

PENGARUH LAMA PEMBENAMAN *Hydrilla verticillata* (L.F.) Royle TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Sri Hariningsih Pratiwi, Retno Tri Purnamasari*, Kunadi Tataq
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Pasuruan Jl. Ir. H. Juanda
No.68 Pasuruan, 67129
Email: tripurnamasariretno@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determinate the right length of immersion of Hydrilla verticillata to produce high growth and yield of shallot plants. The research was conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Merdeka Pasirian, Purutrejo Village, Purworejo District, Pasuruan city in October 2019 until February 2020. The study used a randomized block design (RAK) consisting of 4 treatments and 6 replications with the following treatments: C0: without immersion (control), C1: immersion for 8 weeks, C2: immersion for 4 weeks, C3: immersion for 2 weeks. The data obtained from the study were analyzed using analysis of variance, if there is real effect, then it is followed by the 5% LSD test. The result showed that Hydrilla verticillata immersion treatment for 8 weeks was able to provide better growth and yields in all parameters and all ages of observation. The yield of shallot plants in the Hydrilla verticillata immersion gave 8.70 tonnes ha⁻¹, 2 weeks of Hydrilla verticillata immersion 7.03 tonnes ha⁻¹, but the treatment without immersion (control) gave a lower yield of 4.44 tonnes ha⁻¹.

Keywords: Duration of immersion, *Hydrilla verticillata*, Shallots, Yield

Diterima: 16 April 2021

Diterbitkan: 1 Desember 2021

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan masakan. Tanaman bawang merah agar tumbuh dan meningkat hasilnya membutuhkan media tanam yang baik. Media tanam yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu gembur, mempunyai aerasi yang baik, mampu menyimpan unsur hara dan air dengan baik, dan tidak menjadi sumber penyakit. Penambahan bahan organik tanah dapat memperbaiki sifat-sifat tanah dan dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah berupa sisa tanaman, pupuk hijau atau sisa bahan organik lainnya. Penggunaan pupuk hijau sebagai pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah seperti sifat fisik, kimia dan biologi.

Hydrilla merupakan salah satu jenis tumbuhan liar yang seluruh bagian tubuhnya tenggelam di bawah permukaan air yang

dapat dijadikan sebagai pupuk hijau. Pengaplikasian pupuk hijau ada dua cara yaitu dengan membenamkan dan dipakai sebagai mulsa. Aplikasi dengan membenaman lebih efektif daripada dengan cara dimulsakan, karena dapat mengurangi terjadinya evaporasi pada bahan organik. Pemberian pupuk hijau yang berasal dari tanaman *Hydrilla verticillata* dengan cara membenamkannya ke dalam tanah, akan lebih cepat terdekomposisi oleh mikroorganisme tanah dan menjadi bahan organik tanah. Pembenaman pupuk hijau ke dalam tanah akan memberikan ketersediaan unsur hara dalam tanah yang dapat membantu pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai lama pembenaman *Hydrilla verticillata* yang tepat untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas

Merdeka Pasuruan yang terletak di Keluهران Purutrejo, Kecamatan Purworejo, Kota Pasuruan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 – Februari 2020.

Alat yang digunakan meliputi: alat siram, cangkul, penggaris, cetok, timbangan analitik, oven dryer, jangka sorong, pisau, dan peralatan pertanian. Bahan yang digunakan meliputi : umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Biru Lancor Probolinggo, *Hydrilla verticillata* (L.F.) Royle , pupuk KCl, SP-36, ZA.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan dengan perlakuan sebagai berikut:

C₀ : Kontrol (Pupuk Anorganik 100%).

C₁ : Pembenanaman *Hydrilla* 8 minggu sebelum tanam.

C₂ : Pembenanaman *Hydrilla* 4 minggu sebelum tanam.

C₃ : Pembenanaman *Hydrilla* 2 minggu sebelum tanam.

Pengamatan dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35 HST. Komponen pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan, luas daun (cm²), berat kering tanaman bagian atas (g), berat kering tanaman bagian bawah (g), berat kering total tanaman (g), laju pertumbuhan relatif (g g⁻¹ hari⁻¹), laju asimilasi bersih (mg cm⁻² hari⁻¹), indeks luas daun (cm²), jumlah umbi rumpun⁻¹, jumlah umbi petak⁻¹ (2m²), bobot umbi rumpun⁻¹(g), bobot umbi petak⁻¹(kg), bobot umbi hektar⁻¹(ton). Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam, apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjut dengan uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenanaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 21, dan 35, dan pada umur 28 HST berpengaruh sangat nyata. Rerata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 perlakuan pembenanaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi pada umur 14-35 HST dikarenakan bahan organik telah terdekomposisi lebih maksimal yang dapat menambah unsur hara nitrogen (N) lebih

banyak dalam tanah dan ketersediaan unsur-unsur haranya lebih mudah diserap oleh akar tanaman sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Semua Umur Pengamatan

Pembenanaman <i>Hydrilla verticillata</i>	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
0 Kontrol	13,47a	19,61a	23,69a	31,97a
2 Minggu	14,77ab	20,77ab	26,61ab	34,58ab
4 Minggu	15,68ab	21,43ab	28,34bc	36,81b
8 Minggu	17,47b	23,50b	30,65c	38,35b
BNT 5%	2,37	2,66	3,40	4,37

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Penambahan bahan organik segar *Hydrilla verticillata* mempunyai manfaat menyediakan unsur hara mikro dan makro dalam tanah, mengandung humus yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah sebagai sumber makanan organisme di dalam tanah. (Samosir, 2008) *Hydrilla verticillata* sebagai pupuk hijau mengandung unsur hara Nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan daun, akar, pertambahan tinggi tanaman dan diameter batang. Menurut Suriatna (2002), nitrogen merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan vegetatif dan apabila tanaman kekurangan unsur nitrogen tanaman akan menjadi kerdil, nitrogen diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam proses pembentukan sel-sel serta berperan dalam pembentukan klorofil.

JUMLAH DAUN

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenanaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Rerata jumlah daun disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan pembenanaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi sehingga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada semua umur, jumlah daun merupakan kegiatan fotosintesis sebagai

penghasil energi yang akan diperlukan untuk proses pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun (Helai) pada Semua Umur Pengamatan

Pembenaman <i>Hydrilla verticillata</i>	Jumlah Daun (helai)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
0 Kontrol	12,93a	15,83a	18,97a	26,53a
2 Minggu	13,13ab	16,63ab	19,53ab	27,43ab
4 Minggu	14,90bc	17,70ab	20,73ab	29,40ab
8 Minggu	15,17c	18,93b	22,70b	31,50b
BNT 5%	1,91	2,16	2,68	3,57

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Unsur hara Nitrogen yang diserap oleh tanaman kemudian berperan dalam meningkatkan klorofil pada daun yang berpengaruh terhadap pembentukan jumlah daun pada tanaman.

Menurut, Lakitan (2010) menyatakan umur tanaman berpengaruh terhadap pertambahan daun dan stadia perkembangan daun yang akan mempengaruhi laju fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (2002), jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang akan terbentuk, karena daun terbentuk dari nodus-nodus tempat kedudukan daun yang ada pada batang.

LUAS DAUN

Hasil analisis ragam perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh sangat nyata pada umur pengamatan 14, 21 dan 35, umur pengamatan 28 HST berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan luas daun. Rerata disajikan pada Tabel 3.

Pembenaman <i>Hydrilla verticillata</i>	Luas Daun (cm ²)			
	14HST	21HST	28HST	35HST
0 Kontrol	42,07a	93,07a	139,68a	144,55a
2 Minggu	54,26b	115,71ab	174,70ab	186,82ab
4 Minggu	58,34bc	133,35bc	203,10b	204,66bc
8 Minggu	62,62c	156,31c	207,44b	250,33c
BNT 5%	10,56	26,83	44,65	49,09

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 3 luas daun terus meningkat pada semua umur, pada perlakuan

pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu sebelum tanam menghasilkan jumlah daun lebih tinggi yang dapat mempengaruhi nilai luas daun pada tanaman bawang merah, Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka klorofil semakin banyak tersedia dan fotosintesis semakin besar. Menurut Rahmi, Ardian dan Isnaini (2017), luas daun yang besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi tinggi. Fotosintat yang dihasilkan mendukung kerja sel-sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pembentukan tanaman seperti daun, batang dan akar.

BERAT KERING TANAMAN BAGIAN ATAS

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman bagian atas pada semua umur pengamatan. Rerata bobot kering tanaman bagian atas disajikan pada Tabel 4.

Pembenaman <i>Hydrilla verticillata</i>	Bobot Kering Tanaman Bagian Atas (g)			
	14HST	21HST	28HST	35HST
0 Kontrol	0,11a	0,14a	0,21a	0,23a
2 Minggu	0,16b	0,23b	0,28ab	0,35b
4 Minggu	0,20b	0,25b	0,30b	0,37bc
8 Minggu	0,25b	0,28b	0,35b	0,45c
BNT 5%	0,04	0,05	0,07	0,09

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada Tabel 4, bobot kering tanaman bagian atas pada perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu sebelum tanam memberikan hasil berat kering tanaman bagian atas lebih tinggi pada semua umur. Ketersediaannya unsur hara dan semakin baik penyerapan unsur hara, maka kualitas dan kuantitas fisiologis tanaman semakin baik yang dapat mempengaruhi berat kering suatu tanaman. Menurut Lakitan (2010), berat kering tanaman merupakan akumulasi hasil fotosintesis yang kemudian ditranslokasikan kebagian batang dan daun.

BERAT KERING TANAMAN BAGIAN BAWAH

Hasil analisis ragam (Lampiran 14) bobot kering tanaman bagian bawah perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman bagian bawah pada umur pengamatan 14 HST, dan umur 21, 28 dan 35 HST. Rerata bobot kering tanaman bagian bawah disajikan pada Tabel 5.

Pembenaman	Bobot Kering Tanaman Bagian Bawah (g)			
<i>Hydrilla verticillata</i>	14HST	21HST	28HST	35HST
0 Kontrol	0,24a	0,28a	0,35a	0,50a
2 Minggu	0,28ab	0,33ab	0,51b	0,77b
4 Minggu	0,33b	0,40b	0,63c	0,97c
8 Minggu	0,35b	0,50c	0,77d	1,17d
BNT 5%	0,07	0,08	0,11	0,17

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam bobot kering tanaman bagian bawah pada perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu sebelum tanam memberikan hasil berat kering tanaman bagian bawah lebih tinggi pada semua umur, bobot kering akar sangat tergantung pada volume akar dan jumlah akar tanaman itu sendiri, sehingga banyak tidaknya volume dan jumlah akar berpengaruh banyak terhadap berat kering akar. Menurut Windri, Idwar dan Muniarti (2016), Semakin tersedia unsur hara dan semakin baik penyerapan unsur hara maka kualitas dan kuantitas tanaman semakin baik, sehingga proses fisiologis semakin baik dan mempengaruhi berat kering tanaman, pertumbuhan tanaman dicirikan dengan pertambahan berat kering tanaman.

BERAT KERING TOTAL TANAMAN

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan bobot kering total tanaman perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering total tanaman pada semua umur pengamatan. Rerata bobot kering total tanaman disajikan pada Tabel 6. Hasil analisis ragam bobot kering total tanaman perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu sebelum tanam memberikan hasil berat kering total tanaman lebih tinggi pada semua umur.

Pembenaman	Bobot Kering Total Tanaman (g)			
<i>Hydrilla verticillata</i>	14HST	21HST	28HST	35HST
0 Kontrol	0,35a	0,42a	0,56a	0,74a
2 Minggu	0,44ab	0,56b	0,80b	1,12b
4 Minggu	0,51bc	0,65b	0,93b	1,35b
8 Minggu	0,60c	0,78c	1,13c	1,62c
BNT 5%	0,11	0,12	0,17	0,25

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berat kering total tanaman adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan bibit tanaman, karena merupakan gambaran efisiensi dari proses fisiologis di dalam tanaman (Wulandari dan Susanti 2012). Berat kering tanaman merupakan hasil asimilasi bersih CO₂ yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dapat dianggap sebagai peningkatan berat segar dan penimbunan bahan kering, semakin besar pertumbuhan tanaman maka berat kering juga semakin meningkat. Banyaknya daun akan meningkatkan proses fotosintesis dan semakin meningkatnya proses fotosintesis maka menghasilkan semakin banyak fotosintat yang dihasilkan kemudian ditranslokasikan ke organ penyimpan seperti umbi. Banyaknya fotosintat yang di simpan dalam umbi akan meningkatkan berat umbi seperti pernyataan Lakitan (20100) yang menyatakan bahwa peningkatan berat kering ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama proses pembentukan umbi.

JUMLAH ANAKAN

Hasil analisis ragam perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillate* sebelum tanam anakan pada umur 14, 21 dan 35 HST, sedangkan pada umur 28 berpengaruh sangat nyata. Rerata jumlah anakan disajikan pada Tabel 7.

Pembenaman	Jumlah Anakan			
<i>Hydrilla verticillata</i>	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
0 Kontrol	4,00a	5,60a	6,80a	7,97a
2 Minggu	4,23ab	5,80ab	7,23ab	8,37ab
4 Minggu	4,60ab	5,97ab	7,77bc	9,10bc
8 Minggu	5,13b	6,80b	8,27c	9,93c
BNT 5%	0,66	0,78	0,95	1,10

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama

menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis Perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu sebelum tanam menghasilkan jumlah anakan lebih tinggi. Menurut Saidah, Muchtar, Syafrudin dan Pangestuti (2019), jumlah anakan yang tinggi dapat menghasilkan jumlah umbi yang tinggi pula. Hal ini disebabkan karena setiap anakan dapat menghasilkan umbi. Setiap varietas mempunyai ketahanan terhadap kondisi tertentu, contohnya hama dan penyakit tanaman, temperatur, keasaman tanah, cahaya, suhu, iklim, CO₂ dan lain- lain.

INDEKS LUAS DAUN

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh sangat nyata terhadap indeks luas daun pada umur pengamatan 14, 21 dan 35 HST, sedangkan pada umur 28 HST berpengaruh nyata. Rerata Indeks Luas Daun disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Indeks Luas Daun (cm²) pada Semua Umur Pengamatan

Pembenaman <i>Hydrilla verticillata</i>	Indeks Luas Daun (cm ²)			
	14HST	21HST	28HST	35HST
0 Kontrol	0,067a	0,149a	0,223a	0,231a
2 Minggu	0,087b	0,185ab	0,280ab	0,299ab
4 Minggu	0,093bc	0,213bc	0,325b	0,327bc
8 Minggu	0,100c	0,250c	0,332b	0,401c
BNT 5%	0,017	0,043	0,071	0,079

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada perlakuan pembenaman 8 minggu sebelum tanam memberikan hasil lebih tinggi terhadap indeks luas daun tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pembenaman 4 minggu perlakuan terendah pada kontrol tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pembenaman 2 minggu. Menurut Lestari, Moenandir dan Sumarni (2011), indeks luas daun diduga dipengaruhi oleh akumulasi nitrogen yang diserap oleh tanaman yang digunakan tanaman untuk membentuk asam amino sehingga menghasilkan klorofil yang digunakan untuk proses fotosintesis.

LAJU ASIMILASI BERSIH

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* sebelum tanam berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun pada umur pengamatan 14-21 HST, sedangkan pada umur 21-28 dan 28-35 HST berpengaruh sangat nyata. Rerata Laju Asimilasi Bersih disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Laju Asimilasi Bersih (mg cm⁻² hari⁻¹) pada Semua Umur Pengamatan

Pembenaman <i>Hydrilla verticillata</i>	Laju Asimilasi Bersih (mg cm ⁻² hari ⁻¹)		
	14-21HST	21-28HST	28-35HST
0 Kontrol	0,000168a	0,000169a	0,000187a
2 Minggu	0,000219b	0,000233b	0,000260b
4 Minggu	0,000229b	0,000242bc	0,000293b
8 Minggu	0,000257b	0,000277c	0,000317b
BNT 5%	0,000050	0,000042	0,000072

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada Tabel 9, menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu menghasilkan laju asimilasi bersih lebih tinggi, daun pada bawang merah yang namun tidak saling menaungi dapat memaksimalkan penyerapan cahaya matahari yang diterima oleh daun dan menghasilkan fotosintat yang dihasilkan oleh daun. Ahmad, Sakka dan Muhammad (2017) Laju pertumbuhan tanaman menggambarkan kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering tanaman per satuan luas tanah per satuan waktu. Terhambatnya perluasan daun akan berdampak pada menurunnya kapasitas dari daun untuk menyerap cahaya.

LAJU PERTUMBUHAN RELATIF

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif pada semua umur pengamatan Rerata Laju Pertumbuhan Relatif disajikan pada tabel 10. Pada Tabel 10 menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu menghasilkan laju pertumbuhan relatif lebih tinggi dikarenakan pertambahan bobot kering tanaman dalam interval waktu tertentu

Tabel 10. Laju Pertumbuhan Relatif

Pembenaman	Laju Pertumbuhan Relatif ($\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}$)		
<i>Hydrilla verticillata</i>			
	14-21HST	21-28HST	28-35HST
0 Kontrol	0,02813a	0,03965a	0,03996a
2 Minggu	0,03495ab	0,04968b	0,05000b
4 Minggu	0,03647b	0,05191b	0,05196bc
8 Minggu	0,03876b	0,05225b	0,05234c
BNT 5%	0,00758	0,00858	0,00894

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

dimana penambahan bobot kering yang dihasilkan oleh tanaman merupakan efisiensi produktivitas biomassa tanaman, semakin tinggi dan meningkatnya jumlah daun pada tanaman bawang merah maka semakin efisien tanaman dalam melakukan fotosintesis dengan menyimpan hasil fotosintatnya (karbohidrat) menjadi biomassa dan tidak menggunakan hasil fotosintatnya untuk memperluas permukaan daunnya. Bobot kering tanaman awal sebagai modal untuk menghasilkan bahan tanaman baru, energi yang dibutuhkan akan meningkat dengan peningkatan protein, sementara energi tersebut didapatkan dari hasil respirasi aerobik (fermentasi) dari substrat (Sitompul dan Bambang, 1995).

JUMLAH UMBI

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi rumpun⁻¹ dan jumlah umbi petak⁻¹ pada umur 75 HST. Rerata Jumlah Umbi disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Jumlah Umbi Rumpun⁻¹, dan Petak⁻¹

Pembenaman	Jumlah Umbi Rumpun ⁻¹	Jumlah Umbi Petak ⁻¹
<i>Hydrilla verticillata</i>		
0 Kontrol	6,37a	137,33a
2 Minggu	7,07b	141,67b
4 Minggu	8,57c	151,50c
8 Minggu	8,90c	159,33d
BNT 5%	0,68	4,27

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu menunjukkan hasil rerata yang lebih tinggi pada jumlah umbi tanaman⁻¹ dan jumlah umbi petak⁻¹, disebabkan ketersediaannya unsur hara dalam tanah dengan penambahan pupuk (N, P dan K) dan penambahan bahan organik dalam tanah yang dibutuhkan untuk meningkatkan populasi mikroorganisme *decomposer* di dalam tanah, mengikat air di dalam tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan meningkatkan ketersediaan unsur mikro di dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah.

Umbi terbentuk dari pangkal daun yang berubah bentuk dan fungsi, kemudian membesar dan membentuk umbi lapis. Pada saat pembentukan mata-mata tunas umbi hanya memanfaatkan cadangan makanan yang terdapat pada umbi bibit tersebut (Wulandari dan Susanti, 2016). Menurut Abidin (2008) bahwa pada saat cadangan makanan pada umbi telah habis, tunas yang baru terbentuk akan memanfaatkan hara dari lingkungannya untuk pembentukan umbi yang baru. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah umbi relatif berbeda tidak nyata karena cadangan makanan pada umbi juga relatif sama sehingga jumlah umbi yang terbentuk tidak berbeda. Tanaman bawang merah aktif membelah membentuk anakan setelah fase pertumbuhan vegetatif yang dicapai, menurut Sumarni, Rosliani dan Basuki (2012) bahwa, setiap varietas memiliki potensi hasil dan karakter yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan pembentukan umbi dipengaruhi oleh kemampuan tanaman mendistribusikan hasil fotosintat ke bagian daun dan umbi. Jumlah umbi yang tidak berbeda akibat jumlah daun dan tinggi tanaman yang tidak berbeda, sehingga fotosintesis tanaman tidak berbeda.

BOBOT UMBI

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* berpengaruh nyata terhadap bobot umbi rumpun⁻¹, perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* berpengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi petak⁻¹ dan bobot umbi hektar⁻¹ pada umur 75 HST. Rerata Bobot Umbi disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata Bobot Umbi Rumpun⁻¹, Petak⁻¹, Hektar⁻¹

Pembenaman <i>Hydrilla</i> <i>verticillata</i>	Bobot Umbi Rumpun ⁻¹ (g)	Bobot Umbi Petak ⁻¹ (kg)	Bobot Umbi Hektar ⁻¹ (ton)
0 Kontrol	23,85 a	0,89 a	4,44 a
2 Minggu	24,28 ab	1,41 b	7,03 b
4 Minggu	26,63 ab	1,74 c	8,70 c
8 Minggu	28,86 b	1,82 c	9,12 c
BNT 5%	3,80	0,16	0,80

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu menunjukkan perbedaan terhadap rerata bobot umbi tanaman⁻¹, bobot umbi petak⁻¹, bobot umbi hektar⁻¹ berkaitan dengan penambahan bahan organik dalam tanah yang dapat mengefisiensi penggunaan nitrogen yang berasal dari pupuk anorganik dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan dengan pupuk organik. Semakin banyak jumlah daun dan jumlah umbi yang dihasilkan oleh tanaman pada saat pertumbuhan maka semakin tinggi bobot umbi yang dihasilkan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Supriadi, Yusna dan Yoseva (2017), bahwa peningkatan berat umbi berkaitan dengan parameter jumlah daun serta jumlah umbi per rumpun, banyaknya daun akan meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan banyak fotosintat yang kemudian ditranslokasikan ke organ penyimpanan seperti umbi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu sebelum tanam menghasilkan nilai rerata tertinggi pada setiap parameter pengamatan dan semua umur pengamatan tidak berbeda dengan perlakuan Perlakuan pembenaman 4 minggu. Hasil perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 8 minggu memberikan hasil lebih tinggi sebesar 9,12 ton ha⁻¹, perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* 4 minggu memberikan hasil sebesar 8,70 ton ha⁻¹.

Saran

Saran dari penelitian adalah menggunakan perlakuan pembenaman *Hydrilla verticillata* selama 8 minggu yang

dapat digunakan untuk budidaya tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2008. Dasar-Dasar Pengetahuan Tanaman. Angkasa. Bandung. 177 Hal.
- Ahmad, D. Sakka, S. Muhammad, A. 2017. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Varietas Lembah Palu Yang Diberikan Berbagai Konsentrasi Atonik. J. Agroland 24 (1) : 10 – 17.
- Harjadi, S.S. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta. 191-193.
- Lakitan, B. 2010. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lestari, D.W., J. Moenandir., T. Sumarni. 2011. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hijau Orok-Orok (*Crotalaria juncea* L.) Dan Jumlah Bibit/Lubang Tanaman Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Var. Cibogo J. Produksi Tanaman 1(3):26-34.
- Rahmi Y. F., Ardian. Isnaini. 2017. Pemberian Vermikompos Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jom Faperta. 4(1):15 Hal.
- Saidah., Muchtar., Syafruddin., Pangestuti R. 2019. Pertumbuhan Dan Hasil Panen Dua Varietas Tanaman Bawang Merah Asal Biji Di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 213-216.
- Samosir, R. D. 2008. Studi Pengaruh Waktu Pengomposan terhadap Kandungan Karbon dan Nitrogen didalam Kompos *Hydrilla verticillata*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sitompul S.M. dan Bambang Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Sumarni. N., Rosliani. R., Basuki. R.S. 2012. Respons pertumbuhan, hasil umbi dan serapan hara NPK tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis

pemupukan NPK pada tanah alluvial. J Hort 22 (4): 366-375.

Suriatna. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.

Supariadi., Y. Husna., dan S. Yoseva. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk N, P, an K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Alium cepa fa. ascalonicum*, L.). Jom Faperta. 3(2):1-13.

Windri .W., Idwar. Murniati. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Dalam Mengefisenkan Pupuk Nitrogen Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Riau.

Wulandari, A.S., Susanti, S. 2012. Aplikasi pupuk daun organik untukmeningkatkan pertumbuhan bibit jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb. Miq.). J. Silvikultur Tropika. 03(2): 137–142.