



Sosialisasi Teknik Budidaya Padi Beras Hitam Sistem Irigasi Aerobik Tumpangsari dengan Kacang Hijau di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali

**Wayan Wangiyana^{1*}, I.G.P. Muliarta Aryana¹, Sukartono¹, Roni Santuri¹, Filsa Era Sativa²,
I.B.K. Mahardika³, I.G.B. Udayana³**

¹(Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia);

²(Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram, Mataram, Indonesia);

³(Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa, Denpasar, Indonesia).

Article history:

Received: 20 Desember 2024

Revised: 22 Desember 2024

Accepted: 23 Desember 2024

*Corresponding Author:

Wayan Wangiyana,

Program Studi

Agroekoteknologi, Fakultas

Pertanian Universitas Mataram,

Mataram, Indonesia;

Email:

w.wangiyana@unram.ac.id

Abstract: Black rice is high in anthocyanins having antioxidant properties. Therefore, black rice is good for health and profitable for producers due to its high price. Our previous researches produced a cultivation technology of black rice in intercropping with mungbean under aerobic irrigation systems, and this intercropping significantly increased black rice yield compared to monocropped or conventional rice. To downstream this rice cultivation technology, socialization was carried out, starting with the creation of a demonstration plot (demplot) of the rice cultivation technology together with the coordinator of "Buana Sari" farmers group in Taman village, Abiansemal sub-district (Bali), in a collaborative community service with Warmadewa University, Denpasar. Approaching harvest date of black rice in the demplot, extension activities were done for black rice and the cultivation technology, by inviting members of the farmers group to visit the demplot, accompanied by question and answer sessions with the extension team. The results showed that all farmers group members were very enthusiastic in asking questions, and even during the demplot visit, several farmers counted and proved that productive tiller number of black rice plants intercropped with mungbean was much higher than the conventional rice. Because they were enthusiastic about the cooked black rice taste and its yield with this cultivation technology, all farmers asked that the grains from the demplot harvest be shared for them to try this cultivation technology on their respective lands. This proves the success of the technology downstreaming method through demplot creation at location of the target farmers group.

Keywords: aerobic_irrigation_system; black_rice; intercropping; mungbean

Abstrak: Tanaman padi beras hitam menghasilkan beras yang tinggi kadar anthocyaninnya, yang bersifat antioksidan, sehingga sangat baik untuk kesehatan, selain nilai ekonominya yang tinggi, sehingga memproduksi beras hitam berpotensi menguntungkan. Dari beberapa penelitian diperoleh teknologi budidaya padi beras hitam sistem irigasi aerobik tumpangsari aditif dengan kacang hijau, dan tumpangsari tersebut sangat signifikan meningkatkan hasil gabah dibandingkan tanpa tumpangsari, apalagi jika dibandingkan dengan padi teknik konvensional. Untuk hilirisasi teknologi budidaya padi ini dilakukanlah sosialisasi yang diawali dengan pembuatan demplot bersama ketua kelompok tani ternak sapi "Buana Sari" di desa Taman, kecamatan Abiansemal (Bali), dalam suatu kerjasama kegiatan pengabdian dengan Universitas Warmadewa Denpasar Bali. Menjelang panen padi beras hitam di demplot, dilakukan kegiatan penyuluhan dan sosialisasi beras hitam dan teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau, dengan mengundang anggota kelompok tani-ternak tersebut untuk mengunjungi demplot, disertai dengan kegiatan tanya-jawab dengan tim penyuluh. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa semua anggota kelompok tani-ternak sapi tersebut sangat antusias tanya-jawab dengan tim penyuluh, dan bahkan saat kunjungan demplot, beberapa petani menghitung dan membuktikan bahwa jumlah anakan produktif tanaman padi beras hitam tumpangsari dengan kacang hijau jauh lebih tinggi daripada padi teknik konvensional. Karena antusias dengan rasa nasi dari padi beras hitam dan daya hasilnya dengan teknik budidaya ini, semua petani meminta agar gabah hasil panen demplot dibagi-bagi untuk mereka coba teknik budidaya padi ini di lahannya masing-masing. Hal ini membuktikan keberhasilan cara hilirisasi teknologi melalui pembuatan demplot bersama petani di lokasi kelompok tani sasaran.

Kata kunci: padi_beras_hitam; kacang_hijau; sistem_irigasi_aerobik; tumpangsari

PENDAHULUAN

Di Indonesia, padi merupakan tanaman pangan yang paling penting ditinjau dari paling tinggi luas panennya, yang pada tahun 2023 mencapai total luas panen 10.196.886,77 ha, dengan total produksi nasional di tahun 2023 mencapai 53.625.539,5 ton gabah kering giling, yang berarti produktivitas padi rata-rata nasional hanya 5,26 ton/ha (<https://www.bps.go.id>). Sayangnya, produksi padi sebanyak ini masih belum mampu untuk memenuhi kebutuhan beras dalam negeri, sehingga impor beras masih harus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Untuk tahun 2024, sampai dengan awal Nopember 2024 Indonesia sudah mengimpor beras sebanyak 2,9 juta ton lebih, dari beberapa Negara seperti Thailand, Vietnam, Myanmar dan Pakistan (Sandi, 05-11-2024). Data ini menunjukkan bahwa produksi padi nasional masih harus terus ditingkatkan, minimal dengan cara meningkatkan produktivitas per satuan luas. Seandainya produktivitas padi rata-rata nasional dapat dinaikkan menjadi 6 ton/ha, maka dengan luas panen yang sama seperti pada data luas panen padi tahun 2023, Indonesia semestinya mampu mencapai swasembada beras dan bahkan berpeluang untuk mengeksport beras karena surplus produksi padi.

Salah satu penyebab sulitnya meningkatkan padi adalah karena teknik budidaya yang diterapkan masih dengan teknik budidaya konvensional, yaitu membudidayakan padi dengan sistem tergenang. Pengenangan menimbulkan banyak kerugian, selain karena boros air irigasi, kehilangan unsur hara menjadi sangat tinggi, melalui *leaching* unsur hara P, serta volatilisasi dan *leaching* unsur hara N (Peng et al., 2011). Dari hasil penelitian, kehilangan N melalui volatilisasi dapat mencapai 34% di Thailand, dan di Philippines total kehilangan N mencapai 40% dari yang diaplikasikan (Buresh et al., 1991). Kehilangan N dari pupuk Urea melalui volatilisasi gas ammonia dapat mencapai 54% sampai 8 hari setelah aplikasi pupuk Urea (De Datta et al., 1991). Hal ini menjadi dilema karena kebutuhan N untuk budidaya padi tergolong sangat tinggi, sedangkan teknik budidaya padi konvensional, yang umum dilaksanakan petani, selain boros air, juga menyebabkan banyak kehilangan unsur hara terpenting, terutama N dan P.

Dengan penelitian bertahun-tahun di Madagascar telah dibuktikan bahwa peningkatan produktivitas padi dengan teknik budidaya konvensional sangat sulit bahkan secara jangka panjang tidak mungkin. Penerapan teknik budidaya SRI (*System of Rice Intensification*) sebagai salah satu teknik budidaya non-konvensional telah membuktikan bahwa teknik budidaya SRI yang diterapkan dalam jangka panjang secara organik sangat signifikan meningkatkan produktivitas padi menjadi beberapa kali lipat dibandingkan teknik konvensional. Bahkan setelah penerapan teknik SRI selama 6 tahun ternyata ada petani di Madagascar yang dapat mencapai produktivitas padi 21 ton/ha sementara lahan di sebelahnya yang selalu menerapkan teknik budidaya konvensional hanya mencapai produktivitas padi rata-rata 3.6 ton/ha (Uphoff, 2003).

Salah satu teknik budidaya padi non-konvensional selain teknik SRI adalah teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang-kacangan (Wangiyana, 2024), dengan cara menanam padi pada bedeng yang ditinggikan dan padi ditanam dengan pola baris kembar (*double row*) kemudian dilakukan penyisipan tanaman kacang-kacangan, seperti kacang tanah (Wangiyana et al., 2021a; 2022a), kedelai (Wangiyana et al., 2021b; 2021c) atau kacang hijau (Wangiyana et al., 2022b; 2023; Nilawati et al., 2023). Menumpangsarikan tanaman padi dengan kacang-kacangan ini sangat signifikan meningkatkan produktivitas padi, dan karena kacang-kacangan disisipkan di antara barisan kembar tanaman padi, maka populasi padi tidak dikurangi. Namun demikian, salah satu kendala budidaya padi secara aerobik melalui penanaman padi di bedeng adalah gangguan gulma, seperti juga halnya dengan penerapan teknik budidaya padi SRI. Namun, pada teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik, bedeng penanaman padi dapat ditutupi dengan mulsa, yang dapat menghambat pertumbuhan gulma, baik itu mulsa jerami (Wangiyana et al., 2022c) maupun mulsa plastik (Inayah et al., 2022).

Artikel ini menguraikan hasil sosialisasi teknik budidaya padi beras hitam sistem irigasi aerobik tumpangsari sisipan (*additive*) dengan tanaman kacang hijau, melalui pelaksanaan demplot oleh petani mitra di lahan yang berlokasi di dusun Jempeng, desa Taman, kecamatan Abiansemal, kabupaten Badung, provinsi Bali, dalam kerjasama antara Fakultas Pertanian Unram (Mataram) dan Fakultas Pertanian Unwar (Denpasar). Teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik ini dilaksanakan oleh petani mitra secara berdampingan dengan teknik budidaya padi konvensional sebagai pembanding, dengan tujuan untuk menunjukkan kepada anggota kelompok tani ternak sapi Buanasari, mengenai kelebihan-kelebihan dari teknik budidaya padi beras hitam sistem irigasi

aerobik tumpangsari dengan kacang hijau dibandingkan dengan teknik budidaya padi konvensional. Melalui sosialisasi dan penyuluhan menggunakan demplot ini diharapkan akan terjadi adopsi teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik ini di masa yang akan datang secara meluas oleh petani, yang sekaligus selain dapat meningkatkan produktivitas padi, juga memperbaiki kesuburan lahan dengan memanfaatkan tanaman kacang hijau untuk panen N_2 udara melalui simbiosis dengan bakteri bintil akar.

METODE

Proses penyuluhan dan sosialisasi teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yang diawali dengan pembuatan demplot teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau, dilanjutkan dengan pelaksanaan penyuluhan/sosialisasi, dan diakhiri dengan kunjungan lapangan ke lokasi demplot.

Desain demplot

Pembuatan demplot teknik budidaya padi ini dilaksanakan oleh petani mitra atas bimbingan tim penyuluhan, dan persiapan bahan-bahan seperti bahan tanam (benih kacang hijau varietas Vima-4 dan benih padi beras hitam yang sudah dikecambahkan), pupuk hayati mikoriza dan *Rhizobium* sp., dan pupuk kompos dilakukan oleh tim penyuluhan. Demplot penanaman padi beras hitam ini diberikan perlakuan teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik yang berbeda-beda agar para petani dapat melakukan perbandingan baik antar teknik budidaya sistem irigasi aerobik yang berbeda-beda maupun dengan teknik budidaya padi konvensional yang biasa mereka lakukan.

Perlakuan yang diberikan ada dua faktor perlakuan yaitu faktor pertama adalah teknik budidaya padi (T1= padi SIA (sistem irigasi aerobik) tanpa mulsa plastik dan tanpa tumpangsari; T2= padi SIA tumpangsari dengan kacang hijau tetapi tanpa mulsa plastik; T3= padi SIA dengan mulsa plastik tetapi tanpa tumpangsari; T4= padi SIA tumpangsari dengan kacang hijau dengan mulsa plastik penutup bedeng), sedangkan faktor kedua adalah aplikasi pupuk hayati mikoriza (M0= tanpa mikoriza; M1= dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza). Dengan mengkombinasikan faktor perlakuan ini terdapat 10 kombinasi perlakuan yang masing-masing dibuat dalam tiga blok (ulangan).

Pelaksanaan demplot

Sebelum penanaman padi beras hitam, bedeng-bedeng dibuat dengan ukuran panjang 3 m dan lebar 1 m (per perlakuan), yang dikeliling dengan parit selebar 40 cm di bagian permukaan bedeng dan 20 cm di dasar parit, dengan dalam 25-30 cm, pada saat kondisi tanah dalam keadaan kering (setelah dibajak dan digaru). Sebelum penanaman, benih padi beras hitam terlebih dahulu dikecambahkan, kemudian ditanam pada permukaan bedeng dengan jarak tanam dasar 25x20 cm, yang dimodifikasi menjadi barisan kembar (*double row*) dengan jarak tanam 20x20 cm di dalam barisan kembar dan 30 cm antar barisan kembar. Benih yang telah berkecambah ditanam dengan menugalkan 3-4 kecambah per lubang tugal sesuai jarak tanam, kemudian ditutup tipis dengan tanah. Pada bedeng yang ditutupi dengan mulsa plastik, sebelum menugalkan benih kecambah padi, terlebih dahulu mulsa plastik dilubangi dengan alat pelubang sesuai dengan posisi lubang tugal, kemudian dilakukan penanaman benih kecambah padi ke dalam lubang tugal dan ditutup tipis dengan tanah. Untuk perlakuan pemberian pupuk hayati mikoriza, pupuk hayati diaplikasikan di dasar lubang tugal (5 g per lubang tugal), kemudian ditutup dengan tanah, dan benih kecambah padi ditempatkan di atasnya lalu ditutup tipis dengan tanah. Untuk bedeng padi beras hitam tumpangsari, benih kacang hijau varietas Vima-4, setelah dilumuri dengan inokulan *Rhizobium*, ditugal di antara barisan kembar padi beras hitam pada saat padi berumur 7 hari, dengan jarak tanam 20 cm dalam barisan, dan menanamkan 3-4 benih kacang hijau per lubang tugal.

Untuk penanaman padi teknik konvensional, benih yang telah berkecambah ini ditabur di pesemaian yang tanahnya dipertahankan agak macak-macak. Untuk padi perlakuan mikoriza, maka pupuk hayati mikoriza ditabur terlebih dahulu di tanah pesemaian, kemudian benih kecambah padi ditaburkan di atasnya. Permukaan tanah pesemaian untuk bibit bermikoriza dibuat 3-4 cm lebih tinggi sehingga pada kondisi tanah pesemaian non-mikoriza macak-macak, tanah pesemaian bermikoriza hanya lembab saja; hal ini untuk memfasilitasi infeksi akar bibit padi di pesemaian oleh fungi mikoriza arbuskular (FMA) yang terkandung di dalam pupuk hayati mikoriza. Bibit

dipindahtanam ke bedeng penanaman padi konvensional pada umur 21 hari setelah semai, dengan menanam dua bibit per rumpun.

Pemupukan dasar dilakukan pada umur 8 hari setelah tanam, setelah melakukan penjarangan dengan membiarkan tumbuh hanya 2 tanaman per lubang tugal. Padi dipupuk dengan Phonska dengan dosis 300 kg/ha sedangkan kacang hijau dengan dosis 200 kg/ha, dengan cara menugalkan pupuk Phonska sekitar 7 cm di samping pangkal tanaman sedalam 7 cm. Pemupukan susulan untuk padi dilakukan pada umur 45 hari setelah tanam menggunakan Urea dengan dosis 150 kg/ha. Untuk padi teknik konvensional, pemupukan NPK dengan Phonska dilakukan pada saat pindah tanam, dan pemupukan Urea dilakukan pada umur 30 hari setelah pindah tanam.

Panen kacang hijau dilakukan secara bertahap dengan hanya memanen polong yang sudah tua (berwarna coklat), terhadap empat rumpun tanaman per bedeng perlakuan. Pengukuran dan panen sampel tanaman padi beras hitam juga dilakukan terhadap empat rumpun padi per bedeng perlakuan. Padi beras hitam dipanen pada umur 110 hari setelah tanam (HST).

Pelaksanaan penyuluhan dan sosialisasi

Pelaksanaan penyuluhan dan sosialisasi padi beras hitam dan teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik pada bedeng tumpangsari dengan kacang hijau dilaksanakan pada saat sehari menjelang panen padi. Proses penyuluhan dan sosialisasi dilaksanakan di Balai Subak dusun Jempeng, yang diawali dengan pembagian brosur teknik budidaya padi beras hitam sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang-kacangan, terutama kacang hijau. Brosur dibuat dari foto-foto tanaman padi beras hitam dan kacang hijau di demplot. Dalam penyuluhan ini juga sekaligus dilakukan sosialisasi dan pengenalan beras hitam beserta khasiatnya bagi kesehatan dan harganya di supermarket. Beras hitam yang diperkenalkan tersebut merupakan hasil panen tanaman demplot di Kebon Ayu kecamatan Gerung, Lombok Barat. Proses penyuluhan dan sosialisasi dilaksanakan dengan ceramah dan diskusi dengan para petani, dengan pembicara dari tim FP Unram (Universitas Mataram) dan tim FP Unwar (Universitas Warmadewa).

Pelaksanaan kunjungan demplot

Setelah selesai sosialisasi dan diskusi di Balai Subak dan selesai makan siang, petani dibawa ke lokasi demplot yang jaraknya 250 m dari Balai Subak. Di lokasi demplot petani dapat melihat langsung serta secara langsung membanding teknik budidaya padi konvensional dengan berbagai teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik. Di lokasi demplot juga terjadi diskusi yang lebih intensif, terutama pertanyaan-pertanyaan beberapa petani maju, yang merupakan anggota KTNA (kontak tani nasional andalan). Bahkan beberapa dari mereka melakukan penghitungan jumlah batang dan malai per rumpun dan membandingkan antara teknik budidaya konvensional dan teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tanaman demplot

Petani mitra, yang merupakan ketua kelompok tani ternak sapi Buana Sari, banjar/dusun Jempeng, desa Taman, kecamatan Abiansemal, kabupaten Badung (Bali) benar-benar baru pertama kali melakukan penanaman padi di bedeng. Demikian pula para petani di sekitarnya belum pernah melihat penanaman padi di bedeng, dan dalam tumpangsari dengan kacang hijau. Demikian pula lahan yang digunakan ini, biasanya hanya ditanami padi dengan teknik konvensional. Namun karena kacang hijau sebelum tugal benih dilumuri dengan inokulan *Rhizobium*, ternyata pertumbuhan kacang hijau di antara barisan kembar tanaman padi beras hitam sangat bagus, walaupun lahan tersebut belum pernah ditanami dengan kacang hijau atau kedelai atau kacang tanah. Dalam teknik budidaya padi tumpangsari dengan kacang hijau ini, kacang hijau merupakan tanaman sisipan, tanpa mengurangi jumlah baris tanaman padi, sehingga antara padi tumpangsari dengan kacang hijau dan padi monokrop (tanpa kacang hijau) jumlah barisnya per bedeng sama. Dengan demikian, dalam teknik budidaya ini kacang hijau ditanam dan dipanen sebagai hasil tambahan dari hasil gabah. Biji hasil panen kacang hijau, dan berangkasannya dapat dijadikan sebagai pakan sumber tambahan protein bagi ternak sapi, mengingat kelompok tani mitra merupakan kelompok tani ternak sapi, yang profesinya bertani (khususnya padi) dan beternak sapi. Kondisi tanaman demplot

selama fase vegetatif seperti dapat dilihat pada Gambar, yang menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman padi beras hitam maupun tanaman kacang hijau sangat baik kondisinya.

Pada Gambar 1 (**Kanan-Atas**) dapat dilihat bahwa tanaman padi beras hitam tumpangsari dengan kacang hijau pada bedeng yang ditutupi dengan mulsa plastik menunjukkan pertumbuhan yang lebih rapat dengan jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman padi beras hitam pada bedeng di sebelah kanannya, yang juga ditutupi dengan mulsa plastik tetapi tidak ditumpangsarikan dengan kacang hijau. Pada umur 6 minggu tanaman padi beras hitam di bedeng yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau menunjukkan warna daun yang masih sangat hijau (Gambar 1 – **Kiri-Bawah**). Sebaliknya, tanaman padi beras hitam pada bedeng tanpa mulsa plastik dan tidak ditumpangsarikan dengan kacang hijau, pada umur 6 minggu, yaitu sebelum pemupukan Urea, menunjukkan warna daun yang sudah agak kekuningan, yaitu lebih kuning daripada tanaman padi beras hitam pada bedeng sebelah kanannya, yang juga tanpa mulsa plastik, tetapi tanaman padi beras hitam ditumpangsarikan dengan kacang hijau (Gambar 1 – **Tengan-Bawah**).



Gambar 1. Penanaman benih padi dan aplikasi pupuk hayati mikoriza (**Kiri-Atas**); kondisi padi beras hitam umur 3 minggu dengan kacang hijau umur 2 minggu (**Tengah-Atas**); kondisi padi beras hitam di bedeng pada umur 4 minggu (**Kanan-Atas**); kondisi padi beras hitam umur 6 minggu (**Kiri & Tengah Bawah**); dan kondisi padi beras hitam umur 8 minggu dengan tanaman kacang hijau umur 7 minggu (**Kanan-Bawah**)

Lebih hijaunya tanaman padi beras hitam yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau menunjukkan adanya kontribusi N dari rizosfir tanaman kacang hijau ke tanaman padi di sebelahnya. Tanaman padi beras merah yang ditumpangsarikan secara sisipan dengan kacang tanah juga menunjukkan warna daun 1-2 level lebih hijau, ketika diukur dengan LCC (*leaf color chart*), jika dibandingkan dengan tanaman padi beras merah monokrop (Wangiyana et al., 2021a). Tanaman jagung ketan yang disisipi 2 baris kacang hijau juga menunjukkan warna daun yang jauh lebih hijau, dengan kandungan N daun yang lebih tinggi, jika dibandingkan dengan tanaman jagung

ketan yang ditanam tanpa tumpangsari dengan kacang hijau (Wangiyana et al., 2020), yang juga menunjukkan adanya kontribusi N dari rizosfir kacang hijau ke tanaman jagung ketan.

Pada saat tanaman kacang hijau berumur 7 minggu tampak bahwa proses pengisian biji juga berjalan dengan baik karena tanaman kacang hijau menunjukkan polong yang hampir semuanya berisi (Gambar 1 – **Kanan-Bawah**). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau varietas Vima-4, walaupun disisipkan di antara barisan kembar tanaman padi beras hitam, juga menunjukkan kemampuannya untuk memproduksi polong bernas, sehingga dalam sistem tumpangsari ini, selain panen padi beras hitam, petani juga dapat panen biji kacang hijau, serta panen berangkasanya, yang dapat digunakan sebagai pakan sapi dengan tambahan kandungan protein yang tinggi. Padi beras merah yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau disertai dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza dilaporkan sangat signifikan meningkat hasil gabahnya walaupun dosis pupuk NPK dikurangi menjadi hanya 60% dari dosis anjuran, tetapi dengan pemberian pupuk hayati mikoriza dan tumpangsari dengan kacang hijau, hasil gabah jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa tumpangsari walaupun dengan dosis pupuk NPK 100% dosis anjuran (Wangiyana et al., 2023).

Proses penyuluhan dan sosialisasi padi beras hitam dan teknik budidaya sistem irigasi aerobik

Dalam proses sosialisasi tersebut terlihat bahwa anggota kelompok tani ternak sapi Buana Sari cukup antusias mendengarkan ceramah yang dilakukan bergantian antara tim FP Unram dan tim FP Unwar (Gambar 2).



Gambar 2. Proses penyampaian dan sosialisasi khasiat beras hitam dan teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau, melalui ceramah yang diberikan oleh wakil tim Unram dan wakil tim Unwar secara bergantian

Dari sesi tanya-jawab ini terlihat bahwa petani memang belum mengetahui adanya padi beras hitam sedangkan yang mereka kenal selama ini adalah padi ketan hitam. Setelah mendapat penjelasan mengenai khasiat beras hitam dan harganya, cara memasaknya, dan teknik budidaya padi beras hitam tumpangsari dengan kacang hijau ini, petani menjadi sangat antusias dan semuanya memesan agar hasil panen tanaman padi di demplot ini dibagi-bagi sama-sama sedikit untuk dicoba rasa nasinya dan sebagian dicoba untuk mereka tanam untuk produksi benih secara kecil-kecilan untuk kebutuhan bahan tanam di lahan sendiri.

Anggota kelompok tani yang merupakan anggota KTNA memang sering mengunjungi demplot dan berinteraksi dengan tim penyuluh pada setiap melakukan kegiatan di lokasi demplot, dan mereka yang sangat aktif bertanya pada saat sosialisasi di Balai Subak. Tim penyuluh juga menjelaskan bahwa teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik pada bedeng ini dapat dilakukan bertahun-tahun dan telah dibuktikan selama 4 tahun tanpa melakukan pengolahan tanah pada permukaan bedeng dan tidak perlu merombak bedeng; hanya perlu melakukan perbaikan parit setiap dua musim tanam. Jadi sehabis panen padi, bisa langsung dilakukan penanaman padi dengan menugalkan benih baru yang sudah dikecambahkan di sekitar pangkal padi yang baru dipanen dengan cara memotong pangkal padi di permukaan tanah.

Salah satu pertanyaan dan kendala yang mereka hadapi saat ini adalah adanya serangan tikus karena hampir selalu ada tanaman padi. Namun, kami bisa sarankan untuk menggilir tanaman padi dengan tanaman yang mungkin tidak diserang tikus, misalnya cabai, dan cabai bisa langsung ditanam di bedeng bekas tanaman padi tumpangsari dengan kacang hijau, tanpa harus merombak bedeng, karena pembuatan bedeng baru cukup banyak membutuhkan tenaga. Kami juga akhirnya belakangan mensosialisasikan kepada beberapa petani anggota KTNA bahwa tanaman cabai yang diberi pupuk hayati mikoriza sangat jauh lebih baik pertumbuhan dan lebih tinggi hasil buahnya.

Kunjungan tanaman demplot

Selesai proses tanya-jawab dan makan siang, kami bersama-sama mengunjungi tanaman padi beras hitam di lokasi demplot. Tanya jawab juga berlanjut di lokasi demplot (Gambar 3 – **Kiri**), dan salah satu petani anggota KTNA turun memeriksa jumlah batang dan malai per rumpun (Gambar 3 – **Kanan**), dan menemukan bahwa jumlah batang mencapai 18-22 batang per rumpun dan semuanya menghasilkan malai berisi, dibandingkan dengan padi teknik budidaya konvensional dengan jumlah batang 10-12 batang per rumpun. Hal ini membuat petani menjadi lebih bersemangat untuk mencoba teknik budidaya padi beras hitam sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau mengingat keuntungan-keuntungan yang diberikan, seperti tambahan hasil biji kacang hijau untuk konsumsi dan berangkasan untuk dijadikan sebagai pakan ternak sapi, selain yang utama adalah meningkatkan hasil gabah melalui tumpangsari dengan kacang hijau pada bedeng permanen.



Gambar 3. Kunjungan ke lokasi demplot dan diskusi berlanjut di lokasi demplot (**Kiri**); dan salah seorang petani anggota KTNA memeriksa jumlah batang beberapa rumpun tanaman padi sistem irigasi aerobik dibandingkan dengan teknik budidaya konvensional (**Kanan**)

Kelebihan lain dari teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau ini antara lain adalah perbaikan kondisi kesuburan lahan dengan adanya tanaman kacang hijau yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan atau kandungan N tanah dari hasil fiksasi N_2 udara melalui simbiosis dengan bakteri bintil akar. Hal ini berlawanan dengan teknik budidaya padi konvensional yang karena kondisi tanah hampir selalu tergenang, bersifat memicu kehilangan N yang dikandung tanah maupun N yang diaplikasikan dari pupuk Urea, padahal unsur hara N sangat esensial untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman padi dan proses pengisian biji.

Namun demikian, kendala utama yang sedang dihadapi oleh petani di sekitar lokasi demplot adalah adanya serangan tikus, terutama karena hampir selalu ada tanaman padi. Oleh karena itu, setelah panen tanaman padi di demplot, tidak dilakukan penanaman padi lagi untuk mengurangi gangguan dan perkembangan tikus. Beberapa petani belakangan ini beralih ke usaha budidaya tanaman cabai, seperti yang dilakukan oleh ketua kelompok dan beberapa petani anggota KTNA.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan interaksi tanya-jawab yang terjadi selama proses sosialisasi dan kunjungan demplot, dapat disimpulkan bahwa pembuatan demplot teknologi budidaya yang ditempatkan pada posisi strategis sehingga sering dilihat oleh petani sangat efektif dalam upaya mensosialisasi dan hilirisasi teknologi budidaya padi sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau, yang didampingkan dengan teknik budidaya padi konvensional yang petani biasa lakukan, sehingga setiap hari para petani melihat perbedaan antar teknologi budidaya padi tersebut. Selain itu, adanya beberapa petani yang merupakan anggota KTNA (kontak tani nasional andalan), termasuk ketua kelompok tani yang melaksanakan kegiatan demplot ini, juga terasa menjadi penggerak yang membantu proses sosialisasi teknologi baru ini, yang sama sekali belum pernah disaksikan oleh para petani.

Salah satu kendala budidaya padi adalah adanya serangan hama, terutama tikus, dan terutama sekali jika selalu ada tanaman padi dan tanaman pangan yang disukai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menemukan jenis-jenis tanaman yang tidak disukai tikus, yang paling cocok dan menguntungkan untuk digunakan sebagai penggilir tanaman padi, untuk nantinya disosialisasikan di lokasi-lokasi yang sering ada gangguan tikus.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua LPPM Universitas Mataram yang telah memberi dukungan **financial** untuk terlaksananya kegiatan pengabdian kerja sama ini, dengan kontrak No. 2214/UN18.L1/PP/2024, tertanggal 13 Maret 2024.

Daftar Pustaka

- Buresh, R.J., De Datta, S.K., Samson, M.I., Phongpan, S., Snitwongse, P., Fagi, A.M. and Tejasarwana, R., 1991. Dinitrogen and nitrous oxide flux from urea basally applied to puddled rice soils. *Soil Science Society of America Journal*, 55(1), pp.268-273.
- De Datta, S.K., Samson, M.I., Obcemea, W.N., Real, J.G. and Buresh, R.J., 1991. Direct measurement of ammonia and denitrification fluxes from urea applied to rice. *Soil Science Society of America Journal*, 55(2), pp.543-548.
- Inayah, N., Wangiyana, W., dan Ernawati, N.M.L. 2022. Pengaruh Mulsa Plastik dan Dosis Petroganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Hitam pada Sistem Irigasi Aerobik. *J. Pertanian Agros*, 24(1): 122-132.
- Nilawati, M., Wangiyana, W., dan Farida, N. 2023. Pengaruh penyisipan kacang hijau terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa galur harapan padi beras hitam sistem irigasi aerobik. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(2): 1425-1433.
- Peng, S.Z., Yang, S.H., Xu, J.Z., Luo, Y.F. and Hou, H.J., 2011. Nitrogen and phosphorus leaching losses from paddy fields with different water and nitrogen managements. *Paddy and Water Environment*, 9, pp.333-342.
- Sandi, F., 05-11-2024. RI Impor Beras 2,9 Juta Ton di 2024, Paling Banyak dari Negara Ini. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20241105185910-4-585889/ri-impor-beras-29-juta-ton-di-2024-paling-banyak-dari-negara-ini>
- Uphoff, N. 2003. Higher yields with fewer external inputs? The system of rice intensification and potential contributions to agricultural sustainability. *Intl J Agric Sustainability* 1(1): 38-50.
- Wangiyana W., Aryana, I.G.P.M., and Dulur, N.W.D. 2021b. Mycorrhiza biofertilizer and intercropping with soybean increase anthocyanin contents and yield of upland red rice under aerobic irrigation systems. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 637 012087. (Jan 2021). DOI: <https://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/637/1/012087>
- Wangiyana, W., Aryana, I.G.P.M., and Farida, N. 2022c. Synergistic effect of straw-mulch and mycorrhiza-biofertilizer in increasing yield of black rice intercropped with soybean on raised-beds in aerobic irrigation system. *Emirates J. Food Agric.*, 34(11): 971-981 (Nov 2022). DOI: <https://doi.org/10.9755/ejfa.2022.v34.i11.2960>
- Wangiyana, W., Aryana, I.G.P.M., and Dulur, N.W.D. 2023. Intercropping red rice genotypes with mungbean and application of mycorrhiza-biofertilizer to increase rice yield with reduced inorganic fertilizer doses. *AIP Conf. Proc.*, 2583, 020010, DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0116676>
- Wangiyana, W., Dulur, N.W.D., Farida, N., and Kusnarta, I.G.M. 2021a. Additive intercropping with peanut relay-planted between different patterns of rice rows increases yield of red rice in aerobic irrigation system. *Emirates J. Food and Agriculture*, 33(3): 202-210, March, 2021, DOI: <https://doi.org/10.9755/ejfa.2021.v33.i3.2661>
- Wangiyana, W., Farida, N., and Aryana, I.G.P.M. 2021c. Yield performance of several promising lines of black rice as affected by application of mycorrhiza biofertilizer and additive intercropping with soybean under aerobic irrigation system on raised-beds. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 913, 012005 (Dec 2021). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/913/1/012005>
- Wangiyana, W., Fikri, M.A., Aryana, I.G.P.M., and Mahardika, I.B.K. 2022a. Additive intercropping with peanut increases growth and yield of various promising lines of red rice under aerobic irrigation system on permanent raised-beds. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 1107, 012011, <https://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012011>

- Wangiyana, W., Irwinskyah, L.R., Parawinata, and Kisman. 2020. Additive Intercropping with Legume Crops Increases Waxy Maize Yield on Vertisol Riceland in Lombok, Indonesia. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 102(6): 57-64 (June 2020). DOI: <https://doi.org/10.18551/rjoas.2020-06.07>
- Wangiyana, W., Karlina, V., and Ernawati, N.M.L. 2022b. Increasing crop diversity and yield of black rice through intercropping with mungbean at different row proportions on raised-beds. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 1107, 012012. <https://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012012>
- Wangiyana, W. (2024). Teknologi Padi Sistem Irigasi Aerobik Tumpangsari dengan Kacang-kacangan (Padi SIA-TK) dan Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Produktivitas Padi dan Kesuburan Lahan Sawah. *Pidato Ilmiah Pengukuhan Guru Besar Tetap Universitas Mataram*, 9 Agustus 2024. Mataram University Press, Mataram. 96 p.