

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman yang menunjukkan pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diaplikasikan. Tinggi tanaman berkorelasi dengan biomassa tanaman. Semakin baik pertumbuhan vegetatif tanaman, maka semakin besar biomassa yang dihasilkan. Menurut Gardner *et al.* (1991), pertumbuhan berarti pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran) memerlukan sintesis protein yang bersifat tidak dapat balik, yang dimana pembelahan dan perbesaran sel terjadi pada jaringan meristem.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara pengairan dan varietas, terhadap tinggi tanaman padi. Pada perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata dan perlakuan pengairan juga memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi (Lampiran 6a). Rerata tinggi tanaman disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Padi Minggu ke-12

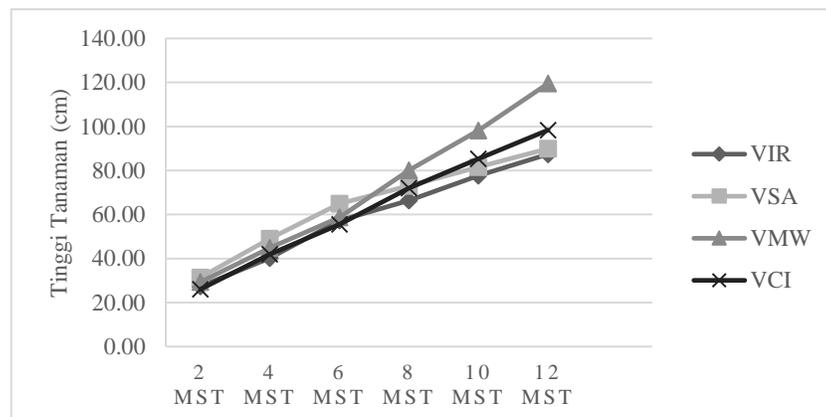
Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	113,557	94,170	80,110	83,390	92,807a
Konvensional	125,533	102,577	99,757	91,453	104,830a
Rerata	119,545p	98,373q	89,933qr	87,422r	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Varietas Mentik Wangi menunjukkan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan Varietas Cianjur. Tinggi tanaman Varietas Cianjur nyata lebih tinggi daripada Varietas IR64. Hal ini dikarenakan setiap jenis varietas memiliki pertumbuhan tinggi tanaman yang berbeda, tergantung dari genetik dan asal tanaman tersebut. Gardner *et al.* (1991) dalam Khairiyah (2017) menyatakan bahwa pengaruh varietas disebabkan karena adanya perbedaan faktor genetik dari setiap varietas padi dan kemampuan adaptasi tanaman terhadap lingkungan.

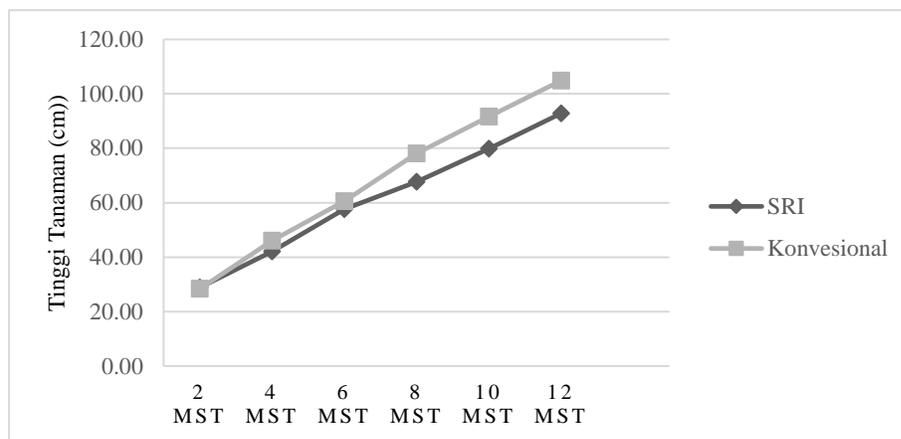
Pada perlakuan pengairan menunjukkan bahwa pengairan dengan metode SRI ataupun konvensional tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini diduga kebutuhan air untuk tanaman padi baik pengairan dengan menggunakan metode SRI maupun konvensional sudah mencukupi untuk pertumbuhan tinggi tanaman padi.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Padi Berbagai Varietas

Berdasarkan pada gambar 1, tanaman padi Varietas Mentik Wangi memberikan pertumbuhan yang relatif lebih tinggi pada minggu ke-10

dibandingkan dengan varietas lainnya. Pada minggu ke-2 hingga ke-8 memiliki pertumbuhan yang relatif sama pada keempat varietas. Pertumbuhan tinggi tanaman meningkat pada minggu ke-8 hingga ke-12 sehingga varietas Mentik Wangi lebih tinggi daripada varietas yang lainnya. Hal ini dikarenakan tinggi tanaman mentik wangi mencapai 113 cm dan memiliki pertumbuhan yang tegak sehingga membantu pertumbuhan tinggi tanaman (Lampiran 2).



Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman Padi Berbagai Pengairan

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa pengairan konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan pengairan SRI. Pada minggu ke-2 sampai minggu ke-6 pengairan SRI dan konvensional memiliki pertumbuhan tinggi yang relatif sama. Pada minggu ke-8 dan minggu ke-12 pertumbuhan tinggi tanaman meningkat pada perlakuan pengairan konvensional. Hal ini diduga karena dengan penggenangan menyebabkan nutrisi pada tanaman lebih tersedia dan digunakan untuk pertumbuhan dengan meningkatnya tinggi tanaman. Kawano *et al.*, (2009) menyatakan bahwa dengan adanya penggenangan akan memacu elongasi batang

sebagai salah satu strategi penghindaran terhadap penggenangan untuk membantu kebutuhan oksigen dan CO₂ untuk mendukung respirasi aerob dan fotosintesis.

2. Jumlah anakan

Jumlah anakan merupakan salah satu parameter pertumbuhan yang digunakan untuk mengetahui pengaruh lingkungan dan perlakuan yang diaplikasikan di lapangan. Hasil sidik ragam jumlah anakan tanaman padi menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara pengairan dan varietas (Lampiran 6b). Pada perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh beda nyata, begitu pula dengan perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap jumlah anakan padi. Berikut rerata dari jumlah anakan padi disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Anakan Tanaman Padi Minggu ke-12

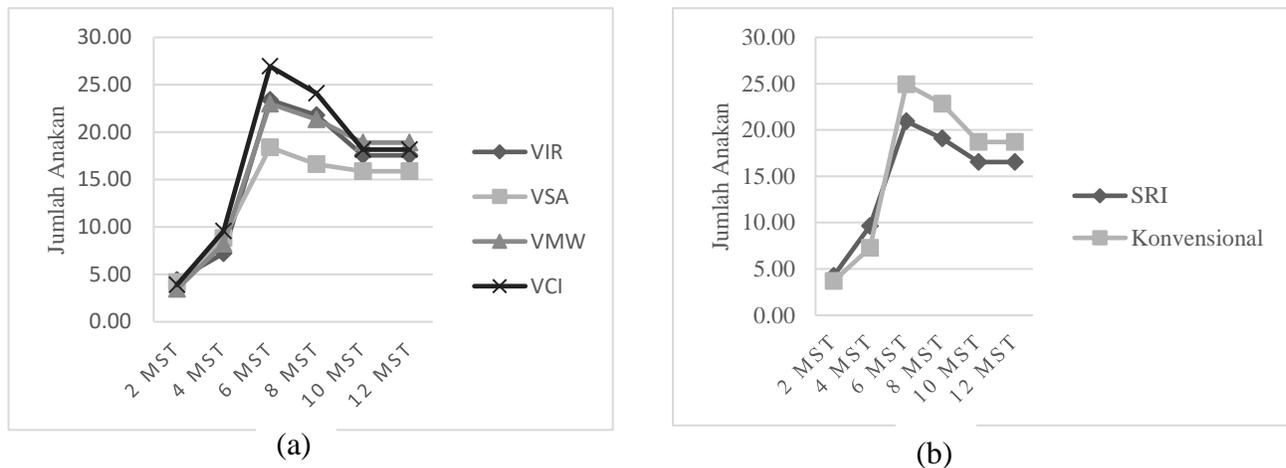
Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	20,00a	16,83a	14,22a	15,11a	16,54a
Konvensional	17,78a	19,50a	17,56a	19,99a	18,71a
Rerata	18,89p	18,167p	15,89p	17,553p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

Tabel 2 menyatakan bahwa perlakuan varietas tidak menunjukkan pengaruh beda nyata terhadap tinggi tanaman. Artinya, perlakuan varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan jumlah anakan. Kemampuan penambahan jumlah anakan tergantung pada sifat genetik setiap varietas dan kemampuan tanaman beradaptasi dengan lingkungan. Hal ini sebagai sarana untuk pemulihan lingkungan dan melanjutkan asimilasi karbon

fotosintesis (Rachmawati dan Retnaningrum, 2013). Perlakuan pengairan juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan padi. Hal ini diduga perlakuan pengairan baik sistem SRI (irigasi berselang) maupun konvensional, sudah memberikan pengaruh yang cukup untuk pertumbuhan anakan padi.



Gambar 3. Grafik Jumlah Anakan Padi (a) Berbagai Varietas dan (b) Berbagai Pengairan

Berdasarkan gambar 3a, menunjukkan dari minggu ke 2 hingga minggu ke-4 mengalami penambahan jumlah anakan padi pada masing-masing varietas. Pada minggu ke-6, jumlah anakan padi Varietas Cianjur lebih banyak dibandingkan dengan jumlah anakan Varietas Mentik Wangi dan Varietas IR64. Jumlah anakan padi Varietas Mentik Wangi dan IR64 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah anakan varietas segara anak. Peningkatan jumlah anakan padi varietas cianjur terjadi pada minggu ke-4 hingga ke-6. Pada minggu ke-6 hingga minggu ke-10 mengalami penurunan.

Perlakuan pengairan konvensional memiliki jumlah anakan padi lebih tinggi dibandingkan jumlah anakan SRI (Gambar 3b). Pada minggu ke-2 hingga minggu ke-6 mengalami penambahan jumlah anakan pada pengairan konvensional. Pada minggu ke-4 sampai minggu ke-6 mengalami penambahan jumlah anakan pada pengairan konvensional. Pada minggu ke-6 hingga minggu ke-10 mengalami penurunan jumlah anakan. Hal ini dikarenakan pertumbuhan jumlah anakan terhambat karena adanya serangan hama dan penyakit sehingga pertumbuhan jumlah anakan padi menurun. Sesuai dengan pernyataan Cepy dan Wayan (2011) bahwa tinggi rendahnya pertumbuhan serta hasil tanaman dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor internal meliputi sifat genetik pada tanaman dan faktor eksternal meliputi faktor lingkungan dan faktor biotik seperti hama dan penyakit.

3. Luas Daun

Daun merupakan salah satu organ tanaman yang mengandung kloroplas yang berperan pada proses fotosintesis (Salisbury dan Ross, 1995). Luas daun merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara varietas dan pengairan (Lampiran 6c). Rerata luas daun minggu ke-8 disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Luas Daun Tanaman Padi Minggu ke-8

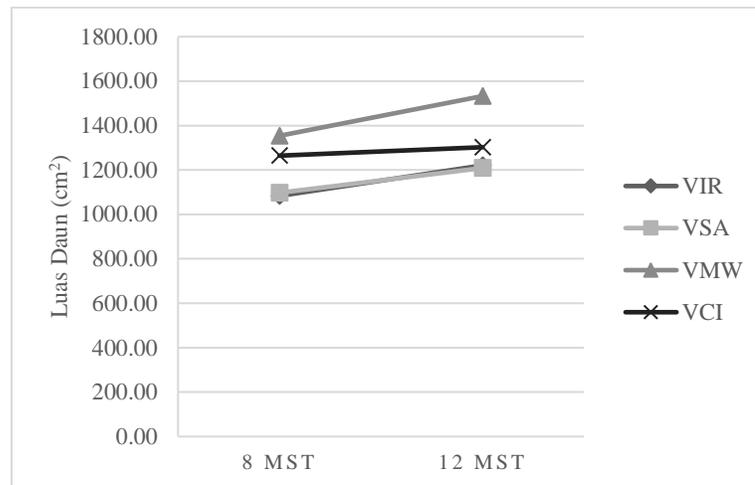
Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	924,7	1.101,0	807,7	572,7	851,5a
Konvensional	1.783,0	1.427,7	1.387,0	1.594,0	1.547,9a
Rerata	1.353,8p	1.264,3p	1.097,3p	1.083,3p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

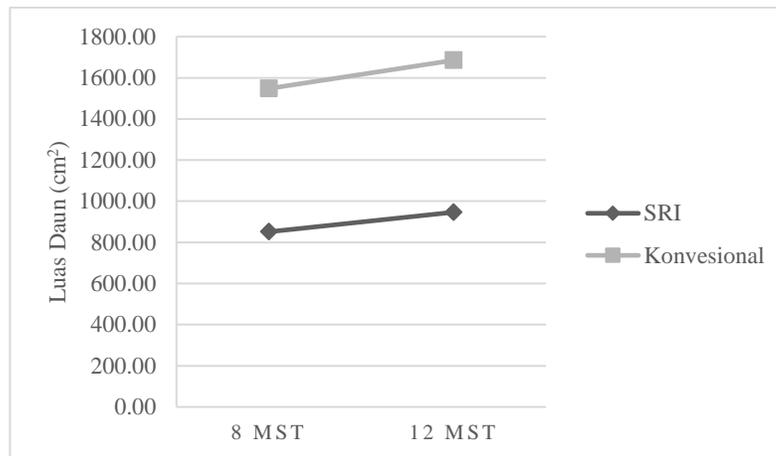
Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa luas daun padi pada keempat varietas memiliki pertumbuhan yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap luas daun tanaman padi. Luas daun tanaman padi berbagai varietas meningkat diduga karena kebutuhan unsur pertumbuhan seperti unsur hara, air dan cahaya tercukupi. Bertambahnya luas daun berarti meningkat pula penyerapan unsur pertumbuhan oleh daun sehingga pertumbuhan tanaman akan mengarah pada laju pertumbuhan, yang dimana permukaan daun lebih besar dan memacu proses fotosintesis (Gardner *et al.*, 1991).

Perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman padi. Perlakuan pengairan memberikan pengaruh yang sama terhadap luas daun tanaman padi. Thakur *et al.* (2010) menyatakan bahwa dengan metode SRI dapat mengurangi terjadinya persaingan terutama hara, air, cahaya dan udara antara tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi.



Gambar 4. Grafik Luas Daun Padi Berbagai Varietas

Gambar 4 menunjukkan bahwa peningkatan luas daun tanaman padi terjadi pada Varietas Mentik Wangi. Varietas Segara Anak dan Varietas IR64 memiliki luas daun yang relatif sama. Peningkatan luas daun dari minggu ke-8 dan ke-12 pada Varietas Mentik Wangi, Segara Anak dan IR64 memiliki relatif sama. Hal ini dikarenakan penambahan luas daun pada setiap varietas disebabkan oleh sifat genetik dan faktor lingkungan. Penambahan luas daun disebabkan oleh banyaknya cahaya yang diserap dan banyaknya jumlah daun. Semakin banyak jumlah daun pada tanaman, semakin banyak cahaya yang diserap untuk proses fotosintesis, sehingga karbohidrat yang terkandung dalam tanaman dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gardner *et al.*, 1991).



Gambar 5. Grafik Luas Daun Padi Berbagai Pengairan

Gambar 5 menunjukkan bahwa luas daun dengan pengairan konvensional lebih tinggi daripada pengairan metode SRI. Penambahan luas daun pada pengairan SRI dari minggu ke-8 dan minggu ke-12 sama dengan pengairan konvensional. Meningkatnya aktivitas fotosintesis pada daun, maka akan meningkat pula jumlah dan luas daun. Lingga (2003) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara dan air yang cukup bagi tanaman akan mempengaruhi jumlah dan luas daun yang terbentuk.

4. Panjang Akar

Akar merupakan salah satu bagian organ tanaman yang penting dalam penyerapan unsur hara dan air yang dibutuhkan untuk proses metabolisme. Akar juga berperan penting sebagai penopang tanaman agar tanaman tumbuh tegak. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan pengairan tidak saling mempengaruhi. Pada perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata, begitu pula dengan perlakuan pengairan tidak

memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar (Lampiran 7a). Rerata panjang akar minggu ke-13 disajikan pada tabel 4.

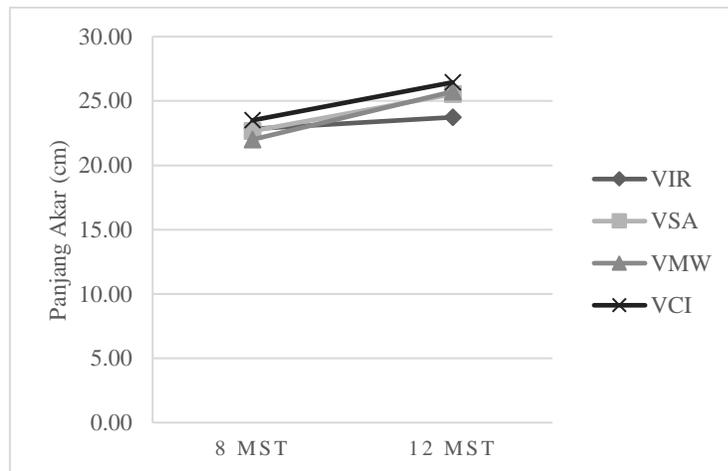
Tabel 4. Rerata Panjang Akar Tanaman Padi Minggu ke-12

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	20,30	25,43	21,47	15,37	20,64a
Konvensional	29,83	27,47	28,97	27,23	28,38a
Rerata	25,07p	26,45p	25,22p	21,30p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

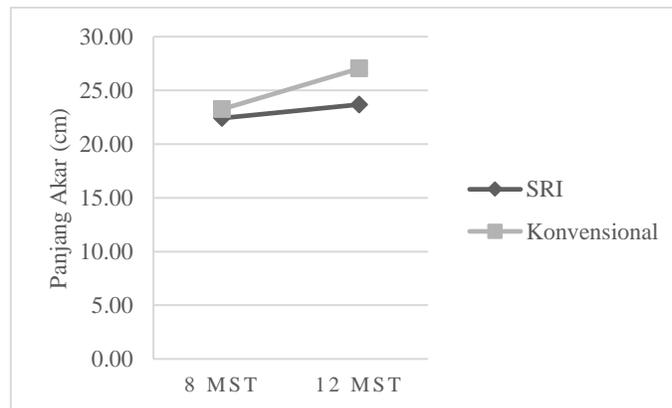
(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

Tabel 4 perlakuan varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang akar. Hal ini diduga dikarenakan setiap varietas tanaman padi memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga menghasilkan panjang akar yang berbeda pula. Perlakuan pengairan memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang akar. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pengairan dengan metode SRI merupakan pilihan terbaik karena dapat menghemat penggunaan air. Panjang akar menggambarkan kemampuan tanaman dalam memperoleh suplai air dan unsur hara dalam lapisan tanah yang lebih dalam. Hidayati (2015) menyatakan bahwa dengan tanah yang lembab pada metode SRI, akar tanaman dapat tumbuh dengan optimal karena akar teraerasi dengan baik.



Gambar 6. Grafik Panjang Akar Tanaman Padi Berbagai Varietas

Gambar 6 menunjukkan bahwa penambahan panjang akar Varietas Cianjur lebih tinggi dibandingkan dengan varietas yang lainnya. Penambahan panjang akar dari minggu ke-8 hingga minggu ke-12 pada Varietas Cianjur, Mentik Wangi dan Segara Anak memiliki pertumbuhan yang relatif sama dibandingkan dengan Varietas IR64. Perbedaan panjang akar dari keempat varietas berbeda tergantung genetiknya. Panjang akar berkaitan dengan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan. Nurhayati (2007) menyatakan bahwa tanaman memiliki kemampuan dalam meningkatkan sistem perakaran, regulasi stomata, penurunan evapotranspirasi apabila dalam keadaan kekurangan defisit air yang parah.



Gambar 7. Grafik Panjang Akar Tanaman Padi Berbagai Pengairan

Gambar 7 menunjukkan panjang akar pada perlakuan pengairan konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan SRI. Hal ini diduga karena pertumbuhan panjang akar dipengaruhi oleh faktor eksternal yang salah satunya adalah air. Apabila air yang dibutuhkan cukup untuk pertumbuhan tanaman, maka tanaman akan tumbuh dengan baik. Vasellati *et al.* (2001) mengemukakan bahwa penggenangan meningkatkan jaringan aerenkim pada korteks akar dan helaian daun dan menurunkan jumlah rambut akar per unit panjang akar. Jaringan aerenkim sebagai udara internal untuk menyediakan oksigen secara difusi terhadap sistem perakaran.

5. Bobot Berangkasan Segar Tanaman

Bobot berangkasan segar tanaman merupakan bobot tanaman yang masih hidup dan ditimbang langsung setelah panen, sebelum terjadinya layu karena kehilangan air (Lakitan, 1996). Unsur hara dan air yang diserap tanaman melalui akar akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Semakin banyak

unsur hara dan air yang diserap, maka semakin meningkat pula bobot segar tanaman.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara pengairan dan varietas terhadap bobot berangkasan segar tanaman. Pada perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata dan perlakuan pengairan memberikan pengaruh nyata terhadap bobot berangkasan segar tanaman padi (Lampiran 7b). Rerata bobot berangkasan segar tanaman disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Rerata Bobot Berangkasan Segar Tanaman Padi Minggu ke-12

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	277,61	422,87	220,14	185,56	276,55b
Konvensional	587,36	633,3	386,94	367,91	493,88a
Rerata	432,48q	528,09p	303,54r	276,74r	(-)

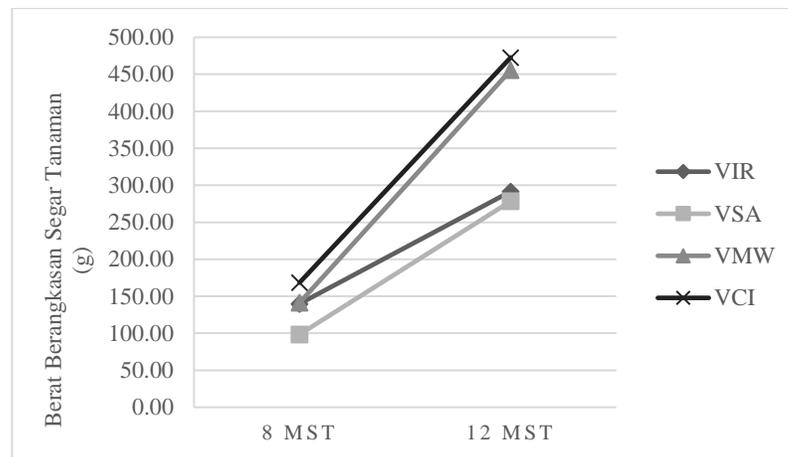
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

Berdasarkan tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan Varietas Cianjur memiliki bobot berangkasan segar nyata lebih tinggi daripada Varietas Mentik Wangi. Padi Varietas Mentik Wangi memiliki bobot berangkasan segar nyata lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak dan IR64. Hal ini menunjukkan bahwa setiap varietas tanaman padi berpengaruh terhadap bobot berangkasan segar tanaman padi. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pengaruh varietas padi terhadap variabel pengamatan disebabkan karena adanya perbedaan faktor

genetik dari masing-masing varietas tergantung pada kemampuan tanaman beradaptasi dengan lingkungannya.

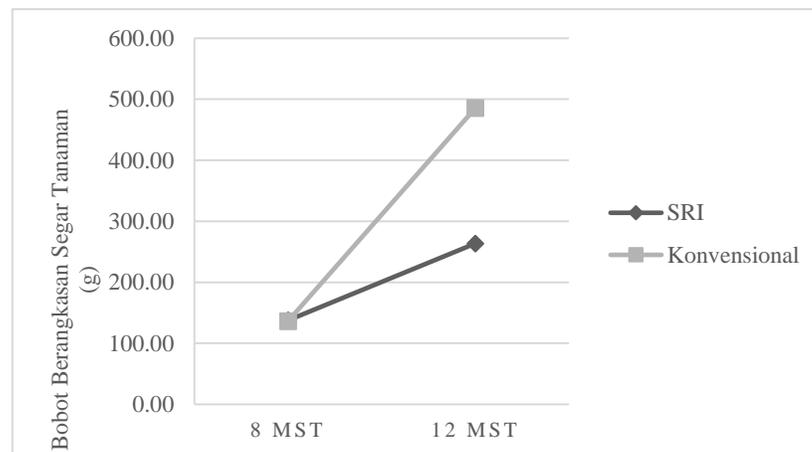
Perlakuan pengairan konvensional menunjukkan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pengairan SRI. Tanaman yang menyerap air dan unsur hara lebih banyak akan meningkatkan biomassa dikarenakan unsur hara akan memacu perkembangan organ tanaman seperti akar untuk menyerap unsur hara dan air sebagai salah satu faktor pendukung dalam berlangsungnya proses fotosintesis sehingga akan meningkatkan bobot segar dan bobot kering tanaman (Rahma, 2014).



Gambar 8. Bobot Berangkasan Basah Tanaman Padi Berbagai Varietas

Gambar 8. menunjukkan bahwa bobot berangkasan basah tanaman padi Varietas Cianjur dan Mentik Wangi lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak dan IR64. Padi Varietas IR64 memiliki bobot berangkasan segar lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak. Peningkatan bobot berangkasan segar tanaman dari minggu ke-8 hingga minggu ke-12 padi Varietas Cianjur dan Mentik

Wangi relatif sama. Peningkatan bobot berangkasan segar padi Varietas IR64 cenderung lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak. Hal ini dikarenakan dalam penyerapan air dan unsur hara pada setiap varietas tanaman memiliki kebutuhan yang berbeda-beda tergantung dari jaringan sel dan pertumbuhan yang berbeda pula. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan banyaknya klorofil untuk melangsungkan proses fotosintesis dapat mempengaruhi bobot berangkasan segar tanaman yang akan menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



Gambar 9. Bobot Berangkasan Segar Tanaman Padi Berbagai Pengairan

Gambar 9. menunjukkan bahwa bobot berangkasan segar tanaman pengairan konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan pengairan dengan metode SRI. Peningkatan bobot berangkasan segar tanaman dari minggu ke-8 hingga minggu ke-12 yang paling tinggi adalah pengairan konvensional. Hal ini diduga tanaman padi dengan pengairan konvensional menyerap air lebih banyak daripada pengairan SRI. Filter dan Hay (1991) menyatakan air merupakan

senyawa yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar, yaitu 80% bobot basah sel dan jaringan tanaman yang terdiri dari air.

6. Bobot Berangkasan Kering Tanaman

Bobot berangkasan kering tanaman merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang menunjukkan unsur hara yang terserap pada tanaman tergantung pada laju fotosintesis dan respirasi. Banyaknya unsur hara yang diserap, maka semakin tinggi berat kering tanaman yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara perlakuan pengairan dan varietas. Pada perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata dan perlakuan pengairan memberikan pengaruh nyata terhadap bobot berangkasan kering tanaman (Lampiran 7c). Rerata bobot berangkasan kering tanaman disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Berangkasan Kering Tanaman Padi Minggu ke-12.

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	77,26	117,34	64,51	59,58	79,67b
Konvensional	127,23	136,28	98,54	85,38	111,86a
Rerata	102,25ab	126,81a	81,53b	72,48b	(-)

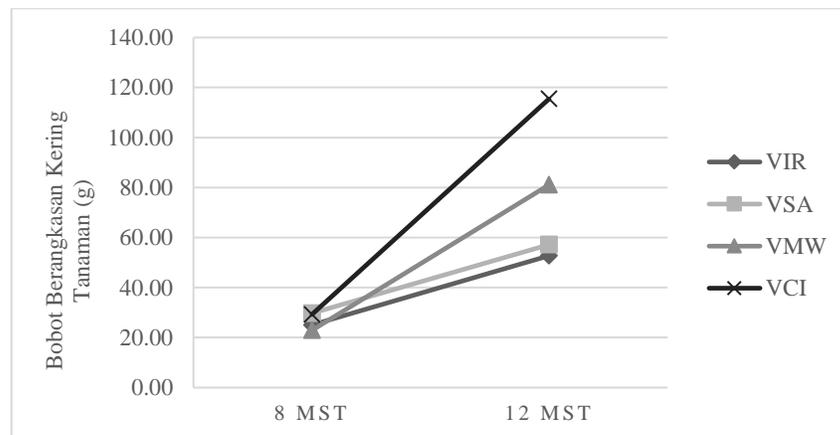
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan DMRT pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan Varietas Cianjur nyata lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak dan IR64. Hal ini diduga setiap varietas memiliki kemampuan dalam menyerap cahaya, air dan unsur hara untuk melangsungkan proses fotosintesis berbeda-beda. Febriyono dkk., (2017) menyatakan bahwa faktor pendukung pertumbuhan akan mendukung

pertumbuhan tanaman dalam membentuk batang dan daun. Apabila organ vegetatif terbentuk dengan baik, maka bobot berangkasan kering tanaman akan lebih besar.

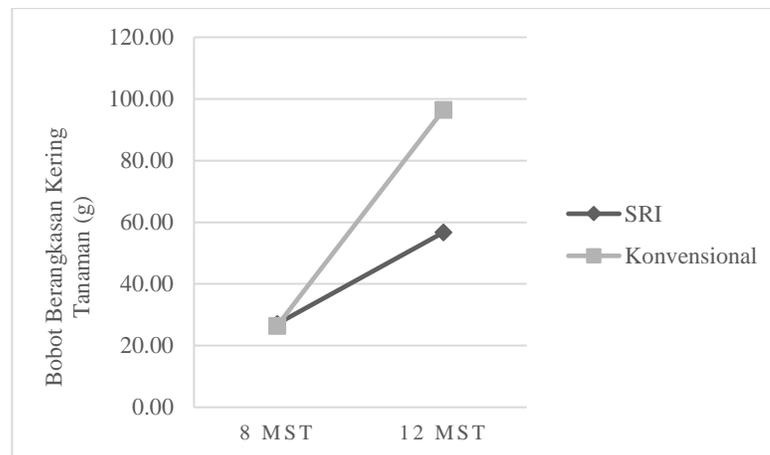
Tabel 6 menunjukkan bahwa pengairan konvensional nyata lebih tinggi daripada pengairan SRI. Hal ini diduga karena adanya unsur hara yang tersedia bagi tanaman pada pengairan konvensional. Menurut Goldsworthy dan Fisher (1992) bobot kering tanaman tergantung dari penyinaran matahari, air dan pengambilan CO₂. Juniada (2017) menambahkan bahwa meningkatnya proses fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk metabolisme pada tanaman sehingga menghasilkan biomassa yang tinggi.



Gambar 10. Bobot Berangkasan Kering Tanaman Padi Berbagai Varietas

Gambar 10. menunjukkan bahwa bobot berangkasan kering tanaman padi varietas cianjur lebih tinggi daripada varietas mentik wangi, segara anak dan IR64. Peningkatan bobot berangkasan kering tanaman padi dari minggu ke-8 hingga ke-12 padi Varietas Cianjur lebih tinggi daripada padi Varietas Mentik

Wangi. Hal ini diduga setiap varietas padi dipengaruhi oleh faktor genetik yang berbeda sehingga tingkat pertumbuhannya tidak sama. Padi Varietas Segara Anak memiliki bobot berangkasan kering lebih tinggi dibandingkan dengan Varietas IR64. Hal ini menunjukkan bahwa fotosintesis pada tanaman padi Varietas Segara Anak lebih efisien dibandingkan dengan Varietas IR64. Kozlowsky (1991) menyatakan bahwa perbedaan biomassa tanaman dipengaruhi oleh besarnya fotosintat yang dihasilkan. Apabila ketersediaan air lebih banyak, maka pertumbuhan tanaman dan bobot berangkasan kering akan lebih tinggi.



Gambar 11. Bobot Berangkasan Kering Tanaman Padi Berbagai Pengairan

Pada gambar 11. menunjukkan bahwa bobot berangkasan kering tanaman padi dengan perlakuan pengairan konvensional lebih tinggi daripada pengairan metode SRI. Hal ini diduga tanaman padi dengan pengairan konvensional menghasilkan fotosintat yang lebih banyak dibandingkan dengan pengairan SRI. Menurut Usman dkk., (2014) menyatakan bahwa hal tersebut dipengaruhi oleh laju fotosintesis yang berlangsung dengan baik ditandai

dengan pertumbuhan tanaman yang cepat, sehingga biomassa tanaman yang dihasilkan semakin banyak.

B. Pertumbuhan Generatif Tanaman

1. Jumlah Malai

Jumlah malai merupakan jumlah anakan yang menghasilkan malai yang berpengaruh terhadap hasil tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara pengairan dan varietas. Pada perlakuan varietas tidak menunjukkan pengaruh nyata, begitu juga dengan perlakuan pengairan (Lampiran 8a). Rerata jumlah malai yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata Jumlah Malai Padi

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	20,00	26,00	21,33	32,33	22,67a
Konvensional	33,33	22,67	23,67	23,33	28,00a
Rerata	26,67p	27,83p	24,33p	22,50p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah malai. Sitinjak dan Idwar (2015), menyatakan bahwa pembentukan jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh faktor genetik yang terdapat pada masing-masing varietas. Garside *et al.* (1992) menambahkan bahwa pada saat pengisian bulir padi, setiap varietas memiliki sifat dan ciri khusus dalam menyelesaikan fase generatifnya.

Perlakuan pengairan menunjukkan pengaruh tidak beda nyata antara pengairan dengan metode SRI maupun konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah malai padi dengan pengairan SRI mampu mengimbangi jumlah malai padi dengan pengairan konvensional. Jumlah malai berkaitan dengan panjang malai, bobot gabah per rumpun, dan hasil gabah per hektar. Semakin banyak jumlah malai yang dihasilkan maka semakin tinggi pula bobot gabah per rumpun, panjang malai dan hasil gabah per hektar nya. Laksono dan Irawan (2018) menambahkan bahwa besar kecilnya produksi malai dipengaruhi oleh laju respirasi, fotosintesis, dan aktivitas enzim.

2. Panjang Malai

Panjang malai berkaitan dengan jumlah gabah yang dihasilkan pada tanaman. Panjang malai merupakan faktor pendukung utama untuk potensi hasil tanaman padi. Semakin panjang malai padi, maka semakin besar gabah yang dihasilkan dalam satu tanaman padi. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pengairan dan varietas. Pada perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata, namun pada perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap panjang malai (Lampiran 8b). Rerata panjang malai disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Rerata Panjang Malai Tanaman Padi

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	24,57bc	28,79a	18,35d	17,45d	22,29
Konvensional	26,41ab	27,38ab	22,47c	24,67bc	25,23
Rerata	25,49	28,08	21,06	20,41	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan uji Duncan pada taraf α 5%

(+): ada interaksi antara varietas dan pengairan

Perlakuan Varietas Cianjur dengan pengairan SRI menunjukkan pengaruh nyata lebih tinggi daripada semua perlakuan kecuali pada Varietas Cianjur dan Mentik Wangi dengan pengairan konvensional. Perlakuan Varietas Cianjur dan Mentik Wangi menunjukkan pengaruh tidak beda nyata terhadap panjang malai padi baik pengairan SRI maupun konvensional. Perlakuan Varietas IR64 dengan pengairan konvensional menunjukkan pengaruh nyata lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak dan IR64 dengan pengairan SRI.

Tabel 8 juga menunjukkan bahwa perlakuan pengairan SRI dengan Varietas Cianjur menunjukkan pengaruh yang nyata lebih tinggi dibandingkan Varietas Mentik Wangi, Segara Anak, dan IR64 dengan pengairan SRI. Pada perlakuan pengairan konvensional, Varietas Mentik Wangi dan Cianjur lebih tinggi daripada Varietas Segara Anak. Menurut penelitian Hidayati (2015), menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman padi dipengaruhi oleh meningkatnya laju fotosintesis, kandungan klorofil yang tinggi, penyerapan hara yang meningkat sehingga dapat meningkatkan hasil gabah.

3. Bobot Gabah per Rumpun

Bobot gabah merupakan salah satu parameter pengamatan yang dijadikan sebagai hasil tanaman pada luasan lahan tertentu. Bobot gabah berkaitan dengan jumlah malai dan panjang malai. Semakin banyak jumlah malai dan panjang malai dihasilkan maka semakin banyak pula gabah yang dihasilkan dari tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya interaksi antara pengairan dan varietas (lampiran 8c). Pada perlakuan varietas tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata, begitu pula dengan perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot gabah. Rerata bobot gabah disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata Bobot Gabah per Rumpun

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	24,41cd	31,27a	22,74d	26,26bcd	26,17
Konvensional	27,08bc	28,63ab	24,97bcd	23,3cd	25,99
Rerata	25,75	29,95	23,86	24,78	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan uji Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

(+): ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 9. menunjukkan perlakuan Varietas Cianjur dengan pengairan SRI menunjukkan bobot gabah per rumpun nyata lebih tinggi daripada varietas lainnya kecuali Varietas Cianjur dengan pengairan konvensional. Perlakuan Varietas Mentik Wangi dan Cianjur tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot gabah per rumpun. Begitu pula dengan Varietas Segara Anak dan IR64 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot gabah per rumpun padi. Hal ini

dikarenakan setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam pembentukan gabah. Sumardi *et al.* (2007) menyatakan bahwa bobot gabah per rumpun dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu saat terjadinya penyerbukam, jumlah anakan, serangan hama dan penyakit dan kemampuan tanaman dalam melakukan proses fotosintesis. Hasil fotosintesis seperti karbohidrat, lemak, dan asam-asam organik lainnya akan berbeda sehingga akan berpengaruh dalam pembentukan gabah.

Perlakuan pengairan SRI pada Varietas Cianjur menunjukkan nyata lebih tinggi daripada pengairan SRI Varietas Mentik Wangi, Segara Anak, dan IR64. Perlakuan pengairan konvensional pada Varietas Cianjur menunjukkan nyata lebih tinggi daripada pengairan konvensional pada Varietas Segara Anak. Menurut Satyanarayana *et al.* (2006), menyatakan bahwa pengairan yang dikelola secara berselang yang diselingi dengan pengeringan akan menciptakan suasana aerob pada daerah perakaran dan meningkatkan hasil gabah dibandingkan dengan pengairan konvensional. Bobot gabah per rumpun ditentukan oleh jumlah malai, yang akan menghasilkan gabah isi yang banyak. Proses pengisian malai berasal dari fotosintesis yang hasilnya dialokasikan ke organ generatif untuk pembentukan malai sehingga dapat meminimalkan presentase gabah hampa yang didapatkan (Nararya dkk., 2017).

4. Bobot 1000 Butir

Bobot 1000 butir merupakan suatu indikator untuk melihat kekuatan *sink* yang dimana kekuatan suatu organ dalam menarik asimilat dari hasil fotosintesis.

Bobot 1000 butir merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi hasil secara keseluruhan pada satuan luas tertentu. Bilman (2008) menyatakan bahwa bobot 1000 butir merupakan cerminan berat kering yang diakumulasikan ke gabah. Bobot 1000 butir yang semakin tinggi, maka semakin tinggi pula hasil per satuan luas tertentu.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara perlakuan varietas dan pengairan. Pada perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata, begitu pula dengan perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir (lampiran 9a). Rerata bobot 1000 butir padi disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10. Rerata Bobot 1000 Butir Tanaman Padi

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	29,04	23,43	22,22	27,64	25,11a
Konvensional	29,96	23,07	28,08	25,74	27,19a
Rerata	29,50p	23,25p	25,15p	26,69p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 1000 butir tanaman padi. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan sifat/karakteristik dari masing-masing varietas dan keadaan lingkungan tempat tumbuhnya. Keragaman sifat dari masing-masing varietas tanaman padi ditentukan oleh keragaman lingkungan, keragaman genotipe dan interaksi keduanya (Santoso dan Suprihatno, 1998 *dalam* Asaad dan Warda, 2016).

Setiobudi *et al.* (2008) menambahkan bahwa jumlah gabah ditentukan dari sifat genetik, yaitu panjang malai, cabang malai dan diferensiasi bulir.

Perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot 100 butir tanaman padi. Artinya, perlakuan pengairan memberikan respon yang sama terhadap bobot 1000 butir. Hal ini menunjukkan bahwa pengairan SRI memberikan respon yang sama dengan pengairan konvensional. Vergara (1976) menyatakan bahwa peranan air sangat penting pada saat pembentukan bulir padi. Jika terjadi kekurangan air, maka primordial akan mati dan jika primordial tidak mati, maka akan mempengaruhi pembentukan bulir padi. Roesmarkan dan Yuwono (2002), dalam Kuwarsit (2016) menambahkan bahwa selain unsur hara, juga membutuhkan air yang cukup untuk pembentukan bulir padi.

5. Hasil Gabah per Hektar

Hasil gabah per hektar dipengaruhi oleh beberapa faktor pertumbuhan generatif tanaman, yaitu jumlah malai, panjang malai, bobot gabah per rumpun dan bobot 1000 butir. Semakin tinggi hasil gabah, maka semakin tinggi produktivitas tanaman padi. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara pengairan dan varietas terhadap hasil gabah padi per hektar. Pada perlakuan varietas tidak menunjukkan pengaruh nyata, begitu juga dengan perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil gabah padi per hektar (Lampiran 9b). Rerata hasil gabah padi per hektar disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11. Rerata Hasil Gabah Padi per Hektar

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	3,467	2,643	1,953	2,327	2,598a
Konvensional	2,830	0,963	2,467	2,237	2,142a
Rerata	3,148p	2,282p	2,210p	1,803p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 11 menunjukkan perlakuan varietas memberikan pengaruh tidak beda nyata terhadap hasil gabah per hektar. Artinya, perlakuan varietas tidak berpengaruh terhadap hasil gabah padi per hektar. Menurut Hatta *et al.*, (2010) menyatakan bahwa setiap varietas memiliki sifat dan ciri yang berbeda-beda dan morfologi yang berbeda pula. Garside, Lawn dan Byth (1992) menambahkan bahwa pada fase generatif, setiap varietas padi berbeda dalam pengisian bulir gabah. Perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil gabah per hektar. Penelitian Astuti (2010) menyebutkan bahwa sistem pengairan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi.

Hasil gabah per hektar berbagai varietas memiliki hasil yang lebih rendah daripada potensi hasil yang diharapkan. Deskripsi padi Varietas Mentik Wangi memiliki potensi hasil 4,18 ton/ha (Lampiran 2). Padi Varietas IR64 memiliki potensi hasil 6,0 t/ha (BBPTP, 2013). Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian 2018, padi Varietas Cianjur memiliki potensi hasil 7,4 ton/ha dan padi Varietas Segara Anak memiliki potensi hasil 8,5 ton/ha. Hal ini diduga karena adanya beberapa faktor yang menyebabkan hasil gabah per hektar menurun, yaitu adanya serangan hama yang mengakibatkan gabah hampa, adanya macam varietas dalam

satu tempat, dan umur pemanenan yang berbeda. Umur tanaman Varietas Cianjur sekitar 155 HST (Lampiran 4), lebih lama dibandingkan dengan Varietas IR-64, Mentik Wangi dan Segara Anak memiliki umur tanaman sekitar 100-115 HST.

C. Fisiologi Pertumbuhan Padi

1. *Net Assimilation Rate* atau Laju Asimilasi Bersih

Net Assimilation Rate (NAR) atau Laju Asimilasi Bersih (LAB) adalah laju penimbunan bobot kering per satuan luas daun per satuan waktu. Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman budidaya (Gardner *et al.*, 1991). Luas daun yang semakin luas akan menyerap banyak cahaya dalam menentukan besarnya hasil asimilasi.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak interaksi antara varietas dan pengairan terhadap laju asimilasi bersih. Pada perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata, begitu juga dengan perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih (Lampiran 10b). Hasil analisis *Net Assimilation Rate* (NAR) padi disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. *Net Assimilation Rate (NAR) Padi*

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	0,0057	0,0123	0,0040	0,0030	0,0091a
Konvensional	0,0097	0,0163	0,0050	0,0053	0,0063a
Rerata	0,0077p	0,0143p	0,0050p	0,0042p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 12 menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap laju asimilasi bersih pada tanaman padi. Laju asimilasi bersih berkaitan erat dengan luas daun. Penelitian Al-Jabar (2017) menyatakan bahwa laju asimilasi bersih dipengaruhi oleh luas daun tanaman yang berhubungan dengan proses fotosintesis. Semakin lebar luas daun, semakin banyak tempat berlangsungnya fotosintesis sehingga laju fotosintesis pada tanaman akan semakin meningkat.

Perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih. Hal ini dikarenakan kebutuhan air pada tanaman baik pengairan SRI maupun konvensional sudah mencukupi dan dapat digunakan untuk proses fotosintesis (Suryaningrum *et al.*, 2016). Laju asimilasi yang besar dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara dari dalam tanah dan cahaya matahari.

2. *Relative Growth Rate (RGR)* atau Laju Pertumbuhan Relatif

Relative growth Rate (RGR) atau Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) menunjukkan peningkatan berat kering dalam suatu interval tertentu dalam hubungan berat asal (Gardner *et al.*, 1991). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas terhadap

laju pertumbuhan nisbi. Pada perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata, begitu juga dengan perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif (Lampiran 10a). Hasil analisis *Relative Growth Rate* (RGR) Padi disajikan dalam tabel 13.

Tabel 13. *Relative Growth Rate* (RGR) Padi

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	0,16067	0,20933	0,09200	0,07233	0,13358a
Konvensional	0,35667	0,33633	0,17833	0,19600	0,26683a
Rerata	0,25867p	0,27283p	0,13517p	0,13417p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 13 menunjukkan bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap laju pertumbuhan relatif. Laju pertumbuhan relatif pada setiap varietas tanaman padi mampu memberikan hasil bobot kering yang sama. Harjadi (1991) menyatakan nilai laju pertumbuhan relatif berkaitan dengan efisiensi penyerapan cahaya oleh daun dikarenakan luas daun dan laju pertumbuhan relatif yang dimana semakin meningkat luas daun tanaman yang diimbangi dengan tingginya nilai laju asimilasi bersih, maka akan menghasilkan laju pertumbuhan relatif yang tinggi.

Perlakuan pengairan memberikan pengaruh yang sama terhadap laju pertumbuhan relatif (Tabel 13). Hal ini dikarenakan perlakuan pengairan SRI dapat menghemat penggunaan air dalam budidaya tanaman padi. Sitompul dan Guritno (1995) dalam Baskoro (2016) menyatakan bahwa laju pertumbuhan

relatif merupakan suatu gambaran tanaman mengenai keseluruhan kegiatan pertumbuhan tanaman. Semakin besar nilai laju pertumbuhan relatif (LPR) maka pembentukan biomassa tanaman semakin besar.

3. *Crop Growth Rate* (CGR) atau Laju Pertumbuhan Tanaman

Crop Growth Rate (CGR) atau Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) merupakan penambahan berat per satuan luas lahan yang ditempati tanaman dalam waktu tertentu (Gardner *et al.*, 1991). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan terhadap laju pertumbuhan tanaman padi (lampiran 9c). Perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata, begitu pula dengan perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman. Hasil analisis laju pertumbuhan tanaman padi disajikan dalam tabel 14.

Tabel 14. CGR (*Crop Growth Rate*) Padi

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	0,7477bc	1,4137abc	0,3733c	0,2617c	0,7036a
Konvensional	1,9887ab	2,6237a	0,9167bc	1,0630bc	1,6480a
Rerata	1,3862p	2,0277p	0,6450p	0,6623p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 14 menunjukkan perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman. Pada perlakuan pengairan juga tidak memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman padi. Laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh laju asimilasi bersih sebagai

kemampuan daun pada produksi fotosintat per minggu dan indeks luas daun yang dinyatakan sebagai kemampuan daun dalam menyerap cahaya dalam satu luasan tertentu (Kusumawati, 2015). Semakin tinggi nilai laju pertumbuhan tanaman, maka semakin tinggi pula berat kering total yang diikuti dengan kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat yang tinggi sehingga menghasilkan bobot kering yang tinggi pula.

4. *Specific Leaf Weight* (SLW) atau Bobot Daun Khas

Specific Leaf Weight (SLW) atau Bobot Daun Khas (BDK) merupakan indikator fisiologi tanaman yang menggambarkan ketebalan daun. Semakin tinggi nilai mengindikasikan daun semakin tipis (Gardner *et al.*, 1991). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara varietas dan pengairan. Pada perlakuan varietas tidak memberikan pengaruh nyata dan juga perlakuan pengairan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot daun khas (Lampiran 10c). Hasil analisis bobot daun khas disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. *Specific Leaf Weight* (SLW) Padi

Perlakuan	Mentik Wangi	Cianjur	Segara Anak	IR64	Rerata
SRI	0,009	0,008	0,120	0,021	0,012a
Konvensional	0,007	0,009	0,004	0,007	0,007a
Rerata	0,008p	0,008p	0,008p	0,014p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf α 5%

(-): tidak ada interaksi antara pengairan dan varietas

Tabel 15. menunjukkan bahwa perlakuan varietas memiliki pengaruh yang sama terhadap bobot daun khas padi. Hal ini berarti varietas tidak memberikan pengaruh terhadap bobot daun khas padi. Perlakuan pengairan menunjukkan bobot daun khas padi tidak mempengaruhi bobot daun khas padi baik pada pengairan SRI maupun pengairan konvensional. Ketebalan daun yang meningkat terjadi karena kekurangan air sebagai bentuk pertahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan. Nilai bobot khas daun yang tinggi akan menyebabkan pada pertumbuhan tanaman, seperti penurunan luas daun, daun menjadi lebih tebal, dan penurunan laju fotosintesis (Muis dkk., 2013).

