

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS HIDROGEL DAN FREKUENSI
PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) PADA
SISTEM VERTIKULTUR**

**Growth and Yields of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) in Verticultural Systems
as Affected by Various Hydrogel Doses and Watering Frequency**

Yohanis Tambing¹⁾, Bunga Elim Somba¹⁾, Wijaya Nazara¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako,
Jl. Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94118.

Email : tambingyoh@gmail.com

Diterima: 25 Mei 2023, Revisi : 2 Agustus 2023, Diterbitkan: Agustus 2023

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v30i2.1718>

ABSTRACT

Shallot plants require a lot of water for optimal growth, thus requiring watering twice daily due to water-saving cultivation techniques. Hydrogel is a macromolecular material capable of conserving water by absorbing and reversibly releasing water in the soil and root environment. Given the increasing scarcity of agricultural land, shallots are now being cultivated vertically in narrow spaces like urban garden plots. This research aimed to determine the appropriate hydrogel dosage and watering frequency in a verticulture system to enhance the growth and yield of shallot plants. This study was designed according to a two-factorial randomized block design (RBD) with three replicates. The first factor involved varying hydrogel doses, which were categorized into four levels: H0 (control without hydrogel), H1 (0.2 g/plant), H2 (0.4 g/plant), and H3 (0.6 g/plant). The second factor were three watering frequencies: F1 (once daily), F2 (once every 2 days), and F3 (once every 4 days). The results showed that the interaction between the hydrogel dosage and the watering frequency significantly affected the number of tillers two weeks after planting and the fresh weight of tubers, thereby promoting water conservation. Using the hydrogel dose of 0.2 g/plant and the watering once every four days (H1F3) produced highest tuber fresh weight of 82.63 g/plant, which significantly differed from the combination of 0.2 g/plant with daily watering (H1F1) and watering twice daily (H1F2). The same trend was observed for the number of tillers.

Keywords : Hydrogel, Shallot, Verticulture, and Watering Frequency.

ABSTRAK

Tanaman bawang merah membutuhkan air yang banyak untuk pertumbuhan optimalnya, sehingga perlu penyiraman dua kali sehari, karena itu diperlukan teknik budidaya hemat air. Hidrogel merupakan material makro molekul yang mampu menghemat penggunaan air dengan menyerap dan melepaskan air secara reversibel dalam tanah lingkungan perakaran. Dengan makin terbatasnya lahan pertanian, sehingga bawang merah juga mulai diusahakan di lahan sempit, yaitu lahan pekarangan di perkotaan secara vertikultur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan sistem vertikultur. Penelitian ini didesain menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor dan diulang 3 kali (3 kelompok). Faktor pertama adalah dosis hidrogel, terdiri dari 4 taraf, yaitu: H_0 = kontrol (tanpa hidrogel), H_1 = 0,2 g/tanaman, H_2 = 0,4 g/tanaman, H_3 = 0,6 g/tanaman. Faktor kedua adalah frekuensi penyiraman, terdiri dari 3 taraf, yaitu : F_1 = penyiraman setiap hari 1 kali, F_2 = Penyiraman setiap 2 hari 1 kali, F_3 = Penyiraman setiap 4 hari 1 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada jumlah anakan (2 MST) dan bobot segar umbi, artinya dapat menghemat penggunaan air. Kombinasi perlakuan dosis hidrogel 0,2 g/tanaman dengan frekuensi penyiraman 4 hari sekali (H_1F_3) menunjukkan bobot segar umbi tertinggi yaitu 82,63 g/tanaman dan berbeda nyata dengan kombinasi dosis 0,2 g/tanaman pada penyiraman setiap hari 1 kali (H_1F_1) dan 2 kali setiap hari (H_1F_2), demikian juga halnya terjadi pada jumlah anakan.

Kata Kunci : Hidrogel, Frekuensi Penyiraman, Vertikultur, Bawang Merah.

PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah merupakan komoditas hortikultura yang strategis di Indonesia, karena selain dikonsumsi di setiap rumah tangga dalam negeri, juga untuk komoditas ekspor non migas. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2020), nilai ekspor bawang merah meningkat dari tahun 2019 ke 2020, namun mengalami penurunan pada tahun 2021 dengan volume ekspor hanya 4 ribu ton, akibat rendahnya pencapaian produksi. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah (2020), mencatat bahwa produksi bawang merah di Provinsi Sulawesi Tengah mengalami penurunan sejak 3 tahun terakhir (2017-2019) masing-masing secara berturut-turut 8,651 ton, 8,362 ton dan 6,508 ton, namun secara nasional pada 3 tahun terakhir ada kecenderungan meningkat masing-masing 1.146,860 ton, 1.470,155 ton dan 1.503,436 ton. Salah satu penyebabnya adalah akibat faktor cuaca kurang mendukung disamping kesuburan tanah faktor kesuburan tanah rendah.

Ketersediaan air merupakan salah satu kendala utama di Indonesia, terutama di musim kemarau. Pada musim kemarau, ketersediaan air tanah terbatas bagi tanaman, karena selain pasokan air ke dalam tanah berkurang, juga karena akibat tingginya laju evapotranspirasi sehingga tanaman budidaya termasuk tanaman bawang merah mengalami kekurangan air. Kekurangan air pada fase pertumbuhan awal dan fase pembentukan umbi, dapat menurunkan produksi secara signifikan (Sumarni dan Hidayat, 2005). Tanaman bawang merah membutuhkan penyiraman air 2 kali sehari dalam masa tumbuhnya (Sumarianti, dkk., 2022). Kegiatan penyiraman bawang merah idealnya dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore hari) saat tanaman umur 0-50 HST, yang dimaksudkan untuk mempertahankan lengas tanah lebih tinggi diatas dari -12.5 kPa. Produksi meningkat bila porenial air tanah berada pada kisaran antara -17 kPa sampai -12.5 kPa pada kedalaman tanah 20 cm (Shock et al., 1998). Dengan kegiatan penyiraman air dua

kali setiap hari, sudah barang tentu sangat merepotkan dan menguras tenaga serta biaya operasional.

Alternatif yang dapat ditempuh adalah dengan menerapkan teknologi hemat air, yaitu penggunaan hidrogel. Pemakaian hidrogel sebagai media tanam adalah salah satu alternatif untuk mengurangi intensitas penyiraman. Hidrogel merupakan jaringan polimer 3 dimensi dengan ikatan silang (*crosslinked*) pada polimer hidropilik yang mampu menyimpan air sekaligus melepas air dan larutan fisiologis secara reversibel sampai ribuan kali dari berat keringnya serta tidak muda larut (Sari dan Achmar, 2018).

Bawang merah umumnya dibudidayakan di areal luas di pedesaan, namun saat ini vertikultur telah menjadi pilihan masyarakat perkotaan untuk bertanam sayuran, sekaligus menjadi solusi dari keterbatasan lahan sempit yang dimiliki serta mendukung program pemerintah yaitu “Pekarangan Pangan Lestari” dalam rangka mewujudkan ketersediaan pangan. Lahan pekarangan yang sempit di setiap rumah tangga perkotaan awalnya dipandang tidak berpeluang ekonomi, pada sisi lain setiap rumah tangga mengeluarkan sejumlah biaya untuk membeli sayuran (Wahdiono, dkk., 2019; Wasono, 2021). Kelebihan sistem vertikultur adalah selain dapat menghemat penggunaan lahan, juga mudah dalam penanganan, panen lebih bersih dan sehat (Werdhany, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian dengan menggabungkan penggunaan hidrogel dan frekuensi penyiraman air pada budidaya bawang merah secara vertikultur menjadi sesuatu hal yang sangat menarik dilakukan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Waktu penelitian dimulai dari bulan Januari –April Tahun 2021.

Bahan dan alat yang digunakan yaitu bibit bawang varietas Bima Brebes, pot plastik (diameter 20 cm, tinggi 18 cm), papan dan balok kayu, media tanam tanah dari campuran hasil fermentasi sekam, serbuk kayu dengan EM-4, paku, hidrogel, POC Naza, air, handsprayer, dan cutter.

Penelitian ini didesain menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 2 faktor, dan diulang 3 kali. Faktor pertama adalah dosis hidrogel (H) terdiri dari 4 taraf, yaitu $H_0 = \text{kontrol}$, $H_1 = 0,2$ g/tanaman, $H_2 = 0,4$ g/tanaman, $H_3 = 0,6$ g/tanaman. Faktor kedua adalah frekuensi pemberian air (F), terdiri dari 3 taraf, yaitu $F_1 = \text{penyiraman setiap hari 1 kali}$, $F_2 = \text{penyiraman setiap 2 hari 1 kali}$, $F_3 = \text{penyiraman setiap 4 hari 1 kali}$. Kombinasi perlakuan adalah sebanyak $4 \times 3 \times 3 = 36$ unit percobaan. Tiap unit percobaan digunakan 3 tanaman sehingga keseluruhan berjumlah 108 tanaman.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan aplikasi excel dengan (analisis keragaman atau uji F 5%, bila perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan BNJ taraf 5%) untuk membandingkan nilai rata-rata antar perlakuan.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Benih yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bawang merah Varietas Bima. Benih yang digunakan sudah mengalami masa simpan selama 3 bulan, dengan ciri-ciri tidak cacat, berwarna merah tua mengkilap dan padat. Tempat meletakkan pot-pot tanam terbuat dari rangka kayu yang sengaja disedain sedemikian rupa berbentuk susunan anak tangga-tangga secara vertikal. Ukuran lebar rangka vertikultur tersebut yaitu 4 m x 1,7 m. Jarak antar rak 1, rak 2 dan rak 3 yaitu 50 cm. Media tanam yang digunakan adalah campuran dari tanah, sekam padi, dan serbuk kayu yang difermentasi dengan EM-4.

Hidrogel sebagai bahan perlakuan, sebelum digunakan, hidrogel tersebut direndam

terlebih dahulu dalam air selama 2-3 jam. Setelah hidrogel mengembang, lalu ditanam ke dalam media tanam pada setiap pot dengan kedalaman 6 cm, dengan dosis sesuai perlakuan, kemudian disusul dengan penanaman satu benih bawang merah per pot .

Penyiraman dilakukan setiap hari selama satu minggu pertama setelah tanam (pagi dan sore hari), kemudian pada minggu ke dua penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan frekuensi penyiraman. Dilakukan juga pemupukan pada umur 2 MST dan 4 MST pada semua unit percobaan, dengan menggunakan pupuk cair POC Nasa sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Pemanenan tanaman dilakukan pada umur kurang lebih 90 HST atau ketika terlihat tanda-tanda daun sudah mulai kuning dan layu, pangkal batang mengeras.

Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter umbi, bobot segar umbi, bobot kering angin umbi dan bobot kering oven umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa interaksi dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 2 MST. Hasil uji BNP 5% pada tabel 1, menunjukkan bahwa dosis hidrogel 0,2 gram/tanaman (H_1) dan 0,4 gram per tanaman (H_2) menunjukkan tanaman lebih tinggi dan hanya terjadi pada umur 2 MST, pada pertumbuhan selanjutnya tidak terlihat perbedaan pengaruh antar dosis hidrogel yang diberikan.

Jumlah Daun

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa interaksi dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun, namun kedua faktor tunggalnya berpengaruh nyata. Hasil uji BNP 5% pada Tabel 2 menunjukkan pada umur

3, 4, 5, 6 MST secara umum perlakuan dosis hidrogel 0,2 gram/tanaman (H_1) memberikan jumlah daun per rumpun terbanyak dan berbeda dengan perlakuan kontrol (H_0) dan 0,6 gram/tanaman (H_3) tetapi tidak berbeda pada dosis hidrogel 0,4 gram/tanaman (H_2).

Jumlah Anakan

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa interaksi dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada umur 2 MST, namun tidak nyata pada umur 3, 4, 5, dan 6 MST.

Hasil uji BNP 5% tabel 3 menunjukkan pada umur 2 MST interaksi antara kontrol dengan frekuensi penyiraman setiap 2 hari 1 kali (H_0F_2) memberikan jumlah anakan lebih banyak berbeda dengan (H_0F_3) tetapi tidak berbeda dengan (H_0F_1). Pada interaksi dosis hidrogel 0,2 g/tanaman dengan frekuensi penyiraman setiap 4 hari 1 kali (H_1F_3) memberikan rata-rata jumlah anakan paling banyak dan berbeda dengan kombinasi perlakuan H_1F_1 dan H_1F_2 . Pada interaksi dosis hidrogel 0,4 g/tanaman dengan frekuensi penyiraman setiap hari sebanyak 1 kali (H_2F_1) memberikan jumlah anakan terbanyak dan berbeda dengan perlakuan (H_2F_2) dan (H_2F_3). Sedangkan pada perlakuan dosis hidrogel 0,6 g/tanaman pada frekuensi penyiraman setiap 4 hari 1 kali (H_3F_3) memberikan nilai tertinggi pada jumlah anakan dan berbeda dengan kombinasi perlakuan H_3F_1 tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan H_3F_2 .

Diameter Umbi

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa perlakuan dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman tidak nyata pada diameter umbi. Demikian juga perlakuan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata. Namun dosis hidrogel berpengaruh nyata. Hasil uji BNP taraf 5% pada tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan dosis hidrogel 0,6 g/tanaman (H_3) memberikan nilai rata-rata diameter umbi per rumpun

paling besar yaitu 2,73 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Bobot Segar Umbi

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa interaksi dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada bobot segar umbi. Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan dosis hidrogel 0,2 g/tanaman pada frekuensi penyiraman setiap 4 hari 1 kali (H1F3) memberikan bobot segar umbi tertinggi dibanding penggunaan hidrogel yang diikuti frekuensi penyiraman setiap hari dan setiap 2 hari sekali (H1F1 DAN H1F2). Interaksi dosis hidrogel 0,6 g/tanaman dengan frekuensi penyiraman setiap hari 1 kali (H3F1) memberikan bobot segar umbi tertinggi dibanding dosis hidrogel yang sama pada frekuensi penyiraman setiap 2 hari sekali dan 4 hari sekali.

Bobot Kering Angin Umbi

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa interaksi dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata pada bobot kering angin umbi. Namun

kedua pengaruh tunggal berpengaruh nyata. Hasil uji BNJ 5% pada tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan dosis hidrogel 0,6 gram (H₃) memberikan nilai rata-rata bobot kering angin umbi per rumpun paling tinggi dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Pada frekuensi penyiraman 4 hari 1 kali (F₃) menghasilkan nilai rata-rata bobot kering angin umbi per rumpun paling tinggi dan berbeda dengan frekuensi penyiraman setiap hari 1 kali (F₁) tapi tidak berbeda dengan 2 hari 1 kali (F₂).

Bobot Kering Oven Umbi

Analisis keragaman (uji F 5%) menunjukkan bahwa interaksi dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata pada bobot kering oven umbi. Hasil uji BNJ 5% pada tabel 7, menunjukkan bahwa perlakuan dosis hidrogel 0,2 gram/tanaman (H₁) memberikan rata-rata bobot kering oven umbi lebih tinggi dibanding kontrol (H₀), tetapi tidak berbeda dengan dengan perlakuan dosis 0,4 g/tanaman (H₂) dan 0,6 g/tanaman (H₃).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm) pada Berbagai Dosis Hidrogel dan Frekuensi Penyiraman pada Umur 2 MST, 3 MST, 4 MST, 5 MST dan 6 MST pada Sistem Vertikultur

Dosis Hidrogel (g/tanaman)	Umur Tanaman				
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
H0 (kontrol)	17,93 ^a	21,11 ^a	23,52 ^a	24,9 ^a	26,14 ^a
H1 (0,2 g)	22,96 ^c	29,12 ^b	33,73 ^b	35,2 ^b	36,02 ^b
H2 (0,4 g)	22,38 ^c	29,11 ^b	33,52 ^b	34,26 ^b	35,08 ^b
H3 (0,6 g)	21,16 ^b	27,93 ^b	32,34 ^b	34,40 ^b	34,81 ^b
BNJ 5%	1,13	1,21	1,40	1,36	1,39

Frekuensi Pemberian Air	Umur Tanaman				
	2 MST	3 MST	-	-	-
F1 (1 hari 1 kali)	22,85 ^b	28,63 ^c	-	-	-
F2 (2 Hari 1 Kali)	20,45 ^a	27,00 ^b	-	-	-
F3 (4 Hari 1 Kali)	20,02 ^a	24,83 ^a	-	-	-
BNJ 5%	0,71	0,76	-	-	-

Keterangan : Angka rata-rata sekolom yang diikuti huruf sama (a,b,c) tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah (helai) Berbagai Dosis Hidrogel dan Frekuensi Penyiraman 3, 4, 5, 6 MST Dengan Sistem Vertikultur

Hidrogel (g/tanaman)	Umur Tanaman			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
H0 (kontrol)	15,22 ^a	22,67 ^a	24,11 ^a	26,11 ^a
H1 (0,2 g)	16,89 ^c	30,00 ^c	31,89 ^c	35,22 ^c
H2 (0,4 g)	17,11 ^c	28,67 ^c	30,22 ^c	33,78 ^c
H3 (0,6 g)	13,56 ^b	27,33 ^b	27,22 ^b	30,78 ^b
BNJ 5%	1,34	1,34	1,74	2,05

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (a,b,c) yang sama pada setiap kolom tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Anakan perumpun Tanaman Bawang Merah (2 MST) pada Interaksi Dosis Hidrogel dan Frekuensi Penyiraman pada Sistem Vertikultur

Hidrogel (g/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			BNJ 5%
	F1 (1 hari 1 kali)	F2 (2 hari 1 kali)	F3 (4 hari 1 kali)	
H0 (kontrol)	q4,67 ^b	q5,00 ^b	p3,67 ^a	0,95
H1 (0,2 g)	q4,67 ^a	pq4,33 ^a	r5,33 ^b	
H2 (0,4 g)	q5,33 ^b	p4,00 ^a	pq4,33 ^a	
H3 (0,6 g)	p3,33 ^a	pq4,33 ^b	qr4,67 ^b	
BNJ 5%	0,79			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b,c) dan kolom (p,q,r) tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Umbi (cm) Tanaman Bawang Merah pada Berbagai Dosis Hidrogel pada Sistem Vertikultur

Dosis Hidrogel (g/tanaman)	Diameter Umbi	BNJ 5%
	Rata-rata	
H0 (kontrol)	1,88 ^a	0,01
H1 (0,2 g)	2,73 ^c	
H2 (0,4 g)	2,67 ^b	
H3 (0,6 g)	2,85 ^d	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (a,b,c,d) yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar Umbi per Rumpun (g) Tanaman Bawang Merah pada Interaksi Perlakuan Dosis Hidrogel dan Frekuensi Penyiraman pada Sistem Vertikultur

Dosis Hidrogel (g/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			BNJ 5%
	F1 (1 hari 1 kali)	F2 (2 hari 1 kali)	F3 (4 hari 1 kali)	
H0 (kontrol)	p31,80 ^b	p29,77 ^a	p30,63 ^a	0,73
H1 (0,2 g)	q75,30 ^a	r80,37 ^b	r82,63 ^c	
H2 (0,4 g)	r79,73 ^a	s81,73 ^b	q80,97 ^a	
H3 (0,6 g)	s83,43 ^c	q79,20 ^a	q80,97 ^b	
BNJ 5%	0,46			

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris (a,b,c) dan kolom (p,q,r,s) sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Kering Angin Umbi per Rumpun Tanaman Bawang Merah (g) pada Berbagai Dosis Hidrogel dan Frekuensi Penyiraman pada Sistem Vertikultur.

Hidrogel (g/tanaman)	Rata-rata	BNJ 5%
H0 (kontrol)	26,32 ^a	
H1 (0,2 g)	67,16 ^b	
H2 (0,4 g)	67,17 ^b	
H3 (0,6 g)	69,74 ^c	

Frekuensi Pemberi Air	Rata-rata	BNJ 5%
F1 (1 hari 1 kali)	56,00 ^a	
F2 (2 hari 1 kali)	58,28 ^b	0,50
F3 (4 hari 1 kali)	58,52 ^b	

Keterangan : Angka rata-rata sekolom yang diikuti huruf (a,b,c) yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Kering Oven Umbi per Rumpun (g) Tanaman Bawang Merah pada Berbagai Dosis Hidrogel dengan Sistem Vertikultur

Hidrogel (g/tanaman)	Berat Kering Oven		BNJ 5%
	Rata-rata		
H0 (kontrol)	14,38 ^a		
H1 (0,2 g)	33,29 ^b		4,25
H2 (0,4 g)	32,06 ^b		
H3 (0,6 g)	32,04 ^b		

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf (a,b) yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Pembahasan

Pengaruh Interaksi Dosis Hidrogel dengan Frekuensi Pemberian Air

Hasil analisis keragaman (Anova) menunjukkan bahwa terjadi interaksi perlakuan dosis hidrogel dengan frekuensi penyiraman pada parameter jumlah anakan (2 MST) dan bobot segar umbi per rumpun yaitu pada dosis 0,2 gram hidrogel pada frekuensi penyiraman setiap 4 hari 1 kali (H1F3) yang menghasilkan rata-rata jumlah anakan 5,33 dan bobot segar umbi 8,63 gram, lebih tinggi dibanding kombinasi perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan tersebut sekaligus membuktikan terjadi penghematan penggunaan air tanaman bawang merah. Hal serupa dilaporkan oleh Andrian dkk.(2018), bahwa

dosis hidrogel 0,2 g/tanaman memberikan bobot segar dan bobot kering tertinggi, namun pada frekuensi penyiramannya lebih sering yaitu setiap hari 1 kali. Van den Boogaard *et al.* (1997) juga melaporkan bahwa kondisi kekurangan air dapat meningkatkan ukuran umbi kentang.

Pemberian hidrogel dengan frekuensi pemberian air adalah dua hal yang saling berinteraksi positif, dimana hidrogel berfungsi untuk menyerap dan melepaskan air secara reversibel dalam tanah, sehingga lengas tanah menjadi terpelihara, dengan sendirinya mengurangi frekuensi penyiraman bagi tanaman. Yang, *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa hidrogel sebagai polimer superabsorben tersusun atas struktur tiga dimensi dengan jaringan

ikat silang yang memiliki daya serap yang tinggi. Selanjutnya Sierra Sánchez dan Lizarazo (2021) menyatakan bahwa proses pembengkakan hidrogel membentuk jaringan tiga dimensi diatur oleh faktor-faktor intrinsik dan faktor-faktor luar juga oleh adanya gugus hidrofilik dalam struktur rantai polimer mengurangi kerapatan ikatan silang (*crosslinking density*) dan fleksibilitas yang tinggi dari jaringan polimer menyebabkan bahan hidrogel membengkak lebih besar 3 kali dari ukuran semula.

Pengaruh Dosis Hidrogel

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis hidrogel berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman, yakni pada dosis hidrogel 0,2 gram/tanaman dan 0,4 g/tanaman memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun umur 2 MST) dan bobot kering umbi). Hal ini menggambarkan bahwa penggunaan hidrogel mampu menyerap air yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air secara substansial bagi tanaman, yang dapat berarti pula bahwa ketersediaan air akan terjamin sekalipun pada kondisi musim kemarau dan proses fotosintesis tetap berlangsung. Pada dosis hidrogel yang lebih tinggi yaitu 0,6 g/tanaman (H3) mampu memberikan diameter umbi, berat segar umbi, dan berat kering angin umbi lebih tinggi. Penggunaan dosis hidrogel 0,6 g/tanaman tersebut diduga mampu meningkatkan kelembaban lensa tanah menjadi lebih baik bagi tanaman. Makin tinggi ketersediaan air bagi tanaman maka laju fotosintesisnya makin tinggi, sehingga fotosintat yang dipergunakan untuk pembentukan sel semakin besar (Sriwijaya dan Hariyanto (2013). Suriadikusumah (2014) juga menyatakan bahwa semakin tinggi dosis hidrogel yang diberikan ke dalam tanah, akan meningkatkan kandungan C- organik di dalam tanah, dan dalam waktu jangka panjang hidrogel akan memperkaya kandungan C-organik tanah.

Pengaruh Frekuensi Pemberian Air

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada parameter tinggi tanaman (2 MST),

bahwa frekuensi penyiraman yang lebih intensif yaitu satu kali setiap hari (F₁) menunjukkan tanaman akan tumbuh lebih tinggi dibanding perlakuan frekuensi penyiraman yang terbatas (jarang). Bertambah tingginya tanaman oleh penyiraman intensif akan memberikan peningkatan pemanjangan sel (Tolossa (2021). Sedang penyiraman yang terbatas yaitu perlakuan F₂ dan F₃ (tabel 6), bobot kering angin umbi lebih meningkat. Kebutuhan air akan berkurang pada masa pembesaran umbi (Sumarianti, dkk (2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis hidrogel dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada jumlah anakan (2 MST) dan bobot segar umbi, yang berarti dapat menghemat penggunaan air. Kombinasi perlakuan dosis hidrogel 0,2 g/tanaman dan frekuensi penyiraman setiap 4 hari sekali (H₁F₃) menunjukkan bobot segar umbi tertinggi 82,63 g/tanaman dan berbeda dengan dosis hidrogel 0,2 g/tanaman pada penyiraman 1 kali setiap hari (H₁F₁) dan 2 kali setiap hari (H₁F₂), hal yang serupa juga terjadi pada variabel jumlah anakan.
2. Dosis hidrogel 0,2 gram/tanaman (H₁) memberikan pertumbuhan lebih baik (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, bobot kering oven umbi) sedang dosis hidrogel 0,6 gram/tanaman (H₃) memberikan bobot kering angin umbi lebih tinggi dibanding dosis hidrogel lainnya.
3. Frekuensi penyiraman setiap 2 hari sekali (F₂) dan 4 hari sekali (F₃) memberikan bobot kering angin umbi per rumpun lebih berat dibanding frekuensi penyiraman setiap hari (F₁).

Saran

Disarankan pada budidaya bawang merah khususnya secara vertikultur agar menggunakan dosis hidrogel 0,2 gram/tanaman yang diikuti dengan frekuensi penyiraman air

setiap 4 hari sekali untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, N., Mariati, F. E. T. Sitepu. 2018. *Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) pada Pemberian Hidrogel dan Frekuensi Penyiraman pada Sistem Vertikultur*. Jurnal Agroteknologi, Vol. 6 (44): 286-293.
- BPS. 2019. *Produksi Bawang Merah Sulawesi Tengah*. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura.
- BPS. 2020. *Provinsi Sulawesi Tengah Dalam Angka*.
- Sari, S. dan M. Achmar. 2018. *Hidrogel sebagai Media Tanam Alternatif untuk Meningkatkan Nila Estetika Tanaman Hias dan Ruang Unik*. "Integritas" Jurnal Pengabdian, Vol.2, Nomor 2. Fakultas Pertanian Universitas Abdulrahman Saleh. Situbondo.
- Sumarni, N. dan A. Hidayat. 2005. *Budidaya Bawang Merah*. Bala Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Shock, C. C., Feibert, E. B. G. And D. Saunders. 1998. *Onion Yeald and Quality Affected by Soil Water Potential as Irrigation Threshold*. HortScience 33, 1188-1191h.
- Sriwijaya, B.dan D. Harianto. 2013. *Kajian Volume dan Frekuensi Penyiraman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun pada Vertisol*. Jurnal Agrisains, 4 (7): 77-88.
- Sumarianti, A., Kamelia, D.J., dan Y. Tanari. 2022. *Pengaruh Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium cepa L.)*. Agrovigor, Vol. 15(1): 39-43.
- Tolossa, T. T.. 2021. *Onion Yield Response to Irrigation Level During Low and High Sensitive Growth Stages and Bulb Quality Under Semi-Arid Climate Conditions of Western Ethiopia*. Cogent Food & Agriculture, 7(1): 1859665.
- Tome,V.D., Pandjaitan, C., dan Neunufa, N. 2016. *Kajian Beberapa Tingkat Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Lokal NTT*. Partner, Vol. 21 (2), 311.
- Uliyah dan S. Harimurti. 2020. *Pemanfaatan Pekarangan Rumah Dengan Teknik Budidaya Tanaman Sayuran Secara vertikultur*. Journal of Community Service (JCS), Vol. 2 : 64-66. P-ISSN: 2715-2901.
- Van den Boogaard, R.,D. Alewijense, E. J. Veneklaas, H. Lambers. 1997. *Growth and Water use Efficiency of Triticum Aestivum Cultivars at Different Water Availability in Relation to Allocation of Biomass*. Plant Cell Env., 20: 200-210.
- Wachdiono, S. Wahyuni dan U . Trisnaningsih. 2019. *Penerapan Urban Farming Vertikultur untuk Menambah Pendapatan Rumah Tangga di Kelurahan Kalijaga Kecamatan Harjamukti Kota Cirebon*. Prising Seminar Nasional Unimus, Vo. 2, 2019. P-ISSN: 2654-3257.
- Wanosono, C. 2021. *Pengembangan Sayuran Lokal dengan Vertikultur pada Pekarangan Keluarga (Family Farming)*. Jurnal Ilmiah Pengabdi, Vol.7 Nomor 1. 29 April 2021. ISSN: 2477-6289.
- Yang, L., Z. Chen, C. Guo and S. Li. 2014. *Influence of Super Absorbent Polymer*

*on Soil Water Retention, Seed
Germination and Plant Survivals for
Rocky Slopes Eco-Engineering.*

Ecological Engineering, Vol. 62(1):
27-32.