

HUBUNGAN KARAKTER AGRONOMI DAN HASIL PADI BERDASARKAN UMUR BIBIT MENGGUNAKAN METODE SAWAH APUNG DI KABUPATEN PANGANDARAN

CORRELATION BETWEEN AGRONOMIC AND YIELD CHARACTERISTICS OF RICE BASED ON SEEDLING AGE USING FLOATING RICE FIELD METHOD IN PANGANDARAN REGENCY

Nasrudin*, Selvy Isnaeni, dan R. Arif Malik Ramadhan
Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Kota Tasikmalaya, Indonesia
*Email: nasrudin@unper.ac.id

* Corresponding Author, Diterima: 15 Nov. 2022, Direvisi: 16 Des. 2022, Disetujui: 1 Mei 2023

ABSTRACT

The Suboptimal agricultural land caused by water flooding affects abiotic stresses and inhibit plants metabolism processes. The application of floating rice fields using superior varieties and the accuracy of seedling age is a solution that can be done so that plants can adapt to abiotic stresses. In this conditions plant can grow optimally. The objective of this study was to examine the tolerance of two rice varieties based on the different seedling ages planted using the floating rice fields method in the suboptimal agricultural land of Pangandaran Regency. This study was conducted from May to October 2022 in rice field of Buniayu hamlet, Karangjaladri Village, Parigi District, Pangandaran Regency. This study used a randomized block design with two factors, namely variety as the first factor consisting of Inpari 30 Sub-Ciherang and Inpari 3, and seedling age as the second factor consisting of 14 DAS and 21 DAS. Based on the study results showed that the rice variety affected parameters of the number of tillers aged 2, 4, 6, 8, and 10 WAP, leaf area, root length, plant biomass, number of panicles per clump, and grain weight per clump. The seedling age treatment affected to parameters of the number of tillers aged 2 and 6 WAP, and grain weight per clump. Inpari 3 rice variety had better agronomic and yield characteristics than Inpari 30 Sub-Ciherang rice variety. The seedlings aged 14 DAS had better number of tillers than 21 DAS, while seedlings aged 21 DAS had better rice yield than 14 DAS.

Keywords : Abiotic stress, floating rice field, food, suboptimal agricultural land

ABSTRAK

Lahan pertanian suboptimal yang disebabkan oleh banjir dapat menyebabkan cekaman abiotik yang akan menghambat proses metabolisme sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Penerapan sawah apung dengan menggunakan varietas unggul dan ketepatan umur bibit merupakan solusi yang dapat dilakukan agar tanaman mampu beradaptasi pada cekaman abiotik dan mampu tumbuh optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji ketahanan dua varietas padi berdasarkan umur bibit berbeda yang ditanam menggunakan metode sawah apung di lahan sawah banjir Kabupaten Pangandaran. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Oktober 2022 di Lahan Sawah Dusun Buniayu, Desa Karangjaladri, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor yaitu varietas sebagai faktor pertama yang terdiri atas Inpari 30 Sub-Ciherang dan Inpari 3, serta umur bibit sebagai faktor kedua yang terdiri atas 14 hari setelah semai (HSS) dan 21 HSS. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas mempengaruhi parameter jumlah anakan umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST, luas daun, panjang akar, biomassa tanaman, jumlah malai per rumpun, serta bobot gabah per rumpun. Perlakuan umur bibit mempengaruhi parameter jumlah anakan umur 2 dan 6 MST serta bobot gabah per rumpun. Padi varietas Inpari 3 memiliki karakteristik agronomi dan hasil yang lebih baik dibandingkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Penggunaan umur bibit 14 HSS menghasilkan pertumbuhan anakan lebih baik dibandingkan umur bibit 21 HSS, sedangkan umur bibit 21 HSS menghasilkan hasil padi lebih tinggi dibandingkan dengan umur bibit 14 HSS.

Kata kunci : Cekaman abiotik, lahan pertanian suboptimal, pangan, sawah apung

1. PENDAHULUAN

Pemanasan global merupakan isu krusial yang saat ini sedang banyak dikaji oleh para ilmuwan. Hal ini dikarenakan pemanasan global menyebabkan bencana alam yang akan melanda masyarakat di dunia. Fenomena pemanasan global akan memicu kenaikan muka air laut yang juga berdampak pada kawasan darat sehingga bencana banjir akan muda terjadi. Ridwan & Chazanah (2013) menyatakan bahwa pemanasan global akan meningkatkan muka air laut sebesar 1 mm/tahun-2 mm/tahun dan diprediksi pada tahun 2080 jutaan masyarakat akan mengalami banjir. Selain itu, pemanasan global juga mengakibatkan peningkatan suhu sebesar 0,2 °C-1 °C sejak tahun 1970 - 2004 serta wilayah pesisir yang rentan terhadap erosi pantai maupun naiknya muka air laut. Pemanasan global juga mengakibatkan pergeseran curah hujan, temperatur, dan meningkatnya kondisi ekstrim di bumi. Hal ini akan mengakibatkan lapisan es di kutub utara mencair dan terjadilah La Nina (Nabilah *et al.*, 2017). La Nina merupakan peningkatan curah hujan dengan intensitas yang tinggi dalam kurun waktu tertentu (Munaretto *et al.*, 2017). Salah satu dampak La Nina yakni terjadinya bencana alam berupa banjir.

Bencana banjir akan berdampak negatif terhadap sektor pertanian melalui cekaman abiotik dan menyebabkan penurunan produktivitas tanaman. Sejalan dengan pendapat Marisi *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa ketersediaan air akan mempengaruhi karakter agronomi dan fisiologi tanaman. Kondisi air yang berlebih menyebabkan rendahnya pertukaran gas di dalam air sehingga mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman (Jackson & Ram, 2003). Sakagami *et al.* (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tanaman yang tercekam genangan dalam kurun waktu tertentu akan menurunkan laju fotosintesis akibat kadar O₂ yang menurun dan kesulitan tanaman dalam menangkap cahaya matahari. Akibat peristiwa tersebut maka tanaman akan mengalami gangguan metabolisme sehingga produktivitasnya menurun.

Banjir rob merupakan fenomena bencana alam yang diakibatkan oleh perubahan iklim dan berdampak negatif pada lahan pertanian. Suatu upaya yang dapat dilakukan yakni penerapan teknologi tepat guna agar kegiatan budidaya tanaman tetap dapat dilaksanakan pada lahan tersebut. Sebagai implementasi terhadap penanggulangan terhadap bencana banjir rob pada lahan pertanian, maka dapat dilakukan penerapan sistem sawah apung. Sawah apung diduga mampu

meningkatkan adaptasi tanaman terhadap cekaman abiotik (Irianto *et al.*, 2021). Penelitian lainnya melaporkan bahwa penggunaan metode sawah apung pada budidaya padi di lahan konvensional mampu meningkatkan produktivitas padi sampai 50% (Irianto *et al.*, 2018). Metode ini masih sangat jarang diadopsi, terlebih pada petani yang terdampak banjir akibat rob maupun drainase yang buruk. Sejatinya, penggunaan metode ini akan menguntungkan bagi petani sekaligus sebagai upaya untuk implementasi dari *sustainable development goals* dalam mencapai ketahanan pangan.

Penggunaan varietas unggul juga dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman abiotik. Hal tersebut disebabkan setiap varietas padi memiliki karakteristik yang berbeda-beda untuk dapat beradaptasi pada kondisi lingkungan tertentu. Berdasarkan penelitian Nasrudin *et al.* (2022) padi varietas Dendang yang ditanam pada kondisi salinitas memiliki ketahanan yang lebih tinggi dibandingkan padi varietas IPB 4S. Penggunaan varietas unggul baru akan membantu mengatasi permasalahan dalam memproduksi padi pada kondisi banjir rob. Padi Inpari 30 dan Inpari 3 yang biasa ditanam di rawa memiliki karakteristik tahan terhadap cekaman genangan dan berpotensi menghasilkan produktivitas sebesar 7 ton/hektar-9 ton/hektar (BB Padi, 2012).

Selain penggunaan varietas unggul, umur bibit tanaman juga mempengaruhi daya adaptasi tanaman dan mampu menentukan keberhasilan budidaya. Ketepatan umur bibit akan mempengaruhi ketahanan tanaman terhadap cekaman abiotik. Anggraini *et al.* (2013) menyatakan bahwa bibit padi yang semakin tua akan mudah melakukan pertumbuhan akar dan anakan serta toleran terhadap cekaman abiotik, sedangkan bibit yang terlalu muda cenderung terhambat dalam produksi akar dan tajuk (Kazemi & Eskandari, 2011). Berdasarkan pemaparan tersebut, diketahui bahwa tanaman dapat melakukan adaptasi terhadap lingkungan abiotik. Kondisi tersebut harus dapat disesuaikan dengan karakteristik suatu tanaman agar mampu berproduksi optimal. Selain itu, sebagai upaya untuk memanfaatkan lahan tergenang banjir akibat rob maupun drainase yang buruk dapat dilakukan penerapan sawah apung yang berpotensi untuk meningkatkan daya adaptasi tanaman sehingga tanaman dapat melakukan mekanisme ketahanan yang lebih intensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ketahanan dua varietas padi berdasarkan

umur bibit berbeda yang ditanam menggunakan metode sawah apung di lahan sawah banjir Kabupaten Pangandaran.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan sejak Bulan Mei sampai Oktober 2022. Lokasi penelitian di Lahan Sawah Dusun Buniayu, Desa Karangjaladri, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran (7°41'45.2"S 108°30'53.9"E).

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dua faktor. Varietas padi sebagai faktor pertama yang terdiri atas Inpari 30 Sub-Ciherang (V1) dan Inpari 3 (V2). Umur bibit padi digunakan sebagai faktor kedua yang terdiri atas 14 Hari Setelah Semai (HSS) (U1) dan 21 HSS (U2). Terdapat empat kombinasi perlakuan dan masing-masing menggunakan lima kali pengulangan.

Rakit sawah apung dibuat dengan ukuran 5 m x 2 m menggunakan bambu sebagai bahan dasar pembuatannya. Jerigen berukuran 25 L dipasang pada 6 sisi rakit sawah apung yang difungsikan sebagai pelampung. Pemberian jerigen bertujuan agar gerakan rakit sawah apung dapat menyesuaikan naik turunnya permukaan air. Setelah selesai dirakit, pada bagian atas dilapisi dengan jaring yang bertujuan untuk menahan media tanam yang digunakan. Adapun media tanam yang digunakan berupa komposisi antara serabut kelapa, dedaunan hijau, dan lumpur dengan ketinggian media maksimal 5 cm.

Bersamaan dengan perakitan sawah apung dilakukan penyemaian benih padi. Benih padi Inpari 30 Sub-Ciherang dan Inpari 3 disemai mengikuti perlakuan yakni 14 dan 21 HSS. Penyemaian benih dilakukan di darat dengan tujuan agar bibit padi yang tumbuh lebih serempak dan mudah dikontrol. Bibit yang umurnya telah sesuai dengan perlakuan kemudian dilakukan pindah tanam ke rakit sawah apung menggunakan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Pindah tanam dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 07.00 - 09.00 WIB.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengendalian organisme pengganggu tanaman yang dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk daun Gandasil-D dengan dosis 30 g/10 L air yang diaplikasikan dengan cara disemprot. Pemupukan dilakukan ketika tanaman berumur 2, 7, dan 10 minggu setelah tanam (MST). Padi yang telah siap panen memiliki ciri-ciri yakni sebesar 90% bulir dan daunnya telah menguning. Pemanenan dilakukan secara manual

pada pagi hari pukul 07.00 - 09.00 WIB. Padi yang telah dipanen kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dan dibawa ke laboratorium untuk diamati terhadap variabel hasil dan komponen hasil.

Parameter yang diamati yaitu jumlah anakan yang dilakukan sejak tanaman berumur 2 MST sampai 10 MST dengan interval 2 minggu sekali. Pengamatan dilakukan secara manual dengan menghitung jumlah anakan per rumpun yang tumbuh. Panjang akar (cm), biomasa tanaman (g), luas daun (cm²), dan nisbah akar tajuk dilakukan dengan metode destruktif saat tanaman berumur 4 MST. Setiap perlakuan menggunakan dua sampel tanaman yang dicabut dari media tanam. Tanaman dibersihkan dan diamati panjang akarnya menggunakan meteran. Bagian tajuk dan akar dipisah kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital dengan akurasi 0,01 x 5 kg untuk mengetahui bobot biomasa tanaman. Luas daun diamati menggunakan metode milimeter blok. Daun pada setiap perlakuan digambar pada kertas *millimeter block* kemudian dihitung luasan daun sebenarnya. Nisbah akar tajuk diamati menggunakan persamaan (1) dengan data yang digunakan berupa bobot kering akar dan bobot kering tajuk.

$$\text{Nisbah akar tajuk} = \frac{\text{bobot kering akar}}{\text{bobot kering tajuk}} \quad (1)$$

Pengamatan hasil dilakukan saat tanaman sudah dipanen. Jumlah malai per rumpun dihitung secara manual. Gabah yang telah dikeringkan dan dirontokkan dari malai kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital akurasi 0,01 x 5 kg untuk memperoleh data bobot gabah per rumpun (g).

Seluruh data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan *analysis of variance* $\alpha = 5\%$. Apabila nilai ProbF > 5% maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) $\alpha = 5\%$. Seluruh data juga dilakukan analisis korelasi menggunakan *correlation pearson* untuk mengetahui hubungan antar parameter. Data diolah menggunakan perangkat lunak *Statistical tools for agricultural research* version 2.0.1 dan Microsoft excel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik agronomi tanaman sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan dan akan mempengaruhi terhadap hasil suatu tanaman. Jumlah anakan pada padi merupakan salah satu

parameter yang menggambarkan pertumbuhan tanaman. Banyaknya jumlah anakan akan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas tanaman (Hambali & Lubis, 2015).

Tabel 1 menunjukkan bahwa padi varietas Inpari 3 menghasilkan jumlah anakan lebih banyak dibandingkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang pada setiap pengamatan. Saat memasuki fase vegetatif maksimum, jumlah anakan padi varietas Inpari 3 sebanyak 14,33 sedangkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang sebanyak 7,47. Berdasarkan sifat genetik terhadap kedua varietas tersebut jumlah anakan pada penelitian ini cenderung rendah. Penggunaan metode konvensional dengan lingkungan yang mendukung akan menghasilkan jumlah anakan pada padi varietas Inpari 3 sebanyak 30,8 (Chairuman, 2013) sedangkan pada padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang sebanyak 24,10 (Irmadamayanti *et al.*, 2019).

Rendahnya jumlah anakan yang dihasilkan akibat kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Genangan air yang berfluktuatif antara 25 cm - 150

cm pada lokasi penelitian dengan garam yang terkandung didalamnya akan mempengaruhi penghambatan laju tumbuh anakan. Kamoshita & Ouk (2015) menyatakan bahwa genangan air dengan ketinggian mencapai 100 cm dalam waktu lebih dari 10 hari akan mempengaruhi proses metabolisme tanaman. Hal tersebut juga akan menghambat pertumbuhan pada beberapa organ tanaman, termasuk anakan. Cekaman kelebihan air pada waktu yang lama akan mengakibatkan penurunan pertumbuhan luas daun dan biomasa tanaman (Panda & Barik, 2021). Penggunaan bibit dengan umur yang tepat merupakan upaya untuk meningkatkan daya adaptasi tanaman terhadap cekaman abiotik (Porong, 2012). Berdasarkan Tabel 1 penggunaan bibit dengan umur 14 HSS saat tanaman padi berumur 2 dan 6 MST menghasilkan jumlah anakan lebih banyak dibandingkan dengan 21 HSS. Saat tanaman berumur 2 MST sedang melakukan adaptasi terhadap lingkungan, saat tanaman berumur 4 MST tanaman lebih memiliki daya tahan yang lebih tinggi untuk dapat tumbuh

Tabel 1. Jumlah Anakan Dua Varietas Padi Berdasarkan Umur Bibit yang Ditanam Menggunakan Sistem Sawah Apung

Perlakuan	Jumlah anakan				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Varietas					
Inpari 30 Sub-Ciherang	1,27±0,60 ^b	1,57±0,19 ^b	6,20±1,76 ^b	6,30±1,35 ^b	7,47±2,45 ^b
Inpari 3	3,77±0,75 ^a	5,60±1,09 ^a	8,37±1,92 ^a	14,07±4,05 ^a	14,33±3,53 ^a
Umur bibit					
14 HSS	3,27±0,95 ^p	3,90±0,65 ^p	10,53±2,73 ^p	10,83±2,52 ^p	11,80±3,32 ^p
21 HSS	1,77±0,30 ^q	3,27±0,84 ^p	4,03±1,42 ^q	9,53±3,06 ^p	10,00±2,83 ^p
Interaksi	-	-	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, maka berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 5\%$; tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi di antara perlakuan.

Tabel 2. Luas Daun, Panjang Akar, Biomasa Tanaman, dan Nisbah Akar Tajuk Dua Varietas Padi Berdasarkan Umur Bibit yang Ditanam Menggunakan Sistem Sawah Apung

Perlakuan	Luas daun (cm ²)	Panjang akar (cm)	Biomasa tanaman (g)	Nisbah akar tajuk
Varietas				
Inpari 30 Sub-Ciherang	29,12±1,11 ^b	9,90±0,07 ^b	0,44±6,55 ^b	0,85±0,34 ^a
Inpari 3	100,12±2,09 ^a	13,85±0,40 ^a	1,28±26,26 ^a	0,75±0,13 ^a
Umur bibit				
14 HSS	61,89±1,05 ^p	12,35±0,17 ^p	0,84±19,51 ^p	0,65±0,16 ^p
21 HSS	67,56±1,94 ^p	11,40±0,30 ^p	0,88±17,27 ^p	0,95±0,35 ^p
Interaksi	-	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, maka berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 5\%$; tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi di antara perlakuan.

sehingga tidak dipengaruhi oleh umur bibit, sedangkan saat tanaman akan memasuki umur 6 MST dipengaruhi oleh cekaman kelebihan air. Thapa *et al.* (2019) mengatakan bahwa cekaman abiotik mempengaruhi terhadap kematian bibit padi saat memasuki awal vegetatif, sedangkan saat tanaman menuju fase vegetatif maksimum maka daya adaptasinya lebih tinggi sehingga mengakibatkan pertumbuhan jumlah anakan lebih optimal. Tanaman dengan umur bibit lebih muda memiliki daya adaptasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bibit yang lebih tua. Hikmah & Pratiwi (2019) dalam penelitiannya mengatakan bahwa semakin tua umur bibit maka akan menghambat pertumbuhan dan mampu menurunkan hasil gabah.

Daun merupakan salah satu alat yang digunakan tanaman untuk meningkatkan laju fotosintesis dalam rangka penyediaan cadangan makanan berupa asimilat (Mastur, 2015). Tabel 2 menunjukkan bahwa padi varietas Inpari 3 menghasilkan daun lebih luas dibandingkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Daun yang sempit pada padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang diduga akibat toleransinya lebih rendah terhadap cekaman kelebihan air dan cekaman garam. Kato *et al.* (2019) menyatakan bahwa cekaman kelebihan air dalam waktu yang cukup lama menyebabkan penuaan pada daun. Selanjutnya pertumbuhan daun akan menurun sampai 40% (Singh *et al.*, 2017). Adapun umur bibit tidak mempengaruhi pertumbuhan luas daun. Hal ini diduga tanaman memiliki daya adaptasi yang sama dalam menghasilkan luasan daun saat menggunakan bibit dengan umur 14 maupun 21 HSS.

Hasil yang sama ditunjukkan pada parameter panjang akar. Padi varietas Inpari 3 menghasilkan akar lebih panjang dibandingkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Panjangnya akar padi tersebut

menunjukkan upaya tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dalam mendukung pertumbuhannya (Hussain *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil tersebut dapat diindikasikan bahwa padi varietas Inpari 3 memiliki daya adaptasi yang lebih tinggi terhadap cekaman kelebihan air dan garam dibandingkan dengan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Meskipun demikian, pertumbuhan akar pada kedua varietas padi ini tetap dapat tumbuh secara optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil fotosintesis yang diperoleh melalui organ daun sebagai *source* kemudian ditranslokasikan ke bagian tanaman lainnya untuk mendukung pertumbuhan organ tanaman, sedangkan sebagian lainnya disimpan sebagai cadangan makanan. Biomasa tanaman menunjukkan seberapa besar asimilat hasil fotosintesis yang disimpan oleh tanaman. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa padi varietas Inpari 3 menghasilkan biomasa tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Tingginya biomasa tanaman mengindikasikan bahwa cadangan makanan yang dihasilkan melalui proses fotosintesis banyak disimpan pada seluruh organ tanaman. Cekaman abiotik menyebabkan tanaman mengalami penurunan proses fotosintesis sehingga biomasa tanaman lebih rendah. Dar *et al.* (2021) menyatakan cekaman kelebihan air maupun salinitas akan menyebabkan penutupan stomata, penurunan laju fotosintesis, serta penurunan biomasa tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa padi varietas Inpari 3 lebih toleran terhadap cekaman abiotik. Biomasa tanaman juga dipengaruhi oleh pertumbuhan luas daun dan jumlah anakan. Berdasarkan hasil analisis korelasi (Tabel 3) menunjukkan bahwa biomasa tanaman berkorelasi positif terhadap luas daun ($R^2 = 0,82$) dan jumlah

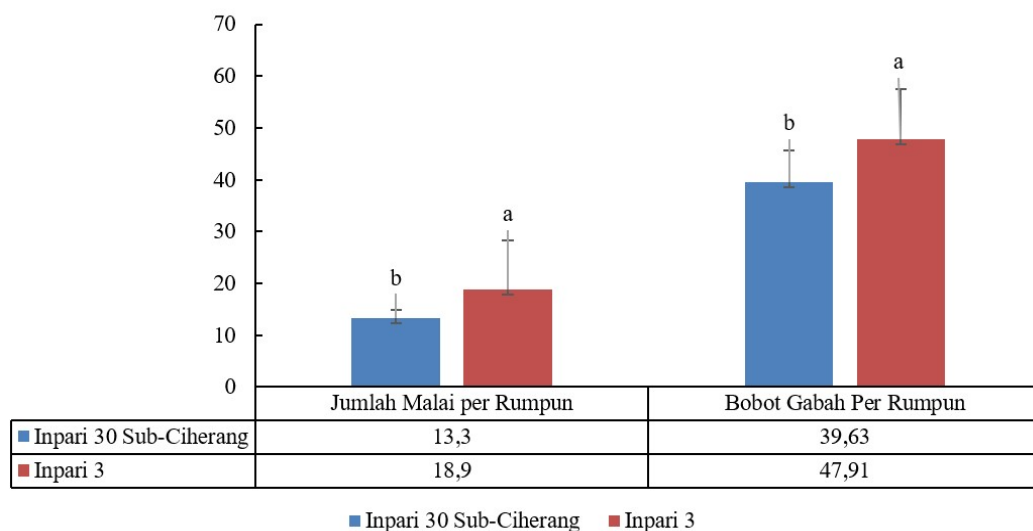
Tabel 3. Analisis Korelasi antar Parameter Pengamatan

Parameter	JA5	PA	BIO	LD	JMPR	BGPR	NAT
JA5	-	0,59**	0,60**	0,60**	0,32*	0,27*	-0,19 ^{tn}
PA		-	0,76**	0,62**	0,31*	0,23 ^{tn}	-0,11 ^{tn}
BIO			-	0,82**	0,25 ^{tn}	0,38*	-0,01 ^{tn}
LD				-	0,09 ^{tn}	0,17 ^{tn}	-0,01 ^{tn}
JMPR					-	0,67 ^{tn}	-0,11 ^{tn}
BGPR						-	0,32*
NAT							-

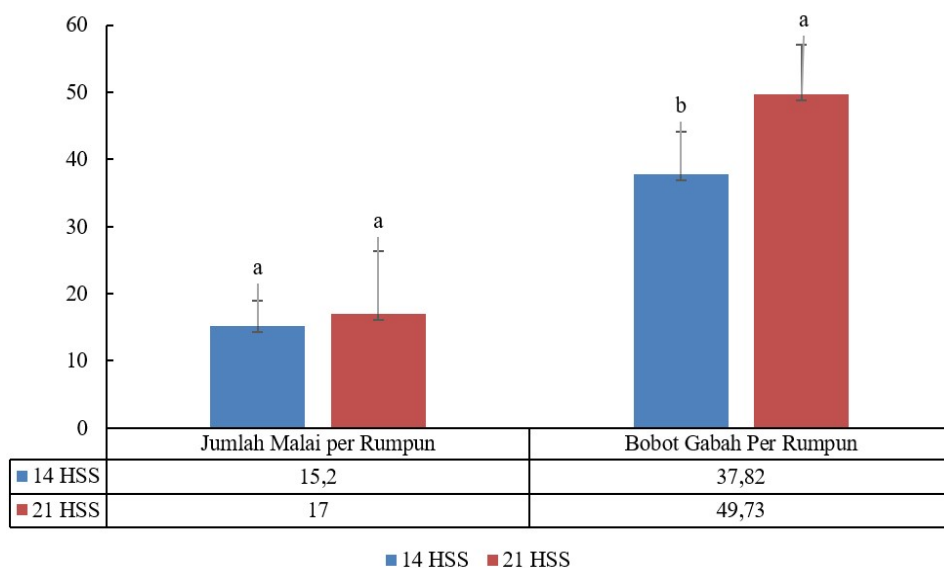
Keterangan: Tanda * menunjukkan terdapat korelasi pada $\alpha = 5\%$; tanda ** menunjukkan terdapat korelasi pada $\alpha = 1\%$; tanda tn menunjukkan tidak terdapat korelasi antar parameter; JA5 = jumlah anakan saat 10 MST; PA = panjang akar; BIO = biomasa tanaman; LD = luas daun; JMPR = jumlah malai per rumpun; BGPR = bobot gabah per rumpun; NAT = nisbah akar tajuk.

anakan ($R^2 = 0,60$). Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya luasan daun dan jumlah anakan, maka akan mempengaruhi biomasa tanaman. Biomasa tanaman yang tinggi mengindikasikan laju fotosintesisnya juga berjalan dengan optimal. Tingginya biomasa tanaman juga akan mempengaruhi hasil dan komponen hasil tanaman padi. Meningkatnya biomasa tanaman akan diikuti dengan meningkatnya hasil. Umumnya biomasa tanaman dihasilkan tanaman melalui proses fotosintesis untuk cadangan makanan dalam memacu pertumbuhan dan membantu dalam pengisian bulir gabah sebagai *sink* pada tanaman (Maulana, 2018).

Nisbah akar tajuk tidak dipengaruhi oleh perbedaan varietas maupun umur bibit. Sebagaimana diketahui bahwa nisbah akar tajuk mengindikasikan seberapa besar asimilat yang dihasilkan untuk ditranslokasikan pada akar maupun tajuk. Tingginya nisbah akar tajuk disebabkan oleh kurangnya serapan nitrogen pada tanaman. Gastal *et al.* (2015) menyatakan bahwa nisbah akar tajuk yang semakin tinggi tidak mampu mendukung proses metabolisme tanaman terutama yang membutuhkan banyak nutrisi berupa nitrogen sehingga asimilat yang dihasilkan untuk dijadikan sebagai cadangan makanan menjadi rendah.



Gambar 1. Jumlah Malai Per Rumpun dan Bobot Gabah Per Rumpun pada Penggunaan Dua Varietas Padi Menggunakan Sistem Sawah Apung



Gambar 2. Jumlah Malai Per Rumpun dan Bobot Gabah Per Rumpun pada Perbedaan Umur Bibit Padi Menggunakan Sistem Sawah Apung

Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah malai per rumpun dan bobot gabah per rumpun padi varietas Inpari 3 lebih tinggi dibandingkan dengan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang 1. Sesuai dengan karakter yang dimiliki oleh padi varietas Inpari 3 memiliki jumlah malai per rumpun lebih banyak dibandingkan dengan Inpari 30 Sub-Ciherang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Chairuman (2013) padi varietas Inpari 3 yang ditanam dengan metode konvensional menghasilkan jumlah malai sebanyak 19,4, sedangkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang menghasilkan sebanyak 15,1 (Irmadamayanti *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil tersebut mengindikasikan bahwa jumlah malai per rumpun lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan bobot gabah per rumpun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Peningkatan komponen hasil dipengaruhi oleh jumlah asimilat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah anakan dan biomasa tanaman yang tinggi maka akan mempengaruhi komponen hasil. Berdasarkan hasil analisis korelasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa jumlah malai per rumpun berkorelasi positif terhadap jumlah anakan ($R^2 = 0,32$). Bobot gabah per rumpun berkorelasi positif terhadap jumlah anakan ($R^2 = 0,27$) dan biomasa tanaman ($R^2 = 0,38$). Diperkuat oleh penelitian Nasrudin *et al.* (2022) bahwa jumlah malai per rumpun dipengaruhi oleh jumlah anakan yang juga dipengaruhi oleh faktor genetik.

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan umur bibit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun, tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot gabah per rumpun. Seperti pada pernyataan sebelumnya bahwa jumlah malai per rumpun lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan tidak dipengaruhi oleh faktor umur bibit. Disisi lain, bobot gabah per rumpun dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan. Bibit yang memiliki daya adaptasi lebih tinggi terhadap cekaman abiotik, maka mampu menghasilkan asimilat yang lebih banyak untuk ditranslokasikan ke bagian *sink* berupa gabah. Tanaman yang memiliki ketahanan terhadap cekaman abiotik berdasarkan fase tumbuhnya maka akan mudah dalam menyerap air dan nutrisi yang dibutuhkan untuk menjalankan mekanisme metabolismenya (Jiang *et al.*, 2019). Yang & Zhang (2010) menyatakan bahwa ketersediaan air mempengaruhi pengisian bulir padi, tetapi jumlah air yang terlalu banyak dengan intensitas yang tinggi pada tanaman rentan terhadap cekaman air menyebabkan penurunan produktivitas.

Pengisian gabah yang lebih rendah diakibatkan cekaman abiotik yang mampu menghambat perkembangan tanaman saat memasuki fase pengisian dan pemasakan gabah. Berdasarkan penelitian Firmansyah *et al.* (2016) cekaman salinitas dan genangan menyebabkan kegagalan pada proses pengisian gabah akibat laju fotosintesis yang menurun dan translokasi asimilat yang terhambat oleh adanya cekaman abiotik. Hal ini yang menyebabkan rendahnya bobot gabah per rumpun padi.

Secara umum, penggunaan padi varietas Inpari 3 memiliki karakteristik pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Penggunaan umur bibit sebagai upaya adaptasi tanaman terhadap cekaman abiotik mempengaruhi terhadap beberapa karakteristik agronomi dan hasil tanaman padi. Penggunaan sistem sawah apung juga dapat diterapkan pada lahan sawah suboptimal dengan cekaman abiotik berupa kelebihan air dan salinitas untuk dijadikan sebagai solusi alternatif dalam meningkatkan produksi padi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada budidaya padi di lahan banjir menggunakan sistem sawah apung, penggunaan padi varietas Inpari 3 memiliki karakter pertumbuhan dan hasil yang lebih tahan pada cekaman abiotik dibandingkan dengan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Hal tersebut digambarkan dengan lebih tingginya karakter jumlah anakan, luas duan, panjang akar, biomasa tanaman, jumlah malai per rumpun, dan bobot gabah per rumpun pada padi varietas Inpari 3 dibandingkan padi varietas Inpari 30 Sub-Ciherang. Perlakuan umur bibit 14 HSS menghasilkan karakter pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan umur bibit 21 HSS, sedangkan umur bibit 21 HSS menghasilkan komponen hasil yang lebih tinggi dibandingkan umur bibit 14 HSS. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penentuan varietas padi dan umur bibit akan berdampak terhadap pertumbuhan dan hasil padi yang ditanam pada lahan sawah banjir Kabupaten Pangandaran menggunakan sistem sawah apung.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Perjuangan Tasikmalaya melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang telah mendanai penelitian ini dengan

skema Penelitian Mitigasi dan Resiko Bencana dan nomor kontrak 152/KP/LP2M/UP/06/2022 tanggal 27 Juni 2022. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Penelitian Padi Sukamandi yang telah membantu dalam penyediaan benih padi pada penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F., A. Suryanto, & N. Aini. 2013. Sistem Tanam dan Umur Bibit pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 52-60.
- Chairuman, N. 2013. Kajian Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Sawah Berbasis Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Dataran Tinggi Tapanuli Utara Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Online Pertanian Tropik Pascasarjana FP USU*. 1(1): 47-54.
- Dar, M. H., D. A. Bano., S. A. Waza., M. W. Zaidi., A. Majid., A. B. Shikari., M. A. Ahangar., M. Hossain., A. Kumar., & U. S. Singh. 2021. Abiotic Stress Tolerance-Progress and Pathways of Sustainable Rice Production. *Sustainability*. 13 (4): 2078-2096.
- Firmansyah, E., B. Kurniasih., & D. Indradewa. 2016. Respon Varietas Padi Tahan Salin terhadap Beberapa Durasi Genangan dengan Tingkat Salinitas Berbeda. *Artikel Ilmiah*. 1(1): 50-62.
- Gastal, F., G. Lemaire., J. Duran., & G. Louarn. 2015. *Quantifying Crop Responses to Nitrogen and Avenues to Improve Nitrogen-Use Efficiency*. Second Edi, Crop Physiology: Applications for Genetic Improvement and Agronomy: Second Edition. 161-206.
- Hambali, A., & I. Lubis. 2015. Evaluasi Produktivitas Beberapa Varietas Padi. *Buletin Agrohorti*. 3(2): 137-145.
- Hikmah, Z. M., & G. R. Pratiwi. 2019. Pengaruh Pola Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Gabah Padi Sawah Irigasi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 3(2): 75-81.
- Hussain, S., X. Cao., C. Zhong., L. Zhu., M. A. Khaskheli., S. Fiaz., J. Zhang., & Q. Jin. 2018. Sodium Chloride Stress during Early Stage Growth Stages Altered Physiological and Growth Characteristics of Rice. *Chilean Journal Of Agricultural Research*. 78 (2): 1983-1997.
- Irianto, H., M. Mujiyo., E. Riptanti, & A. Qonita. 2018. The Land Use Potential of Flood-Prone Rice Fields Using Floaring Rice System in Bojonegoro Regency in East Java. in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 142 (1): 012072.
- Irianto, H., M. Mujiyo, A. Qonita, & E. Riptanti. 2021. Readiness of Farmer Groups to Adopt The Floating Rice Cultivation in Bojonegoro Regency, East Java Province. In *E3S Web of Conference*. 306: 02002.
- Irmadamayanti, A., R. Risna., Y. Purnarahardjo, & S. Syafruddin. 2019. Penampilan Padi VUB Inpari 30 dan Inpari 36 pada Pertanaman Sistem Jarwo Super Lahan Irigasi di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 5 (2): 267-271.
- Jackson, M. B., & P. C. Ram. 2003. Physiological and Molecular Basis of Susceptibility and Tolerance of Rice Plants to Complete Submergence. *Annals Of Botany*. 91 (2): 227-241
- Jiang, W., X. Liu., X. Wang., & Y. Yin. 2019. Characteristics of Yield and Harvest Index, and Evaluation of Balanced Nutrient Uptake of Soybean in Northeast China. *Agronomy*. 9 (6): 1-9.
- Kamoshita, A., & M. Ouk. 2015. Field Level Damage of Deepwater Rice by The 2011 Southeast Asian Flood in a Flood Plain of Tonle Sap Lake, Northwest Cambodia. *Paddy Water Environment*. 13: 455-463.
- Kato, Y., B. C. Y. Collard., E. M. Septiningsih., & A. M. Ismail. 2019. Increasing Flooding Tolerance in Rice: Combining Tolerance of Submergence and of Stagnant Flooding. *Annals Of Botany*. 124 (7): 1199-1209.
- Kazemi, K., & H. Eskandari. 2011. Effects of Salt Stress on Germination and Early Seedling Growth of Rice (*Oryza Sativa* L.) Cultivars in Iran. *African Journal of Biotechnology*. 10 (77): 17789-17792.
- Marisi, M., R. J. Nainggolan, & E. Julianti. 2016. Pengaruh Komposisi Udara Ruang Penyimpanan terhadap Mutu Jeruk Siam Brastagi (*Citrus nobilis* LOUR Var Microcarpa.) selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 4 (3): 332-335.
- Mastur, M. 2015. Sinkronisasi Source dan Sink Untuk Peningkatan Produktivitas Biji pada

- Tanaman Jarak Pagar. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. 7(1): 52-68.
- Maulana, M. R. 2018. Analisis Karakteristik Fisiologi dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) terhadap Perimbangan Pupuk dan Populasi Tanaman pada Sistem Tumpang Sari Tebu Kedelai. *Makalah Scientist*. 1 (1): 1-56.
- Munaretto, L. M., R. B. Botelho., J. T. V. Resende., K. Schwarz., & A. J. Sato. 2017. Productivity and Quality of Organic Strawberries Pre-Harvest Treated With Silicon. *Horticultura Brasileira*. 36 (1): 40-46.
- Nabilah, F., Y. Prasetya., & A. Sukmono. 2017. Analisis Pengaruh Fenomena El Nino dan La Nina terhadap Curah Hujan Tahun 1998-2016 menggunakan Indikator ONI (Oceanic Nino Index) (Studi Kasus: Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Geodesi UNDIP*. 6 (4): 402-412.
- Nasrudin, N., A. Wahyudhi, & A. Gian. 2022. Karakteristik Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Padi Tercekam Garam NaCl. *Jurnal Agrotek Tropika*. 10 (1): 111-116.
- Padi, B. B. 2012. *Padi Varietas Inpari 30 Ciherang Sub 1*. <https://Bbpadi.Litbang.Pertanian.Go.Id/Index.Php/Varietas-Padi/Inbrida-Padi-Sawah-Inpari/Inpari-30-Ciherang-Sub-1>. Diakses pada November 2022.
- Panda, D., And J. Barik. 2021. Flooding Tolerance In Rice: Focus on Mechanism and Approaches. *Rice Science*. 28(1): 43-57.
- Porong, V. J. 2012. Perbedaan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). *Eugenia*. 18(1): 35-40.
- Ridwan, R., & N. Chazanah. 2013. Penanganan Dampak Perubahan Iklim Global pada Bidang Perkeretaapian Melalui Pendekatan Mitigasi dan Adaptasi. *Jurnal Teknik Sipil*. 20 (2): 133-142.
- Sakagami, J., Y. Joho, & C. Sone. 2013. Complete Submergence Escape With Shoot Elongation Ability by Underwater Photosynthesis in African Rice, *Oryza Glaberrima* Stued. *Field Crops Research*. 152: 17-26.
- Singh, A., E. M. Septiningsih., H. S. Balyan., N. K. Singh., & V. Rai. 2017. Genetics, Physiological Mechanisms and Breeding of Flood-Tolerant Rice (*Oryza Sativa* L.). *Plant Cell Physiology*. 58 (2): 185-197.
- Thapa, S., K. Thapa, J. Shrestha & A. Chaudhary. 2019. Effect of Seedling Age, Seedling Density and Nitrogen Fertilizer on Growth and Grain Yield of Rice (*Oryza Sativa* L.). *International Journal Of Applied Biology*. 3 (1): 81-87.
- Yang, J., & J. Zhang. 2010. Crop Management Techniques to Enhance Harvest Index in Rice. *Journal of Experimental Botany*. 61(12): 3177-3189.