



**USAHA PENINGKATAN PRODUKSI PADI FUNGSIONAL MELALUI APLIKASI TEKNOLOGI
TEPAT GUNA DI DESA KATENG KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

***Business of Increasing Functional Rice Production Through Appropriate Technology
Applications In Kateng Village, Central Lombok Regency***

Ni Wayan Sri Suliartini*¹, I Ketut Ngawit, Nihla Farida, Dwi Ratna Anugrahwati

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Jl. Majapahit Nomor 62 Kota Matram, Provinsi NTB

Alamat korespondensi: sri.suliartini@gmail.com

(Tanggal Submission: 19 April 2021, Tanggal Accepted : 31 Agustus 2021)



Kata Kunci :

*beras, benih
bermutu,
pergiliran
tanaman,
pendampingan*

Abstrak :

Keterbatasan fasilitas irigasi menyebabkan petani mengolah lahan tergesa-gesa untuk mendapatkan air yang cukup. Hal tersebut berakibatnya proses pelumpuran tanah tidak sempurna, potensi tanah sebagai seed bank tinggi. Petani menanam bibit yang tersedia di pasaran tanpa menelusuri asal-usul benih, varietas dan mutu benih. Akibatnya produktivitas usahatani padi di wilayah sasaran semakin menurun. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mentransfer teknologi tepat guna sehingga pengetahuan dan keterampilan petani tentang agribisnis dan pengelolaan hama terpadu (PHT) pada budidaya tanaman padi beras merah meningkat. Kegiatan dilaksanakan di Desa Kateng Kec. Praya Barat Kab. Lombok Tengah dari bulan Januari sampai dengan Juli 2020. Metode kegiatan yang dilaksanakan adalah Program Tindak Partisipatif (Participatory Action Program). Pendekatannya adalah dari bawah dan dari atas (Bottom-up and top down approach) dengan penekanan pada tingkat pengetahuan, keterampilan dan kearifan lokal para petani mitra (Hutwan et al., 2016). Mekanisme pelaksanaan melalui beberapa tahap yaitu penyuluhan, penetapan petani sasaran sebagai mitra, pendampingan dan monitoring serta evaluasi program. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan petani tentang agribisnis dan PHT pada budidaya tanaman padi beras merah meningkat. Hal ini terlihat dari antusiasme petani sasaran mengikuti kegiatan penyuluhan dan pendampingan, serta penerapan teknologi tepat guna antara lain pengolahan tanah, penggunaan benih unggul, pupuk organik dan PHT pada budidaya tanaman padi. Teknologi tepat guna yang diintroduksikan menyebabkan pertumbuhan dan hasil padi beras merah lebih baik, intensitas serangan hama wereng menurun, sehingga memberikan hasil dan keuntungan yang lebih banyak dibandingkan dengan hasil budidaya manual.

Panduan sitasi / *Citation guidance (APPA 7th edition)* :

Suliartini, N. W. S., Ngawit, I. K., Farida, N., & Anugrahwati, D. R. (2021). Usaha Peningkatan Produksi Padi Fungsional Melalui Aplikasi Teknologi Tepat Guna Di Desa Kateng Kabupaten Lombok Tengah. *Abdi Insani*, 8 (2), 236-248. <http://doi.org/10.29303/abdiinsani.v8i2.389>

PENDAHULUAN

Padi fungsional merupakan padi sebagai bahan pangan utama yang mengandung satu atau lebih komponen pembentuk dengan fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Pada saat ini telah dikembangkan beras dengan Indeks Glikemik (IG) rendah, beras kaya zeng dan besi, serta beras kaya Jodium (Trisnainingsi; & Nasution, 2015). Beberapa padi beras merah yang kaya antosianin juga mulai dikembangkan untuk mengatasi berbagai penyakit karena sifat antioksidannya (Suliartini et al., 2016; Suliartini et al., 2018; Suliartini et al., 2020).

Manfaat tambahan dari pangan fungsional berdasarkan fungsinya, adalah mampu meningkatkan sistem, kekebalan tubuh dan aktivitas regulator metabolisme, selain fungsi utama sebagai gizi dasar dan sense organoleptik. Konsumsi bahan pangan fungsional dapat meningkatkan sistem imun untuk melawan infeksi berbagai bakteri, virus dan jamur (Mukti, 2020). Pangan fungsional merupakan kebutuhan yang terus meningkat seiring kesadaran akan pentingnya kesehatan. Beras sebagai pangan fungsional semakin diminati konsumen sebagai pangan yang memiliki nilai kesehatan, serta harga cukup terjangkau terutama bagi kalangan menengah.

Padi fungsional dapat dikembangkan di berbagai daerah, sedangkan untuk dapat berproduksi sesuai dengan potensinya masih diperlukan kajian yang mendalam. Sembiring (2008), melaporkan bahwa varietas unggul mampu meningkatkan produktivitas padi secara signifikan, baik melalui peningkatan rata-rata produksi, potensi hasil, maupun melalui karakter ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik. Varietas unggul sebagai komponen produksi sangat krusial telah mampu memberikan sumbangan sebesar 56% terhadap peningkatan produksi.

Dua faktor yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan hasil tanaman adalah faktor genetik dan faktor lingkungan. Potensi hasil dari suatu varietas unggul akan tercapai jika lingkungan tumbuh tanaman berada pada kondisi yang optimal agar potensi hasil dan sifat unggul lainnya berperan dalam peningkatan produksi seperti kondisi agroekosistem lahan sawah di Nusa Tenggara Barat melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (Jamil et al., 2016; Yasin & Windiyani, 2020). Produktivitas padi dapat berbeda pada lokasi tanam yang memiliki agroekosistem yang berbeda, namun tidak selamanya suatu varietas dapat mempertahankan produktivitasnya pada suatu secara terus-menerus. Suatu daerah atau kawasan memiliki potensi yang besar mendestruksi segregasi genetik suatu varietas.

Preferensi masyarakat terhadap varietas unggul, salah satunya, ditentukan oleh tekstur nasi. Tekstur nasi ditentukan oleh kadar amilosa berupa pati. Beras digolongkan berdasarkan tingkat kepulenan yaitu kadar amilosa 10-20% memiliki tekstur nasi sangat pulen, kadar amilosa 20-25% memiliki tekstur nasi pulen dan tekstur nasi pulen ($\pm 20,7\%$) (Jamil et al., 2016), sedangkan kandungan amilosa di atas 25% memiliki tekstur nasi pera. Preferensi responden terhadap enam (6) varietas padi fungsional yang diamati meliputi Baroma, Pamelen, Jeliteng, Paketih, Tarabas dan Nutri Zinc, menunjukkan persentase padi Nutri Zinc sebanyak (58,3%), Pamelen (25%), Baroma (8,3%) dan padi varietas lainnya Paketih dan Tarabas (8,4%). Data ini menunjukkan bahwa dari keenam varietas padi yang diamati sebagian besar responden menunjukkan kesukaan terhadap

varietas padi Nutri zinc karena secara deskripsi varietas ini memiliki produktivitas, tinggi, rasa pulen dan ketahanan terhadap hama maupun penyakit, serta kaya akan Zn yang berperan dalam mengatasi stunting.

Varietas Pamelen secara umum menunjukkan ketahanan terhadap hama penyakit, produktivitas tinggi dan warna bulir merah yang kaya akan antioksidan. Pamelen juga memiliki tekstur nasi pulen dan antosianin tinggi, sehingga baik untuk kesehatan. Baroma merupakan salah satu varietas yang memiliki aroma dan bisa digunakan sebagai substitusi beras Basmati, tekstur nasi pera (kadar amilosa 25,55%) (Sasmita et al., 2019). Varietas Paketih dan Tarabas tidak banyak disukai karena selain produktivitas lebih rendah juga mempertimbangkan tekstur nasi yang sangat pulen berdasarkan deskripsi. Varietas padi fungsional yang memiliki penampilan tinggi tanaman sedang (≤ 110 cm) dan batang kokoh lebih disukai karena memudahkan pada saat proses panen dibandingkan dengan varietas yang lebih pendek maupun terlalu tinggi (Darsani & Koesrini, 2018). Oleh karena itu, preferensi atau kesukaan tidak hanya ditentukan oleh potensi hasil namun juga mempertimbangkan penampilan tanaman secara umum baik dari segi ketahanan hama/penyakit, tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif, tekstur nasi serta kandungan gizi.

Wilayah sasaran Desa Kateng Kec. Praya Barat Kab. Lombok Tengah, dimana sebagian besar penduduk berprofesi sebagai petani padi. Desa Kateng merupakan salah satu desa agraris yang sedang berkembang. Lahan pertanian cukup subur dan adanya pasokan air irigasi teknis yang cukup memberi peluang sebagian masyarakat untuk mengembangkan komoditi pangan terutama beras. Aktivitas petani mengelola sawahnya semakin meningkat dengan adanya pembangunan fasilitas irigasi air yang cukup di wilayah sasaran. Frekuensi penanaman padi semakin meningkat, yang semula petani hanya bisa menanam padi saat musim hujan (1 kali setahun) saat ini bisa sampai 2-3 kali dalam setahun (BPS Provinsi NTB, 2011).

Keharusan memacu peningkatan produktivitas, memaksa petani melakukan menanam pada setiap musim tanam dengan waktu jeda yang sangat singkat, aplikasi pupuk kimia dan pestisida tidak terkontrol dan berlebihan. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan produktivitas lahan pertanian di berbagai wilayah, sementara disisi lain terjadi penurunan luas areal pertanian akibat alih fungsi lahan ke sektor non pertanian (Lanya & Subadiyasa, 2003; Simarmata et al., 2003). Frekuensi penanaman yang semakin meningkat, memicu beberapa permasalahan seperti, terbatasnya pasokan benih padi yang bermutu, rendahnya kestabilan agregasi lapisan olah tanah akibat tidak sempurnanya proses pelumpuran tanah, rendahnya kadar bahan organik, dan tingginya kapasitas tanah sebagai seed bank gulma (Ngawit et al., 2000; Ngawit et al., 2008).

Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka telah dilakukan tindakan pembinaan berupa kegiatan penyuluhan dan pendampingan bagi petani padi, agar produktivitas hasil sawah mereka maksimal dengan kualitas dan citarasa produk beras yang baik. Kegiatan pendampingan yang dimaksud adalah membina petani untuk menggunakan benih unggul yang bermutu tinggi. Membina petani dalam mengelola tanamannya mulai dari persiapan lahan, pembibitan, penanaman sampai penanganan pascapanen. Tujuan pokok penyuluhan yang disertai pendampingan secara langsung di lapang, menurut Ngawit et al., (2008), adalah : 1). Mengurangi perilaku yang menyebabkan rusaknya kesuburan tanah dan mengembalikan kesuburan tanah sehingga produktivitas tanaman meningkat; 2). Komuditas padi yang diusahakan memiliki nilai ekonomi tinggi antara lain beras merah sehingga pendapatan petani sasaran meningkat, sekaligus meningkatkan status, profesionalisme petani; 3). Investasi jangka panjang yang dimiliki petani

dalam bentuk usahatani ekologis terpadu sehingga mampu memproduksi beras premium berkualitas tinggi.

METODE KEGIATAN

Metode Pendekatan yang Diterapkan

Pelaksanaan program PPM ini dilakukan di Desa Kateng, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah, NTB. Waktu pelaksanaan mulai bulan Januari sampai dengan Juli 2020. Metode yang diterapkan sebagai solusi penyelesaian masalah dalam usaha produksi padi di wilayah sasaran adalah Program Tindak Partisipatif (Participatori Action Program). Pendekatan dilakukan dari bawah dan dari atas (Bottom-up and top down approach) dengan menekankan pada pengetahuan, keterampilan dan kearifan lokal para petani sasaran (Hutwan et al., 2016). Mekanisme kegiatan terdiri dari beberapa tahap yaitu penyuluhan, penetapan mitra (petani sasaran), pendampingan, monitoring dan evaluasi program.

Masing-masing tim pelaksana bertindak sebagai tutor dalam kegiatan pembelajaran di kelas, dengan memberikan materi-materi tentang budidaya padi serta mendalami masalah yang dihadapi petani, kemudian memberikan solusi untuk mengatasinya secara langsung dalam program pendampingan di lapang. Dalam program pendampingan di lapang petani mitra dijadikan sebagai manager sehingga lebih bertanggung jawab atas usaha yang dijalaninya. Usaha yang diaplikasikan pada petani mitra, yaitu unit produksi bersifat stimulan sebagai usaha tambahan dan penyempurnaan dari unit-unit usaha yang ada sebelumnya. Oleh karena itu, petani yang menjadi mitra usaha yaitu pengusaha kecil yang bersedia dan siap bekerjasama berdasarkan pola kemitraan yang menguntungkan kedua pihak.

Produksi usahatani yang diterapkan juga memperhatikan aspek ekonomi, selain aspek teknis, dengan memperhitungkan potensi nilai, ekonomi produk yang dihasilkan. Jika ditargetkan pencapaian tingkat produksi, terutama dari tanaman padi, dengan skenario pesimis (tingkat produksi minimum) selanjutnya dikaitkan dengan nilai investasi, produksi padi dan harga gabah kering giling di wilayah sasaran, maka komoditi padi yang diusahakan cukup menguntungkan dan layak untuk dikembangkan dari aspek investasi dengan nilai RC- ratio > dari 1 (satu) .

Khalayak Sasaran dan Keterkaitan

Profil khalayak sasaran adalah petani ulet dan petani teladan di wilayah Desa Kateng Kec. Praya Barat Kab. Lombok Tengah. Luas tanah garapan mereka rata-rata minimal 0,5 ha, berupa lahan sawah, dengan fasilitas irigasi yang cukup. Petani lebih dominan menanam padi dan palawija seperti kedelai dan jagung serta beberapa buah-buahan semusim terutama semangka. Peralatan atau sarana produksi yang dimiliki petani sasaran antara lain: hand traktor; bajak dengan hewan ternaknya; sprayer berbagai type; cangkul; kendaraan angkutan hasil pertanian; dan peralatan penunjang produksi lainnya. Tenaga kerja yang dimiliki merupakan tenaga harian tetap sebanyak 2 orang dan tenaga harian lepas 5 orang. Petani calon khalayak sasaran sekaligus sebagai mitra kerjasama, merupakan pengusaha di bidang agribisnis yang telah cukup berpengalaman dibidang usahanya. Untuk kegiatan ini, petani pengusaha yang akan didampingi merupakan petani potensial di wilayahnya dan telah turun-temurun sebagai petani yang mengelola lahan sawah sendiri.

Petani mitra menjalin kemitraan dengan pihak swasta untuk menjamin kelangsungan usahatani ini, terutama penyalur, sarana produksi dan pedagang grosir yang akan menampung

sekaligus membeli produk gabah/beras yang dihasilkan petani. Untuk kelancaran produksi dan pemasaran hasil, PT. Tanindo Subur Prima sebagai fasilitator Technical Service siap membantu untuk kelancaran produksi padi dan pemasaran hasil pertanian. Telah diperoleh rekomendasi Staf Technical Field cabang NTB yang siap bekerjasama, dengan Tim Pelaksana Program untuk memberikan pelayanan technical service dan menyediakan sarana produksi berdasarkan sistem kerjasama dengan etika business murni.

Metode Evaluasi

Keberhasilan kegiatan pembelajaran dan pendampingan dapat diketahui melalui evaluasi dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap pertama yaitu memastikan keseriusan dan antusiasme yang dimiliki petani mitra dalam mengelola usaha taninya.
2. Evaluasi pelaksanaan setiap unit usaha di lapangan, terutama evaluasi terhadap nilai ekonomi melalui analisis ekonomi sederhana terdiri dari beberapa parameter yaitu: modal investasi; pendapatan kotor; keuntungan bersih.
3. Pada akhir siklus tanam, beberapa parameter agronomis diamati, antara lain: Kesuburan tanah secara fisik, biologi, dan kima tanah; Pertumbuhan dan hasil tanaman padi
4. Indikator capaian program ini adalah : a). Petani mitra telah siap menjadi wirausahawan; b). Petani mitra memiliki model usahatani berkelanjutan, berupa investasi lahan sawah yang subur; c). Produk gabah dan beras serta omset penjualan semakin meningkat, seiring dengan pengembangan usaha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan Penyuluhan dan Pendampingan di Lapang

Aktivitas kegiatan diawali dengan penyuluhan secara tutorial yang pelaksanaannya dilakukan di wilayah sasaran Desa Kateng, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah, tanggal 27 Januari 2020. Berdasarkan hasil pertemuan dan musyawarah beberapa perwakilan petani terpilih dari desa sasaran, maka ditetapkan dan disepakati kegiatan pelatihan tutorial, dipusatkan di Balai Desa Kateng, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah. Kegiatan tutorial dilaksanakan dengan waktu yang lebih singkat, agar kegiatan praktek lapang dan pendampingan mendapat alokasi waktu lebih lama. Kegiatan pendampingan dilakukan dengan teknik penerapan ipteks secara langsung dengan melibatkan petani peserta.

Materi penyuluhan disampaikan dengan metode ceramah dan diskusi oleh tim pelaksana kegiatan serta penyampaian teknik budidaya beberapa jenis tanaman pangan terutama padi beras merah secara langsung dilengkapi fasilitas LCD minitor Power Point. Tim pelaksana kegiatan juga membagikan brosur dan pamflet memuat materi-materi yang disampaikan kepada peserta. Petani sangat antusias dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran. Hal ini terbukti dari jumlah kehadiran dan berbagai pertanyaan yang diajukan serta mengungkapkan berbagai permasalahan, yang ditemui dalam kegiatan usahatani (Gambar 1 dan 2).

Berdasarkan hasil diskusi dengan peserta penyuluhan, ditemukan beberapa kendala dan permasalahan pokok yang dihadapi petani di lokasi kegiatan. Kendala dan permasalahan tersebut antara lain: 1) Kondisi iklim tidak menentu, perubahan periode musim hujan dari

Oktober/November s/d Januari/Februari menjadi tidak menentu bulan hujan dan bulan keringnya, dan periode musim kemarau lebih panjang sementara musim hujan lebih singkat. Sebagai akibatnya, petani kesulitan dalam menentukan periode tanam yang tepat; 2). Jenis tanah yang keras padat (gromusol), miskin bahan organik dan unsur hara. Hal ini mengakibatkan kebutuhan input pupuk cukup tinggi agar tanaman tumbuh optimal; dan 3) Masalah hama, penyakit dan gulma. Kendala produksi lainnya yang cukup besar dalam pengusahaan tanaman padi di wilayah kegiatan adalah gulma, penyakit dan hama. Pengusahaan tanaman pangan seperti padi dan palawija membutuhkan alokasi biaya pengendalian HPT yang cukup besar mencapai 25-30% dari total biaya produksi. Jenis gulma yang merupakan kompetitor utama adalah antara lain rumput teki, dan jenis rumput lainnya, tanaman air apu-apu serta kangkung liar.



Gambar 1. Para peserta penyuluhan antusias mengikuti dan menyimak materi penyuluhan padi beras merah yang disampaikan oleh tutor

Kendala lainnya yang tidak kalah penting adalah pengairan pada saat pengusahaan tanaman terutama padi di musim kemarau, meskipun beberapa wilayah Desa Kateng dapat memanfaatkan irigasi teknis. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan pada beberapa wilayah, petani mendapat air irigasi secara bergilir. Dampaknya adalah kesulitan pada proses budidaya, terutama saat petani mempersiapkan bibit dan pengolahan tanah. Untuk mengejar ketersediaan air, petani sering melakukan pengolahan tanah secara tergesa-gesa tanpa proses pelumpuran tanah sawah yang sempurna. Idealnya proses pelumpuran tanah sawah adalah antara 21 s/d 28 hari (Suteon et al., 2016). Petani melakukan pengolahan tanah secara tergesa-gesa dengan proses pelumpuran yang sangat singkat dan langsung melakukan penanaman dengan tujuan mendapat air irigasi yang cukup saat awal tanam. Petani umumnya membeli bibit yang sudah tumbuh tanpa diketahui asal-usul varietas dan kemurniannya. Petani jarang melakukan pembibitan dan memilih varietas yang akan ditanam dari hasil pertanaman sebelumnya atau benih petani lainnya. Dampak lain dari kurang sempurnanya proses pelumpuran tanah, menimbulkan masalah gulma yang lebih sulit dikendalikan. Hal-hal ini merupakan kendala utama petani dalam mengusahakan padi di lahan sawahnya.



Gambar 2. Antusias petani, pemuda dan pemuka masyarakat mengikuti kegiatan penyuluhan

Biaya produksi yang cukup besar adalah pengadaan pupuk, insektisida dan fungisida serta ongkos buruh pengendalian gulma dan pengolahan tanah. Umumnya petani yang mendapat air irigasi cukup menanam padi secara terus menerus dengan alasan keuntungan yang diperoleh lebih banyak dibandingkan dengan menanam palawija seperti jagung, kedelai, hijau dan kacang tanah. Hanya pada wilayah yang irigasinya terbatas, petani melakukan pergiliran tanaman dengan menanam tanaman semangka dan cabe merah. Atas dasar permasalahan tersebut, maka pada pelaksanaan kegiatan pendampingan, Tim Pelaksana Kegiatan menekankan pada introduksi TTG (teknologi tepat guna) tentang pengendalian HPT secara terpadu dengan penekanan pada sistem pola pergiliran tanaman, aplikasi pupuk organik dan kompos secara maksimal, penggunaan varietas unggul dengan pembibitan sendiri, pengolahan tanah dengan pelumpuran sempurna dan penerapan sistem tanam padi dengan tandur jajar legowo.

Hasil dan Evaluasi Pelaksanaan Pendampingan

Evaluasi pengaruh aplikasi pupuk kandang dan kompos terhadap status, kesuburan tanah, terutama kesuburan kimia dan biologi tanah dilakukan pada akhir penanaman padi siklus ke dua. Pertumbuhan dan hasil tanaman padi diamati pada setiap musim tanam. Pengaruh dari penerapan teknologi tepat guna (TTG) terhadap intensitas serangan hama wereng, pengurangan input untuk pengendalian gulma, hama, dan penyakit serta produksi padi diamati selama dua musim tanam. Paramater yang dijadikan sebagai tolak ukur evaluasi disajikan pada Tabel 1-3. Secara visual fenotipe pertumbuhan tanaman padi sebagai akibat aplikasi masukan teknologi, tepat guna yang diintroduksi, disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pertumbuhan tanaman padi dengan penerapan teknologi tepat guna yang diintroduksi (gbr. kiri) dan secara manual (gbr. kanan)

Berdasarkan pengamatan langsung di lapang, hama wereng sudah melakukan proses invasi dan kolonisasi sejak tanaman padi berumur 28 hari setelah tanam (hst). Telur hama wereng mulai terlihat pada tanaman padi yang dibudidayakan secara konvensional saat berumur 21 hst. Padi yang dibudidayakan dengan komponen masukan teknologi yang diintroduksi ditemukan saat tanaman berumur 28 hst. Pada saat pengamatan populasi telur pada tanaman padi yang berumur 21 hst ditemukan telur wereng yang sangat sedikit dengan jumlah 0,01 populasi telur rumpun⁻¹ pada tanaman padi dengan introduksi TTG dan 0,74 populasi telur rumpun⁻¹ pada tanaman padi konvensional. Puncak populasi telur wereng terjadi pada tanaman padi berumur 70 hst dengan rata-rata populasi telur 13,42 per rumpun pada tanaman konvensional dan hanya 0,32 rata-rata populasi telur per rumpun pada tanaman dengan penerapan TTG.

Tingginya populasi hama wereng pada saat tanaman berumur 70 hst disebabkan oleh ketersediaan makanan yang berlimpah. Hasil analisis uji T-tes menunjukkan bahwa, perbedaan yang signifikan populasi telur wereng pada tanaman dengan penerapan TTG dibandingkan dengan yang tanpa penerapan (konvensional). Ini menandakan bahwa dengan penerapan TTG pertumbuhan tanaman padi lebih baik, populasi gulma hampir tidak ada selama pertumbuhan tanaman, menyebabkan ketersediaan tanaman inang pilihan bagi hama wereng tidak ada. Akibatnya wereng tidak dapat berkembang, karena dengan penanaman varietas unggul tahan wereng dan terbebasnya tanaman dari populasi gulma. Gulma terutama kelompok Poaceae berfungsi sebagai inang dan makanan pilihan yang lebih baik dan enak bagi wereng dibandingkan padi. Tingginya populasi wereng pada tanaman padi konvensional ternyata menunjukkan trend yang sama terhadap persentase serangan hama wereng, yaitu secara signifikan serangan hama tersebut lebih tinggi dibandingkan serangan pada tanaman padi dengan penerapan TTG. Intensitas serangan hama wereng pada pertanaman padi secara konvensional pada musim tanam pertama dan kedua yaitu 12,84% - 19,91% sedangkan pada tanaman dengan penerapan TTG hanya 0,62% - 0,74%. Tingginya serangan hama wereng pada pertanaman, padi tanpa penerapan TTG selain karena populasi wereng yang lebih tinggi, diduga karena varietas yang ditanam tidak tahan, dengan morfologi tanaman dan tekstur yang lebih lunak sehingga lebih disukai hama wereng (Martua Suhunan Sainipar et al., 2011).

Berdasarkan indikator dan kriteria tingkat serangan hama wereng menunjukkan bahwa serangan pada padi tanpa penerapan TTG masuk ke dalam kriteria tingkat serangan yang sedang dan tanaman dengan penerapan TTG masuk kriteria tingkat serangan sangat rendah, karena

persentase serangan pada tanaman padi tersebut berkisar antara $>0 - \leq 10\%$ (Santosa & Sulisty, 2007). Serangan hama wereng pada tanaman padi tanpa penerapan TTG ternyata juga dapat menyebabkan turunnya hasil nyata tanaman padi (Tabel 1). Bobot biomassa kering tanaman padi dengan penerapan TTG signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan yang tanpa penerapan TTG, dimana pada musim tanam pertama terjadi selisih 12,81 g rumpun-1 dan pada musim tanam kedua selisih sebesar 26,30 g rumpun-1. Tingginya produksi padi pada penerapan TTG dipengaruhi oleh rendahnya tingkat serangan hama wereng, rendahnya populasi gulma dan lebih baiknya pertumbuhan tanaman sejalan dengan semakin membaiknya kesuburan tanah. Satpathi et al., (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tinggi atau rendahnya produksi padi pada sawah beririgasi teknis sangat dipengaruhi tingkat serangan hama wereng.

Tabel 1. Rata-rata hasil Uji T populasi telur, intensitas serangan hama *wereng* dan bobot biomassa kering tanaman padi dengan penerapan TTG dan tanpa penerapan TTG

Musim Tanam	Model Usahatani Padi Sawah	Parameter Pengamatan		
		Populasi Telur (Populasi.Rumpun ⁻¹)	Intensitas Serangan (%)	Bobot Biomassa Kering (g.rumpun-1)
I	Tanpa penerapan TTG	0,01 a	12,84 a	45,62 b
	Penerapan TTG	0,74 b	0,62 b	58,43 a
T _{tabel 0,05}		0,024	7,664	7,144
II	Tanpa penerapan TTG	13,42 a	19,91 a	41,74 b
	Penerapan TTG	0,32 b	0,74 b	68,04 a
T _{tabel 0,05}		11,124	7,66	7,144

Sumber : Data hasil pengamatan PPM mandiri (2020)

Aplikasi beberapa komponen masukan, teknologi yang diintroduksi selama 2 periode musim tanam tidak menyebabkan perubahan status kesuburan tanah yang signifikan (Tabel 2). Perubahan yang signifikan ditunjukkan oleh meningkatnya kandungan bahan organik dan jumlah keberadaan cacing tanah. Pertumbuhan dan hasil menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi pada dua kali musim tanam padi. Hasil evaluasi secara ekonomi menunjukkan pengusaha tanaman padi yang menekankan masukan bahan organik (alami) mampu meningkatkan keuntungan yang cukup tinggi. Aplikasi pupuk organik sebanyak 30 ton.ha⁻¹ ditambah kompos 25 ton.ha⁻¹ dan tidak disertai aplikasi pupuk anorganik menunjukkan hasil padi tidak berbeda dengan pengusaha secara manual. Pertumbuhan tanaman padi yang tetap sehat, ditambah pemberian pupuk daun, menunjukkan hasil tanaman yang diperoleh secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pada budidaya konvensional (Tabel 2). Dengan pengolahan tanah dan pelumpuran yang sempurna disertai penerapan pola tanam tander jajar legowo, menyebabkan pengendalian gulma lebih sedikit sehingga hasil yang diperoleh lebih tinggi.

Pengurangan biaya produksi hampir 15% jika komponen masukan TTG diterapkan (Tabel 3). Pengurangan biaya produksi ditemukan terutama pada pengurangan biaya pemupukan NPK,

pengendalian gulma, dan hama dan penyakit. Namun demikian, pembiayaan tersebut dialihkan pada biaya tambahan untuk pembelian pupuk daun, upah tenaga kerja penyemprotan dan pembuatan pupuk organik serta kompos. Meskipun demikian keuntungan bersih yang diperoleh lebih banyak pada pengusahaan tanaman padi dengan menerapkan TTG selama dua musim tanam, yaitu sebanyak Rp 39.770.000,- pada musim tanam pertama dan Rp 42.240.000,- pada musim tanam kedua, dengan BC-ratio sebesar 4,70 –5,23. Disisi lain, pengusahaan tanaman padi secara konvensional keuntungan yang diperoleh lebih sedikit, yaitu Rp 14.140.000,- pada musim tanam pertama dan Rp 15.220.000,- pada musim tanam kedua, dengan BC-ratio 2,13 – 2,22.

Selain secara ekonomis, secara agronomis keuntungan diperoleh dari penerapan TTG. Hal ini disebabkan karena petani tidak perlu melakukan pengolahan tanah yang intensif pada musim penanaman berikutnya sehingga biaya pengolahan tanah dapat ditekan. Pengolahan tanah ringan cukup dilakukan dengan cangkul atau traktor. Kemudian dilanjutkan dengan membenamkan jerami dan sisa-sisa tanaman pada setiap petakan sawah yang selanjutnya dibiarkan proses pelumpuran selama 21- 28 hari. Proses ini sekaligus menekan kapasitas tanah sebagai Seed bank dan berakibat pada lebih ringan dan mudahnya pengendalian gulma.

Tabel 2. Perubahan status kesuburan tanah dan produksi gabah kering giling setelah aplikasi beberapa komponen teknologi tepat guna

Musim Tanam	Model Usahatani Padi Sawah	Parameter Pengamatan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
I	Konvensional	7,94	1,62 b	0,38	2,54	3,13	12,72	1,14 b	4,44 b
	Penerapan TTG	7,00	7,61 a	0,51	2,51	3,24	00.43	8,63 a	8,42 a
II	Konvensional	7,80	2,44 b	0,34	2,42	3,16	12,74	2,42 b	4,62 b
	Penerapan TTG	7,12	7,91 a	0,47	2,61	3,21	13,11	9,71 a	8,72 a
T _{tabel 0,05}		3,476			3,476				

Sumber : Data hasil pengamatan PPM mandiri (2020)

Keterangan : 1 = pH tanah; 2 = Bahan organik (%); 3 = N total (%); 4 = K₂O ppm; 5 = P₂O₅ ppm; 6 = KTK (me/100g tanah); 7 = Indeks populasi cacing tanah (ekor.m⁻²); 8 = Hasil gabah kering giling (ton.ha⁻¹)

Tabel 3. Rata-rata total biaya produks (Rp.ha^{-1}), pendapatan (Rp ha^{-1}), dan laba bersih (Rp.ha^{-1}) pada pengusahaan tanaman padi dengan penerapan teknologi tepat guna

Model usaha tani	Aktivitas Usaha tani	Total biaya produksi (Rp.ha^{-1})	Pendapatan (Rp.ha^{-1})	Laba (Rp)	BEP volume produksi (kg)	BEP harga jual produk (Rp)	BC ratio
Konvensional	Musim tanam I	12.500.000,-	26.640.000,-	14.140.000,-	2.083	2.815,-	2,13
	Musim tanam II	12.500.000,-	27.720.000,-	15.220.000,-	2.083	2.706,-	2,22
Penerapan TTG	Musim tanam I	10.750.000,-	50.520.000,-	39.770.000,-	1.792	1.277,-	4,7
	Musim tanam II	10.000.000,-	52.320.000,-	42.240.000,-	1.667	1.147,-	5,23

BEP volume produksi (kg) = Total biaya pengeluaran dibagi dengan asumsi harga

BEP harga jual produk (Rp) = Total biaya pengeluaran dibagi dengan total asumsi hasil

BC-ratio = Total pendapatan dibagi dengan total pengeluaran

Asumsi harga = Rp 6.000,- kg^{-1}

Sumber : Data hasil pengamatan PPM mandiri (2020).

KESIMPULANDAN SARAN

Petani mengikuti kegiatan penyuluhan dan pendampingan di lapang dengan sangat antusias. Hal ini terbukti kehadiran mereka yang cukup representatif pada setiap kegiatan, serta tingginya aktivitas mereka dalam kegiatan pendampingan di lapang. Transfer teknologi tepat guna telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani tentang agribisnis dan pengelolaan hama terpadu pada budidaya tanaman padi beras merah. Hal ini dapat dilihat dari penerapan pengolahan tanah dengan pelumpuran sempurna, penggunaan bibit unggul, penggunaan pupuk organik disamping pupuk anorganik, penerapan sistem tanam jajar legowo, pengendalian hama terpadu dan pergiliran tanam. Pendapatan petani juga mengalami peningkatan karena memberikan rata-rata keuntungan dari dua musim tanam padi sebanyak Rp 41.005.000,- ha^{-1} , sementara pengusahaan secara manual hanya memeberikan keuntungan rata-rata sebanyak Rp 14.680.000,-.

Disarankan untuk penerapan TTG (teknologi tepat guna) ini pada spektrum yang lebih luas, misalnya pada tanaman palawija yang ditanam sebagai tanaman susulan setelah padi selama dua musim tanam. Perlu juga dikaji pengaruh beberapa jenis tanaman palawija yang ditanam sebagai tanaman susulan terhadap perubahan status kesuburan tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Mataram yang telah memberikan fasilitas program PPM mandiri Tahun 2020. Terima kasih kepada anggota tim yang telah membantu kegiatan program PPM ini dengan penuh ketekunan dan kesabaran. Terimakasih

kepada H. Lalu Sarifudin selaku Kepala Desa Kateng, Praya Barat, Lombok Tengah, semoga di musim hujan tahun depan kita bisa menanam padi kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Provinsi NTB. (2011). *Data Pokok Pembangunan Propinsi Nusa Tenggara Barat*. Bappeda Tk. I provinsi NTB Bekerjsama dengan Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi NTB.
- Darsani, Y. R., & Koesrini. (2018). Preferensi Petani terhadap Karakter Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Lahan Rawa Pasang Surut. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2(2), 85–94.
- Hutwan, S., Sumadja, W. A., Hamzah, Kartika, E., Adriani, & Andayani, J. (2016). Pengenalan Teknik Usahatani Terpadu di Kawasan Ekonomi Masyarakat Desa Pudak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 1–4.
- Jamil, A., Mejaya, M. J., Praptana, R. H., Subekti, N. A., Aqil, M., Musaddad, A., & Putri, F. (2016). *Deskripsi Varietas Unggul Baru Tanaman Pangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI.
- Lanya, I., & Subadiyasa, N. (2003). Manajemen Sumberdaya Lahan Berkelanjutan pada Landform Struktural dan Vulkanik. *Agroteksos*, 13(1), 29–35.
- Mukti, Y. . (2020). *Peran Pangan Fungsional untuk Meningkatkan Sistem Imun Menghadapi Pandemi Covid 19*. Universitas Surabaya. http://www.ubaya.ac.id/2018/content/news_detail/2888/Peran-Pangan-Fungsional-Untuk-Meningkatkan-Sistem-Imum-Menghadapi-Pandemi-Covid-19.html
- Ngawit, I. K., Irasakti, L., & Abdurrachman, H. (2000). Efisiensi Penggunaan Irigasi Air Tanah dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Lahan Kering dan Pendapatan Petani Jagung di Kecamatan Bayan, Lombok Barat, NTB. *Makalah Seminar Penerapan Ipteks*, 15–17.
- Ngawit, I. K., Kusnarta, I. G. M., Rohyadi, A., & Wuryantoro. (2008). *Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing 2007-2008 : Rancang Bangun Usahatani Ekologis Terpadu yang Bertumpu pada Pengelolaan Sumber Daya Lahan Berkelanjutan pada Tiga Tipe Agroekosistem Lahan kering di Pulau Lombok*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Santosa, S. J., & Sulistyono, J. (2007). Peranan Musuh Alami Hama Utama Padi Pada Ekosistem Sawah. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 6(1), 1–10.
- Sasmita, P., Satoto, Rahmini, Agustiani, N., Handoko, D. D., Suprihanto, Guswara, A., & Suharna. (2019). *Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI.
- Satpathi, C. R., Katti, G., & Prasad, Y. . (2011). Effect of Seasonal Variation in Life Table of Brown Plant Hopper Nilaparvata lugens Stal. On Rice Plant in Eastern India. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 10(3), 370–373.
- Sembiring, H. (2008). Kebijakan Penelitian dan Rangkuman Hasil Penelitian BB Padi dalam Mendukung Peningkatan Produksi Beras Nasional. *Prosiding Nasional Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*.
- Simarmata, T., Joy, B., Arifin, M., & Akyas, M. . (2003). Rancang Bangun Pertanian Ekologis Terpadu untuk Menuju Sistem Pertanian Lahan Kering yang Berkesinambungan di Indonesia. *Agroteksos*, 12(4), 247–253.
- Suliantini, N. W. S., Aryana, I. G. P. M., Wangiyana, W., Ngawit, I. K., Muhidin, & Rakian, T. . (2020). Identification Of Upland Red Rice Mutant Lines (Oryza Sativa L.) High Yield Potential. *IJSTR*, 9(3),

4690–4692.

- Suliantini, N. W. S., Kuswanto, Basuki, N., & Soegianto, A. (2016). Superior lines candidates evaluation of two local red rice Southeast Sulawesi cultivars (Indonesia) derived from gamma rays irradiation techniques. *International Journal of Plant Biology*, 7(1), 64–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.4081/pb.2016.6475>
- Suliantini, N. W. S., Wijayanto, T., Madiki, A., Boer, D., Muhidin, & Tufaila, M. (2018). Yield potential improvement of upland red rice using gamma irradiation on local upland rice from Southeast Sulawesi Indonesia. *Bioscience Research*, 15(3), 1673–1678.
- Suteon, T., Sugiarti, & Serom. (2016). Kajian Adaptasi Enam Varietas Unggul Baru Padi Sawah Irigasi Semi Teknis di Daerah Perbatasan Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, 168–174.
- Trisnangsi, & Nasution, A. (2015). Ketahanan Galur Harapan Padi Fungsional terhadap Hama Wereng Coklat dan Penyakit Blas. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 162–166.
- Yasin, M., & Windiyani, H. (2020). Preferensi petani terhadap beberapa varietas unggul baru padi (Studi Kasus: kelompok tani Buin Resong Desa Berare Kecamatan Moyo Hilir kabupaten Sumbawa). *Prosiding Seminar Nasional Dalam Rangka Diesnatalis Ke-53 Fakultas Pertanian Universitas Mataram*, 258–267.