowei Li, and Wenxiong Lin. 2019. "The Effects of Chemical and Organic Fertilizer Usage on Rhizosphere Soil in Tea Orchards" edited by F. Wu. *PLOS ONE* 14(5):e0217018. doi: 10.1371/journal.pone.0217018.
- Lita, T. N., S. Soekartomo, and B. Guritno. 2013. "Pengaruh Perbedaan Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Lahan Sawah." *Jurnal Produksi Tanaman* 1(4):361–68.
- Mergono Adi Ningrat, Carolina Diana Mual, and Yohanis Yan Makabori. 2021. "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Pada Berbagai Sistem Tanam Di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari." *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian* 2(1):325–32. doi: 10.47687/snppvp.v2i1.191.
- Ofosu Akb, Ofosu Budu GK, Norman Jc, and Amoah P. 2018. "Growth, Dry Matter Yield and Nutrient Uptake of Oil Palm Seedlings (*Elaeis Guineensis* Jacq.) as Affected by Different Soil Ammendments." *Advances in Crop Science and Technology* 06(02). doi: 10.4172/2329-8863.1000345.

- Padmanabha, I. G., I. D. M. Arthagama, and I. N. Dibia. 2014. "Pengaruh Dosis Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Hasil Padi (*Oriza Sativa L.*) Dan Sifat Kimia Tanah Pada Inceptisol Kerambitan Tabanan." *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 3(1):41–50.
- Paiman, and Iqbal Effendy. 2020. "The Effect of Soil Water Content and Biochar on Rice Cultivation in Polybag." *Open Agriculture* 5(1):117–25. doi: 10.1515/opag-2020-0012.
- Permatasari, P., K. M. Zain, E. Rusdiyana, R. Firgiyanto, and F. Hanum. 2021. *Pertanian Organik*. Medan: KitaMenulis.id Press.
- Purba, R. 2015. "Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Pada Usahatani Padi Sawah Di Serang Banten (Study Of Organic Fertilizer Utilization On Paddy Farming At Serang District, Banten)." *Agriekonomika* 4(1):59–65.
- Qibtiyah, M., A. Ahliya, P. Sari, and C. Anam. 2019. "Kajian Macam Varietas Dan Produk Olahan Sekam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*)" *Jurnal Pertanian Madura* 17(1):26–34.
- Reganold, John P., and Jonathan M. Wachter. 2016. "Organic Agriculture in the Twenty-First Century." *Nature Plants* 2(2):15221. doi: 10.1038/nplants.2015.221.
- Richmond, Narh Tetteh. 2015. "Chemical Soil Degradation as a Result of Contamination: A Review." *Journal of Soil Science and Environmental Management* 6(11):301–8. doi: 10.5897/JSSEM15.0499.
- Sambo, Paolo, Carlo Nicoletto, Andrea Giro, Youry Pii, Fabio Valentinuzzi, Tanja Mimmo, Paolo Lugli, Guido Orzes, Fabrizio Mazzetto, Stefania Astolfi, Roberto Terzano, and Stefano Cesco. 2019. "Hydroponic Solutions for Soilless Production Systems: Issues and Opportunities in a Smart Agriculture Perspective." *Frontiers in Plant Science* 10:923. doi: 10.3389/fpls.2019.00923.
- Shalizi, M. N., B. Goldfarb, O. T. Burney, and T. H. Shear. 2019. "Effects of Five Growing Media and Two Fertilizer Levels on Polybag—Raised Camden Whitegum (*Eucalyptus Benthamii* Maiden & Cambage) Seedling Morphology and Drought Hardiness." *Forest* 10(543):1–17. doi: 10.3390/f10070543.
- Siavoshi, Morteza, Shankar Laxman Laware, and Shankar. L. Laware. 2011. "Effect of Organic Fertilizer on Growth and Yield Components in Rice (*Oryza Sativa L.*)" *Journal of Agricultural Science* 3(3):p217. doi: 10.5539/jas.v3n3p217.
- Singh Karam, Daljit, Prakash Nagabovanalli, Keeren Sundara Rajoo, Che Fauziah Ishak, Arifin Abdu, Zamri Rosli, Farrah Melissa Muharam, and Dzarifah Zulperi. 2021. "An Overview on the Preparation of Rice Husk Biochar, Factors Affecting Its Properties, and Its Agriculture Application." *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* S1658077X21001041. doi: 10.1016/j.jssas.2021.07.005.
- Susanto, Hendra, Annisah Rachmawati Ariyadi, Alfi Nur Faizah, Farida Ariyani, Garin Nur Aini, Indah Anggita, Wulan Dwi Saputri, Artika Muliany Tindaon, Ayu Febrinanti, and Dinatul Islamiyah. 2021. "The Extract of Madura Island Moringa Oleifera Leaves: A Novel Biostimulant for Plant Development." P. 030037 in. Malang, Indonesia.
- Susanto, Hendra, Ahmad Taufiq, Sunaryono, Ahmad Imam Mawardi, Yuanita A. Hariyanto, A. Nicholas Gerry, Dinda Tri Yunisa, Fahdina Rufiandita, Faris, Nizarghazi, Gufron Alifi, P. Lita Neldya, M. Sinta Dewi, and Sumardi. 2019. "The Characterization of Green Materials of Moringa Oleifera Leaf Powder (MOLP) from Madura Island with Different Preparation Methods." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 276(1):012005. doi: 10.1088/1755-1315/276/1/012005.
- Thavanessan, S., and T. H. Seran. 2018. "Effect of Rice Straw and Husk Biochar on Vegetative Growth and Yield Attributes of *Oryza Sativa L.*" *International Journal of Crop Science and Technology*. doi: 10.26558/ijcst.427516.

- Umarie, Iskandar, M. Hazmi, and Moh. Muhaimin. 2019. "Respons Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Terhadap Berbagai Media Tanam Dan Sumber Nutrisi Pada Sistem Tanam Hidroponik Vertikultur Bokas." *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)* 17(1):21. doi: 10.32528/agritrop.v17i1.2183.
- Veronica, N. T., A. Setiawan, and S. Y. Tyasmoro. 2019. "Respon Varietas Lokal Dan Varietas Unggul Nasional Terhadap Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.)." *Jurnal Produksi Tanaman* 7(1):164–72.
- Zhang, Ming-Kui, Zhao-Yun Liu, and Huo Wang. 2010. "Use of Single Extraction Methods to Predict Bioavailability of Heavy Metals in Polluted Soils to Rice." *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 41(7):820–31. doi: 10.1080/00103621003592341.