

PENGARUH MULSA PLASTIK DAN TUMPANGSARI DENGAN KACANG HIJAU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI BERAS HITAM SISTEM IRIGASI AEROBIK

EFFECT OF PLASTIC MULCH AND INTERCROPPING WITH MUNGBEAN ON GROWTH AND YIELD OF BLACK RICE IN AEROBIC IRRIGATION SYSTEM

Aloysius Rabata Nggale¹, Ida Bagus Komang Mahardika², Wayan Wangiyana^{3*}

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali, Indonesia

²Dosen Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali, Indonesia

³Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, NTB, Indonesia

*Email Penulis korespondensi: w.wangiyana@unram.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mulsa plastik dan tumpangsari dengan kacang hijau terhadap pertumbuhan dan hasil padi beras hitam pada sistem irigasi aerobik. Percobaan dilaksanakan di Desa Taman, Bali (April - Agustus 2024), menggunakan *Split Pot design* dengan tiga blok dan dua faktor perlakuan: mulsa plastik (P0: tanpa; P1: dengan mulsa plastik penutup bedeng) dan tumpangsari (T0: tanpa tumpangsari; T1: tumpangsari padi dengan kacang hijau). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mulsa plastik pada bedeng penanaman padi beras hitam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah anakan, jumlah malai, jumlah gabah berisi, jumlah gabah hampa, dan hasil gabah per rumpun dengan rata-rata hasil gabah lebih tinggi pada aplikasi mulsa plastik (84,97 g/rumpun) dibandingkan tanpa mulsa plastik (66,88 g/rumpun), sedangkan tumpangsari dengan kacang hijau hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat 100 gabah berisi. Namun demikian, pengaruh interaksi antar faktor perlakuan hanya signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah berisi per malai dan per rumpun, berat 100 gabah, dan hasil gabah, dengan rata-rata hasil gabah tertinggi pada padi beras hitam tumpangsari dengan kacang hijau pada bedeng bermulsa plastik (89,65 g/rumpun). Ini menunjukkan pentingnya pemakaian mulsa plastik pada penanaman padi di bedeng sistem aerobik untuk mencegah cepatnya pertumbuhan gulma akibat tanpa penggenangan.

Kata-Kata Kunci: Padi beras hitam; Sistem aerobik; Mulsa plastik; Tumpangsari; Kacang hijau

Abstract

This study aims to determine the effect of plastic mulch and intercropping with mungbean on growth and yield of black rice in an aerobic irrigation system. The experiment, conducted in Taman Village, Bali (April - August 2024), was designed using Split Pot design with three blocks and two treatment factors: plastic mulch (P0: without; P1: with plastic mulch) and intercropping (T0: without intercropping; T1: intercropping black rice with mungbean). The results showed that the application of plastic mulch on the raised-beds significantly affected number of leaves, tillers, panicles, filled grains, unfilled grains, and grain yield per clump with higher grain yield under application of plastic mulch (84.97 g/clump) compared to without plastic mulch (66.88 g/clump), while intercropping with mungbean only significantly affected plant height and 100 grain weight. However, interaction effects between the treatment factors were significant only on plant height, number of filled grains per panicle and per clump, 100 grain weight, and grain yield, with the highest grain yield was on black rice plants intercropped with mungbean grown on the raised-beds covered with plastic mulch (89.65 g/clump). This indicates the importance of plastic mulching of raised-beds for growing aerobic rice to minimize weeds in the absence of flooding.

Keywords: Black rice; Aerobic systems; Plastic mulch; Intercropping; Mungbean

PENDAHULUAN

Padi beras hitam merupakan varietas padi yang menghasilkan beras berwarna hitam atau keunguan gelap pada bagian kulit ari. Warna hitam ini disebabkan oleh tingginya kandungan antosianin, yaitu pigmen alami yang bersifat antioksidan. Kandungan antosianin yang tinggi pada beras hitam dapat berfungsi untuk mencegah penyakit

jantung, melindungi segala macam terhadap peradangan yang menjadi inti dari banyak penyakit seperti asma, arthritis hingga kanker (Aryana et al., 2020).

Tingkat konsumsi beras hitam saat ini, masih tergolong rendah dibandingkan dengan beras putih. Hal ini dipengaruhi oleh kurangnya ketersediaan dan harga yang cukup mahal sehingga mengakibatkan rendahnya konsumsi beras hitam. Selain itu, ketersediaan beras hitam di pasaran cukup sulit untuk ditemukan karena produktivitas dari beras hitam masih jarang untuk dikembangkan. Faktor yang menyebabkan hal itu terjadi yaitu, lamanya umur panen yang berkisar antara 5-6 bulan, tingkat produksi yang rendah, serta lebih rentan terhadap serangan hama burung (Sudarwati, 2020).

Dalam melakukan pembudidayaan tanaman padi beras hitam di lahan sawah, diperlukan kondisi lingkungan yang cocok agar bisa tumbuh dan berproduksi dengan baik. Perubahan suhu tahunan yang meningkat sebagai dampak dari perubahan iklim global memiliki dampak yang signifikan pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Metode modifikasi iklim mikro yang umum digunakan adalah penggunaan lapisan mulsa, yang dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil tanaman, serta dapat menghindari tercucinya pupuk oleh air hujan. Penggunaan mulsa dalam pertanian juga berperan mempersingkat umur panen, mengurangi penggunaan pestisida, menjaga suhu tanah, meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, serta menekan penggunaan air irigasi hingga 30% (Sirivechphongkul et al., 2022). Inayah et al. (2022) melaporkan bahwa padi beras hitam yang ditanam pada bedeng yang ditutupi mulsa plastik memberikan hasil gabah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mulsa plastik.

Selain penggunaan mulsa, upaya untuk peningkatan hasil tanaman serealia dapat dilakukan dengan sistem pola tanam tumpangsari. Penerapan pola tanam ini dapat meningkatkan produktivitas lahan per satuan luas dan waktu, terutama untuk petani kecil (Bhuiyan et al., 2021). Sistem tumpangsari tanaman kacang-kacangan memiliki beberapa keuntungan, antara lain efisiensi penggunaan lahan, mengurangi potensi terserang hama dan penyakit, membantu meningkatkan kesuburan tanah terutama kandungan nitrogen dan mendapatkan hasil tanaman yang beragam (Aisyah & Herlina, 2018). Tumpangsari padi beras merah dengan kacang tanah (Wangiyana et al., 2021, 2022) atau kacang hijau (Wangiyana et al., 2023), yang ditanam pada bedeng dengan sistem irigasi aerobik menunjukkan hasil gabah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa tumpangsari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mulsa plastik dan tumpangsari dengan kacang hijau, serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil padi beras hitam yang ditanam pada bedeng dengan sistem irigasi aerobik.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimental, dengan melaksanakan percobaan lapangan di lahan sawah petani di Banjar Jempeng, Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung (Bali), dari bulan April hingga Agustus 2024.

Rancangan percobaan

Percobaan dalam penelitian ini ditata menurut rancangan *Split Plot design*, dengan dua faktor perlakuan, yaitu aplikasi mulsa plastik (P0: tanpa mulsa plastik; P1: dengan mulsa plastik penutup bedeng) sebagai petak utama, dan tumpangsari (T0: tanpa tumpangsari; T1: tumpangsari padi beras hitam dengan kacang hijau) sebagai anak petak. Dengan mengkombinasikan kedua faktor perlakuan diperoleh empat kombinasi perlakuan yang masing-masing disiapkan dalam tiga blok (ulangan).

Pelaksanaan percobaan

Pelaksanaan percobaan meliputi berbagai tahapan pelaksanaan antara lain persiapan bedeng penanaman padi beras hitam dan aplikasi mulsa plastik, persiapan benih dan penanaman, pemupukan, pemeliharaan tanaman (pengairan, penyirangan gulma, pengendalian hama dan penyakit) dan panen padi beras hitam dan kacang hijau. Dalam percobaan ini, padi beras hitam ditanam di bedeng yang dibuat dengan ukuran lebar 1 m dan panjang 3 m, dengan jarak tanam dasar 25x20 cm yang dimodifikasi menjadi pola baris *double-row* (barisan kembar), dengan jarak tanam 20x20 cm dalam barisan kembar dan 30 cm antar barisan kembar (Dulur N W D, Wangiyana W, 2019). Padi ditanam dengan cara menugalkan benih yang sudah berkecambah, sedangkan benih kacang hijau ditugal satu baris di antara barisan kembar padi beras hitam pada saat padi berumur seminggu. Pemeliharaan tanaman selengkapnya seperti yang diuraikan dalam Wangiyana et al. (2024).

Variabel pengamatan dan analisis data

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan padi pada umur 12 minggu setelah tanam (MST), jumlah malai, jumlah gabah berisi dan hampa per malai, jumlah gabah berisi per rumpun, persentase gabah hampa per rumpun, berat 100 gabah berisi dan hasil gabah kering per rumpun. Data dianalisis dengan analisis keragaman (*ANOVA*) dan uji beda nyata jujur (*Tukey's HSD*) pada taraf nyata 5%, menggunakan program *CoStat for Windows*. Analisis korelasi antar variabel pengamatan dilakukan dengan program *Minitab for Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data dengan ANOVA diperoleh bahwa aplikasi mulsa plastik pada bedeng penanaman padi beras hitam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah anakan, jumlah malai, jumlah gabah berisi, jumlah gabah hampa, dan hasil gabah per rumpun, sedangkan tumpangsari dengan kacang hijau hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat 100 gabah berisi. Namun demikian, pengaruh interaksi antar faktor perlakuan hanya signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah berisi per malai dan per rumpun, berat 100 gabah, dan hasil gabah per rumpun (Tabel 1 dan Tabel 2).

Hasil analisis data menunjukkan bahwa aplikasi mulsa plastik lebih banyak memberikan pengaruh signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan (Tabel 1) dan hasil serta komponen hasil (Tabel 2) padi beras hitam, jika dibandingkan dengan tumpangsari padi beras hitam dengan kacang hijau. Jadi, dalam membudidayakan padi beras hitam melalui penanaman di bedeng dengan sistem irigasi aerobik, menutup bedeng penanaman padi dengan mulsa plastik sangat signifikan meningkatkan pertumbuhan, yang meliputi jumlah daun per rumpun, jumlah anakan dan jumlah malai atau jumlah anakan produktif (Tabel 1), dan komponen hasil, terutama jumlah gabah berisi dan hasil gabah per rumpun. Lebih tingginya pertumbuhan dan hasil tanaman padi beras hitam yang ditanam di bedeng yang ditutupi mulsa plastik dibandingkan dengan tanpa mulsa plastik diduga karena kurangnya persaingan dengan gulma sejak awal pertumbuhan tanaman padi, karena mulsa plastik penutup bedeng dipasang sebelum benih padi ditanam. Tanaman padi beras hitam yang ditanam pada bedeng bermulsa plastik tidak mengalami persaingan dengan gulma sejak awal pertumbuhan sehingga pertumbuhan jumlah anakan per rumpun, yang mengakibatkan jumlah daun per rumpun, dan jumlah malai per rumpun menjadi lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik dibandingkan tanpa mulsa plastik. Inayah et al. (2022) juga melaporkan bahwa tanaman padi beras hitam menghasilkan jumlah malai yang lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik dibandingkan tanpa mulsa plastik. Selain itu, perbedaan jenis mulsa plastik juga berpengaruh terhadap jumlah daun dan jumlah anakan (Rahmah, 2024).

Tabel 1. Ringkasan hasil ANOVA dan uji beda rerata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun dan panjang malai padi beras hitam akibat pengaruh aplikasi mulsa plastik dan tumpangsari dengan kacang hijau

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun per rumpun	Jumlah anakan per rumpun	Jumlah malai per rumpun	Panjang malai (cm)
Mulsa plastik:					
P0: tanpa	154.10 a	51.32 b	13.67 b	13.42 b	21.57 a
P1: mulsa	156.00 a	67.03 a	16.33 a	16.25 a	22.08 a
BNJ 5%	ns	13.65	1.29	0.95	ns
Tumpangsari :					
T0: tanpa	147.70 b	59.62 a	15.50 a	15.42 a	22.00 a
T1: tumpangsari	162.40 a	58.73 a	14.50 a	14.25 a	21.66 a
BNJ 5%	5.82	ns	ns	ns	ns
Interaksi	s	ns	ns	ns	ns

Keterangan: ns = non-signifikan pada ANOVA, dan nilai rerata pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata antar aras suatu faktor perlakuan

Tabel 2. Ringkasan hasil ANOVA dan uji beda rerata terhadap jumlah gabah berisi dan hampa per malai, persentase jumlah gabah hampa, jumlah gabah berisi per rumpun, berat 100 gabah berisi, dan hasil gabah kering per rumpun padi beras hitam akibat pengaruh aplikasi mulsa plastik dan tumpangsari dengan kacang hijau

Perlakuan	Jumlah gabah berisi per malai	Jumlah gabah hampa per malai	%-Jumlah gabah hampa	Jumlah gabah berisi per rumpun	Berat 100 gabah berisi (g)	Hasil gabah kering (g/rumpun)
Mulsa plastik:						
P0: tanpa	196.47 a	15.15 b	7.22 a	2653.62 b	2.53 a	66.88 b
P1: mulsa	199.72 a	16.87 a	7.80 a	3242.78 a	2.62 a	84.97 a
BNJ 5%	ns	1.56	ns	392.92	ns	7.82
Tumpangsari:						
T0: tanpa	198.83 a	15.38 a	7.21 a	3005.38 a	2.52 b	76.98 a
T1: tumpangsari	197.35 a	16.63 a	7.80 a	2841.03 a	2.63 a	74.88 a
BNJ 5%	ns	ns	ns	ns	0.02	ns
Interaksi	s	ns	ns	s	s	s

Keterangan: ns = non-signifikan pada ANOVA, dan nilai rerata pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata antar aras suatu faktor perlakuan

Walaupun jumlah gabah hampa per malai lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik dibandingkan tanpa mulsa plastik, namun secara keseluruhan, jumlah gabah berisi per rumpun juga signifikan lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik (Tabel 2), karena jumlah malai juga lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik (Tabel 1). Beberapa penelitian terdahulu juga melaporkan hasil penelitian yang serupa, yang menunjukkan adanya pengaruh positif dari penggunaan mulsa plastik dalam budidaya tanaman padi. Hasil penelitian Aulya (2024) menunjukkan bahwa penerapan mulsa plastik signifikan meningkatkan jumlah malai per rumpun karena tanaman berada dalam kondisi lingkungan yang lebih terkendali dan mendukung pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Selain itu, studi oleh Abrianti (2024) juga memperkuat bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak meningkatkan efisiensi air dan unsur hara di zona akar, yang berimplikasi langsung terhadap peningkatan jumlah malai per tanaman.

Adanya peningkatan jumlah malai per rumpun (Tabel 1) dan didukung dengan jumlah gabah berisi per malai dan per rumpun menyebabkan hasil gabah per rumpun juga menjadi lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik dibandingkan dengan tanpa mulsa plastik (Tabel 2), seperti halnya juga hasil penelitian oleh Inayah et al. (2022).

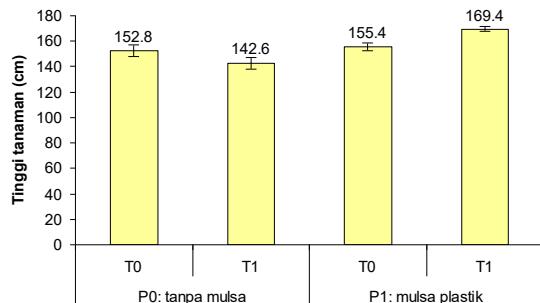
Hasil analisis korelasi (Tabel 3) juga menunjukkan bahwa jumlah daun, jumlah anakan dan jumlah malai mempunyai kontribusi yang sangat besar (berdasarkan nilai koefisien determinan R^2) terhadap jumlah gabah berisi dan hasil gabah per rumpun. Jadi, dengan lebih rendahnya persaingan gulma pada tanaman padi beras hitam sejak awal pertumbuhan, maka besar peluangnya untuk menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik, yang pada akhirnya hasil dan komponen hasil yang lebih tinggi pada perlakuan dengan mulsa plastik dibandingkan tanpa mulsa plastik. Jadi pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dari awal pertumbuhan ini akan berkontribusi terhadap pembentukan jumlah malai yang lebih banyak pada perlakuan dengan mulsa plastik dibandingkan tanpa mulsa plastik (Satria et al., 2017).

Tabel 3. Nilai koefisien korelasi (dan p -value) jumlah daun per rumpun, anakan per rumpun, gabah berisi per malai, jumlah malai per rumpun, dan jumlah gabah berisi (JGB) per rumpun dengan JGB dan hasil gabah per rumpun

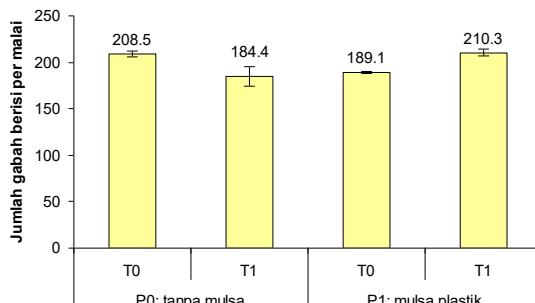
Variabel pengamatan	Jumlah daun per rumpun	Jumlah anakan per rumpun	Jumlah gabah berisi per malai	Jumlah malai per rumpun	JGB per rumpun
JGB per rumpun	0.866	0.875	0.733	0.915	
p -value	0.000	0.000	0.007	0.000	
Hasil gabah per rumpun	0.908	0.880	0.678	0.915	0.982
p -value	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000

Dalam kaitan dengan pengaruh faktor tumpangsari dengan kacang hijau, walaupun pada umumnya tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap hampir semua variabel pengamatan, kecuali tinggi tanaman (Tabel 1) dan berat 100 gabah berisi (Tabel 2), namun faktor tumpangsari berinteraksi dengan faktor aplikasi mulsa plastik, yang interaksinya signifikan terhadap tinggi tanaman (Tabel 1), dan komponen hasil, yang meliputi jumlah gabah berisi per malai, jumlah gabah berisi per rumpun, berat 100 gabah berisi, dan hasil gabah per rumpun (Tabel 2). Pola interaksinya terhadap tinggi tanaman (Gambar 1), jumlah gabah berisi per malai (Gambar 2), jumlah gabah berisi per rumpun (Gambar 3), hasil gabah per rumpun (Gambar 4), dan berat 100 gabah (Gambar 5), semuanya menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh tanaman padi beras hitam yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau pada bedeng yang ditutupi dengan mulsa plastik hitam perak (kombinasi perlakuan P1T1), dengan hasil gabah tertinggi 89,65 g/rumpun (Gambar 4). Hal ini menunjukkan adanya sinergisme antara aplikasi mulsa plastik dan tumpangsari dengan kacang hijau dalam meningkatkan hasil gabah padi beras hitam yang ditanam pada bedeng dengan sistem irigasi aerobik.

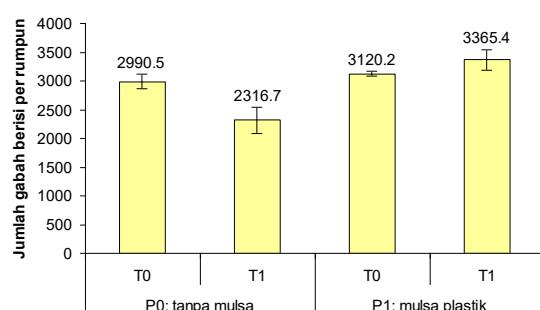
Efek sinergis ini diduga ditimbulkan oleh rendahnya persaingan gulma terhadap tanaman padi beras hitam pada bedeng yang ditutupi dengan mulsa plastik, jika dibandingkan dengan tanpa mulsa plastik, ditambah dengan adanya kontribusi N karena kemampuan tanaman kacang hijau melakukan fiksasi N_2 udara melalui bersimbiosis dengan bakteri bintil akar karena tanaman kacang hijau membentuk bintil akar dalam simbiosis dengan bakteri bintil akar (*Rhizobium* sp.). Wangiyana et al. (2020) melaporkan bahwa tanaman jagung ketan yang ditumpangsarikan secara aditif (sisipan) dengan kacang hijau menunjukkan warna daun yang jauh lebih hijau, dan serapan N yang lebih tinggi, dibandingkan dengan tanaman jagung ketan monokrop. Tanaman padi beras merah yang ditumpangsarikan secara aditif dengan kacang tanah juga dilaporkan menunjukkan warna daun yang jauh lebih hijau (1-2 skala lebih tinggi jika diukur dengan bagan warna daun), dengan jumlah malai dan hasil gabah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman padi beras merah monokrop yang sama-sama ditanam di bedeng dengan sistem irigasi aerobik (Wangiyana et al., 2021).



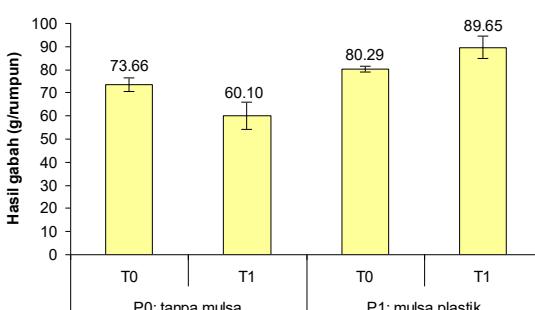
Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman padi beras hitam (\pm SE) sebagai pengaruh interaksi antar faktor perlakuan



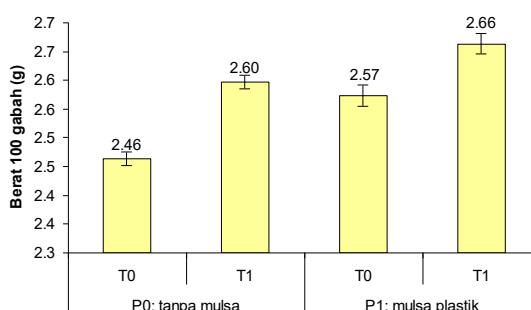
Gambar 2. Rata-rata jumlah gabah berisi per malai (\pm SE) sebagai pengaruh interaksi antar faktor perlakuan



Gambar 3. Rata-rata jumlah gabah berisi per rumpun (\pm SE) sebagai pengaruh interaksi antar faktor perlakuan



Gambar 4. Rata-rata hasil gabah kering per rumpun (\pm SE) sebagai pengaruh interaksi antar faktor perlakuan



Gambar 5. Rata-rata berat 100 gabah berisi (\pm SE) sebagai pengaruh interaksi antar faktor perlakuan

Pada bedeng yang tidak ditutupi mulsa plastik (P0), pengaruh tumpangsari terhadap berat 100 gabah berisi berbeda pola interaksinya dengan pengaruh interaksi terhadap tinggi tanaman (Gambar 1), jumlah gabah berisi per malai (Gambar 2), jumlah gabah berisi per rumpun (Gambar 3), dan hasil gabah per rumpun (Gambar 4). Pada berat 100 gabah tanaman padi beras hitam yang ditanam pada bedeng tanpa mulsa plastik, tumpangsari dengan kacang hijau signifikan meningkatkan berat 100 gabah berisi (Gambar 5). Sebaliknya, terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah berisi per malai dan per rumpun, dan hasil gabah, nilai rata-ratanya lebih rendah pada perlakuan tumpangsari dengan kacang hijau dibandingkan padi monokrop (Gambar 1 sampai Gambar 4). Hal ini diduga terjadi karena adanya persaingan gulma, baik terhadap padi beras hitam maupun tanaman kacang hijau, yang juga berarti bahwa tanaman

padi bersaing dengan gulma dan tanaman kacang hijau, sehingga kontribusi tanaman kacang hijau terhadap tanaman padi beras hitam menjadi kurang maksimal jika dibandingkan dengan tanpa ada persaingan dengan gulma. Hal ini pada akhirnya menyebabkan jumlah gabah berisi per rumpun menjadi lebih rendah sehingga berat 100 gabah bisa jadi menjadi lebih tinggi pada sistem tumpangsari dibandingkan dengan tanpa tumpangsari (Gambar 5).

Berdasarkan Gambar 4 dapat dikatakan bahwa penanaman padi beras hitam pada bedeng yang ditutupi dengan mulsa plastik hitam perak, jika dikombinasikan dengan penyisipan tanaman kacang hijau antar barian kembar tanaman padi, menunjukkan adanya efek sinergis antara aplikasi mulsa plastik dan tumpangsari dalam meningkatkan hasil gabah. Karena kacang hijau merupakan tanaman *legume* yang mampu melakukan fiksasi N₂ udara dalam simbiosis dengan bakteri bintil akar (*Rhizobium* sp), maka jika akar tanaman ini dibiarkan di dalam tanah (tidak dicabut saat panen), maka sistem tumpangsari ini berpeluang untuk dapat menyuburkan tanah, terutama dalam meningkatkan kandungan N di dalam tanah (Fustec et al., 2010). Oleh karena itu, teknik budidaya padi ini perlu direkomendasikan untuk diadopsi oleh petani dan disosialisasikan secara lebih meluas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa aplikasi mulsa plastik pada bedeng penanaman padi beras hitam sistem irigasi aerobik signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil gabah padi beras hitam, sedangkan tumpangsari dengan kacang hijau hanya meningkatkan tinggi tanaman dan berat 100 gabah berisi. Namun demikian, terdapat pengaruh interaksi antar faktor perlakuan terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah berisi per malai dan per rumpun, berat 100 gabah, dan hasil gabah, dengan rata-rata hasil gabah tertinggi pada padi beras hitam tumpangsari dengan kacang hijau pada bedeng bermulsa plastik (89,65 g/rumpun) jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian dan sosialisasi teknik budidaya ini secara meluas agar dapat diadopsi oleh petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Rektor dan Kepala LPPM Universitas Mataram atas dana yang diberikan demi terlaksananya demplot teknik budidaya padi beras hitam sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau dalam rangka kerjasama sosialisasi teknik budidaya padi ini antara Universitas Mataram dan Universitas Warmadewa, dengan kontrak no. 2214/UN18.L1/PP/2024, tanggal 13 Maret 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianti, P. A. D. (2024). *Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dengan Sistem Irigasi Tetes pada Produksi Tanaman Padi Sawah*. Universitas Brawijaya.
- Aisyah, Y., & Herlina, N. (2018). Pengaruh jarak tanam tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*) pada tumpangsari dengan tiga varietas tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 66–75.
- Aryana, I. G. P. M., Santoso, B. B., Febriandi, A., & Wangiyana, W. (2020). *Padi beras hitam*. LPPM Unram Press.
- Aulya, N. (2024). *Pengaruh Aplikasi Mulsa Plastik Hitam Putih dengan Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) Varietas Inpari 32*. Universitas Brawijaya.

- Bhuiyan, M. M. R., Monshi, F. I., Begum, M., Tabassum, R., Hoque, M., Islam, S. S., & Hasan, A. K. (2021). Maize-chickpea intercropping under diverse tillage systems enhance the productivity and economic returns. *World Journal of Agricultural Sciences*, 17(6), 509–520.
- Dulur N W D, Wangiyana W, F. N. and K. I. G. M. (2019). Improved Growth and Yield Formation of Red Rice under Aerobic Irrigation System and Intercropping with Peanuts. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 12(8, ser.I), 12–17.
- Fustec, J., Lesuffleur, F., Mahieu, S., & Cliquet, J.-B. (2010). Nitrogen rhizodeposition of legumes. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(1), 57–66. <https://doi.org/10.1051/agro/2009003>
- Inayah, N., Wangiyana, W., & Ernawati, N. M. L. (2022). Pengaruh Mulsa Plastik dan Dosis Petroganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Hitam pada Sistem Irigasi Aerobik. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 122–132.
- Rahmah, A. A. (2024). *Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dan Mulsa Plastik Hitam Putih Sistem Tanam 2 Baris pada Tanaman Padi*. Universitas Brawijaya.
- Satria, B., Harahap, E. M., & Jamilah. (2017). Peningkatan Produktivitas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Melalui Penerapan Beberapa Jarak Tanam dan Sistem Tanam. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(3), 629–637.
- Sirivechphongkul, K., Chiarasumran, N., Saisriyoot, M., Thanapimmetha, A., Srinophakun, P., Iamsaard, K., & Lin, Y.-T. (2022). Agri-Biodegradable Mulch Films Derived from Lignin in Empty Fruit Bunches. *Catalysts*, 12(10), 1150. <https://doi.org/10.3390/catal12101150>
- Sudarwati, S. (2020). Prospek Pengembangan Beras Hitam Di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Kesiapan Sumber Daya Pertanian Dan Inovasi Spesifik Lokasi Memasuki Era Industri*, Vol. 4, 508–512.
- Wangiyana, W., Aryana, I. G. P. M., & 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 Conference Proceedings*, 2583, 020010. <https://doi.org/10.1063/5.0116676>
- Wangiyana, W., Aryana, I. G. P. M., Sukartono, Santuri, R., Sativa, F. E., Mahardika, I. B. K., & Udayana, I. G. B. (2024). Sosialisasi Teknik Budidaya Padi Beras Hitam Sistem Irigasi Aerobik Tumpangsari dengan Kacang Hijau di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal SIAR ILMUWAN TANI*, 5(2), 266–274. <https://doi.org/10.29303/jsit.v5i2.182>
- Wangiyana, W., Dulur, N. W. D., Farida, N., & Kusnarta, I. G. M. (2021). Additive intercropping with peanut relay-planted between different patterns of rice rows increases yield of red rice in aerobic irrigation system. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 33(3), 202–210.
- Wangiyana, W., Fikri, M. A., Aryana, I. G. P. M., & Mahardika, I. B. K. (2022). Additive intercropping with peanut increases growth and yield of various promising lines of red rice under aerobic irrigation system on permanent raised-beds. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1107(1), 012011. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012011>
- Wangiyana, W., Irwinskyah, L. R., Parawinata, & 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. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2020-06.07>