

## Pengaruh Pemberian Mulsa dan Irigasi pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. *agregatum*)

### *Effect of Mulching and Irrigation Application on Growth and Yield of Shallot (Allium cepa L. var. agregatum)*

Septiarini Zuliati<sup>1</sup>, Eko Sulistyono<sup>2\*</sup>, dan Heni Purnamawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 20 Januari 2020/Disetujui 21 April 2020

#### ABSTRACT

Soil water availability is maintained by providing irrigation and mulching. This study aimed to develop efficient irrigation volume on various types of mulch for growing shallot variety of Bima Brebes. The study was arranged in a randomized complete block design with two factors and three replications. The first factor was the level of irrigation based on pan evaporation, consisting of six levels: 0.25 Eo, 0.50 Eo, 0.75 Eo, 1.00 Eo, 1.25 Eo, and 1.50 Eo. The second factor was the type of mulch, consisting of three levels: without mulch, black silver plastic mulch, and rice straw mulch. The interaction between irrigation volume and mulch type increased plant height, number of leaves, number of shoots, root volume, number of root, total dry weight, bulb diameter, and bulbs weight. The combination of irrigation volume 1.50 Eo with plastic mulch produced the highest weight of bulbs similar to the combination of irrigation volume 0.50 Eo and 0.75 Eo on plastic mulch and irrigation volume 1.00 Eo and 1.50 Eo without mulching. A combination of irrigation volume 0.50 Eo and plastic mulch was recommended for water use efficiency and less use of water.

Keywords: bulb diameter, evaporation, black silver plastic mulch, straw mulch

#### ABSTRAK

Ketersediaan air untuk tanaman dapat dipertahankan dengan pemberian irigasi dan penggunaan mulsa. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan volume irigasi pada berbagai jenis mulsa yang efisien untuk tanaman bawang merah varietas Bima Brebes. Rancangan penelitian tersusun secara acak kelompok dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah tingkat volume irigasi berdasarkan evaporasi panci (Eo) yang terdiri dari 6 taraf yaitu 0.25 Eo, 0.50 Eo, 0.75 Eo, 1.00 Eo, 1.25 Eo, dan 1.50 Eo. Faktor kedua adalah jenis mulsa yang terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa mulsa, mulsa plastik hitam perak, dan mulsa jerami. Interaksi antara volume irigasi dan jenis mulsa meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, volume akar, jumlah akar, bobot kering, diameter umbi, dan bobot basah umbi per rumpun. Kombinasi volume irigasi 1.50 Eo dengan mulsa plastik menghasilkan bobot basah umbi tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan volume irigasi 0.50 Eo dan 0.75 Eo pada mulsa plastik serta volume irigasi 1.00 Eo dan 1.50 Eo tanpa pemberian mulsa. Kombinasi volume irigasi 0.50 Eo dengan pemakaian mulsa plastik direkomendasikan untuk alasan efisiensi pemakaian air dan penggunaan air yang lebih sedikit.

Kata kunci: diameter umbi, evaporasi, mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami

#### PENDAHULUAN

Salah satu bumbu dapur utama dari kuliner Indonesia ialah bawang merah (*Allium cepa* L. var. *agregatum*). Ekstrak bawang merah mengandung banyak minyak atsiri, zat volatile, dan senyawa kimia aktif (senyawa sulfur) yang

memiliki efek farmakologi, sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan (Marlin *et al.*, 2017; Aryanta, 2019). Badan Pusat Statistik (2018) mencatat bawang merah merupakan komoditi tanaman yang rata-rata konsumsi per kapita mencapai 52 g per minggu, kedua terbesar setelah konsumsi beras dalam kategori komoditas pertanian.

Ketersediaan air yang cukup merupakan syarat pertumbuhan tanaman khususnya bawang merah. Tanaman bawang merah memiliki kebutuhan air yang berbeda pada

\* Penulis untuk korespondensi. e-mail: [ekosulistyono@ipb.ac.id](mailto:ekosulistyono@ipb.ac.id)

setiap fase pertumbuhannya. Ortola dan Knox (2015) melaporkan kebutuhan air tanaman bawang merah jenis bawang bombai bervariasi tergantung pada agroklimat, lokasi dan musim, sesuai dengan koefisien tanaman (Kc) yang berkisar 0.40-0.70 pada tahap awal, 0.85-1.00 pada fase pertumbuhan dan 0.60-0.75 pada tahap akhir.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencukupi ketersediaan air tanaman ialah dengan pemberian irigasi. Menurut Sulistyono dan Isnawati (2016) interval irigasi yang lebih banyak mampu meningkatkan produksi pada tanaman seperti pada kacang hijau. Selanjutnya pada tanaman bawang merah Fauziah *et al.* (2016) mencatat bahwa tanaman dapat tumbuh dan berproduksi pada volume irigasi sebanyak 25% dari evapotranspirasi tanaman (ETc) tetapi volume irigasi 100% ETc merupakan perlakuan terbaik. Irigasi yang diberikan ke tanaman tersebut menjaga suhu dan kelembaban tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Lakew *et al.* (2014) melaporkan berbagai praktek inovatif irigasi menghasilkan keuntungan secara ekonomi dan mengurangi beban lingkungan seperti penggunaan air dan energi yang tidak efisien. Pemanfaatan ketersediaan air dengan mengurangi segala bentuk kehilangan adalah kunci untuk meningkatkan hasil tanaman terutama pada daerah kering.

Kehilangan air pada tanaman dapat terjadi melalui proses evapotranspirasi. Nilai evapotranspirasi tanaman dapat ditentukan berdasarkan nilai evaporasi potensial dan koefisien tanaman untuk setiap spesies tanaman dari periode pertumbuhannya (Rahmadani *et al.*, 2018). Semakin tinggi nilai evaporasi potensial dan koefisien tanaman menunjukkan evapotranspirasi tanaman yang tinggi. Efisiensi penggunaan air pada tanaman juga dapat dilakukan secara kultur teknis dengan pemakaian mulsa. Carvalho *et al.* (2018) menyatakan penggunaan mulsa mendukung pengurangan konsumsi air dalam produksi umbi bawang bombai dengan penurunan 18% (tahap II) dan 3% (tahap III) pada nilai Kc sehingga memungkinkan penerapan irigasi yang lebih kecil dibandingkan dengan tanpa pemberian mulsa.

Penggunaan mulsa plastik hitam perak pada tanaman bawang merah meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta kadar air tanaman dibandingkan tanpa penggunaan mulsa (Mahmudi *et al.*, 2017). Penelitian lain menunjukkan penggunaan mulsa jerami padi pada pertanaman cabai merah pada musim kemarau meningkatkan suhu tanah, lengas tanah, kandungan hara N, P, K, C-Organik, dan bahan organik tanah. Hasil cabai merah per tanaman yang ditanam menggunakan mulsa jerami meningkat 55% lebih tinggi dibanding kontrol dan 18% lebih tinggi dibanding mulsa plastik (Harsono, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan volume kebutuhan air pada berbagai jenis mulsa yang efisien untuk tanaman bawang merah varietas Bima Brebes. Selain itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh volume irigasi dan pemakaian mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah plastik yang bertempat di Kebun Percobaan Sawah Baru IPB Bogor pada bulan November 2018 sampai Februari 2019. Analisis komponen produksi dan kadar air dilakukan di Laboratorium Pascapanen Departemen Agronomi dan Hortikultura dan analisis hara di Laboratorium Pengujian Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit umbi bawang merah varietas Bima Brebes dengan berat 2-3 g, mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami padi. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah termometer bola basah dan bola kering (*psychrometer*), polibag ukuran 30 x 40 cm, panci evaporasi, gelas ukur, pipa irigasi, dan timbangan. Data disusun dalam percobaan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 ulangan. Faktor pertama adalah tingkat volume irigasi berdasarkan evaporasi (Eo) yang terdiri dari 6 taraf yaitu 0.25 Eo, 0.50 Eo, 0.75 Eo, 1.00 Eo, 1.25 Eo, dan 1.50 Eo. Faktor kedua adalah jenis mulsa yang terdiri dari 3 jenis pemberian yaitu tanpa mulsa, mulsa plastik hitam perak, dan mulsa jerami padi. Setiap satuan percobaan terdiri dari 2 polibag sehingga terdapat 108 buah polibag dengan 54 satuan percobaan dan masing-masing polibag ditanami satu umbi bawang merah. Jarak antar polibag dalam satu kelompok ialah 15 x 20 cm.

Media tanam yaitu *top soil* yang dikering-anginkan dan diayak, kemudian dilakukan analisis kandungan hara tanah sebelum penanaman. Tanah yang sudah diayak kemudian dimasukkan ke dalam polibag berukuran 30 x 40 cm dengan ketinggian tanah mencapai 25 cm. Selanjutnya luas permukaan permukaan polibag diukur dan ditutupi dengan mulsa plastik seukuran permukaan polibag. Pemasangan mulsa jerami dilakukan dengan menumpuk mulsa jerami setebal 5 cm pada seluruh permukaan polibag. Pada perlakuan mulsa plastik dan jerami padi diberikan lubang tanam di tengah polibag dengan diameter 2 cm. Pipa irigasi ditancapkan ke dalam polibag yang telah berisi tanah sedalam 5 cm sebagai tempat irigasi yang berjarak 3 cm dari lubang tanam. Perlakuan irigasi dilakukan dua hari sekali dengan volume irigasi berdasarkan metode penyiraman yang dilakukan oleh Sulistyono dan Halimah (2015) dengan rumus volume irigasi (cm<sup>3</sup>):  $VI = Eo \times A \times Ko$ ; VI = volume irigasi; Eo = evaporasi panci; A = luas permukaan polibag; Ko = koefisien perlakuan irigasi (0.25, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25, dan 1.50).

Evaporasi pada panci diukur setiap dua hari sebelum irigasi. Nilai evaporasi panci ini mengacu pada penghitungan neraca air oleh Allen *et al.* (1998)

$P = Eo + \Delta H$ ; P = curah hujan (mm); Eo = evaporasi panci (mm);  $\Delta H$  = perubahan tinggi air dalam panci (mm).

Curah hujan sama dengan nol karena penelitian dilakukan di dalam rumah plastik. Oleh karena itu evaporasi panci dapat diasumsikan sebagai perubahan tinggi air dalam panci. Tanaman bawang merah dipanen pada 8 minggu

setelah tanam (MST) atau setelah memenuhi kriteria panen yaitu 60% leher batang melunak, tanaman rebah dan daun menguning. Bawang merah yang telah dipanen kemudian ditimbang bobot segar tanaman.

Pengamatan dilakukan saat pertumbuhan jumlah anakan mulai melambat yaitu 4 MST dan saat panen (8 MST). Peubah yang diamati ialah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, volume akar, panjang akar, jumlah akar, bobot akar, bobot umbi dan bobot daun. Peubah morfologi umbi yang diamati saat panen yaitu diameter umbi dan bobot basah umbi. Analisis data menggunakan Uji F taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh signifikan faktor perlakuan yang diberikan terhadap peubah yang diamati.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Pertumbuhan Tanaman*

Tingkat volume irigasi dan pemberian mulsa memberikan pengaruh interaksi yang nyata pada tinggi tanaman 4 MST namun tidak pada 8 MST (Tabel 1). Hal ini diduga karena bawang merah telah memasuki fase akhir pengisian umbi pada umur 8 MST sehingga pertumbuhan tinggi tanaman tidak maksimal. Pada umur 8 MST tinggi tanaman bawang merah tanpa mulsa lebih tinggi dibandingkan perlakuan mulsa, sedangkan mulsa jerami dan mulsa plastik menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda. Tinggi tanaman bawang merah mencapai 40.67 cm pada awal fase pengisian umbi (4 MST) dan menurun menjadi 38.69 cm saat panen. Penelitian bawang merah oleh Ekowati *et al.* (2017) juga menunjukkan tinggi tanaman perlakuan tanpa mulsa lebih tinggi daripada perlakuan mulsa plastik hitam perak pada umur 40 hari setelah tanam. Peningkatan suhu udara disekitar tanaman karena pemberian

mulsa plastik hitam perak diduga kurang sesuai untuk pertumbuhan bawang merah sehingga tinggi tanaman pada mulsa plastik hitam perak lebih rendah. Penggunaan mulsa memberikan keuntungan pada fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya jumlah anakan bawang merah yang diberi mulsa daripada tanpa pemberian mulsa walaupun analisis sidik ragam tidak berbeda secara signifikan pada 8 MST. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Fauzi *et al.* (2016) bahwa adanya peningkatan jumlah anakan bawang merah dengan pemberian mulsa. Salah satu peran mulsa ialah menjaga iklim mikro di sekitar perakaran tanaman tetap optimum sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Menurut Gustanti *et al.* (2014) mulsa jerami padi yang menyerupai bentuk sarang dapat mempertahankan suhu dan kelembaban tanah, memperkecil penguapan.

Volume irigasi mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan bawang merah tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan saat panen. Kebutuhan air tanaman yang tercukupi dengan pemberian irigasi sebanyak tingkat evaporasi meningkatkan pertumbuhan tanaman. Volume irigasi 1.00 Eo menghasilkan tanaman lebih tinggi daripada volume irigasi 0.25 Eo dan 1.50 Eo (Tabel 1). Respon yang sama juga terlihat pada tanaman berumbi seperti kencur (Sulistiyono dan Indriati 2011) menunjukkan bahwa kekurangan air akibat pemberian volume irigasi yang rendah menurunkan tinggi tanaman.

Volume irigasi dan jenis mulsa tidak berpengaruh terhadap bobot kering tanaman pada awal pengisian umbi. Pengaruh yang nyata dari pemberian volume irigasi dan jenis mulsa terlihat pada bobot kering tanaman saat panen. Interaksi antara volume irigasi dan jenis mulsa secara nyata mempengaruhi bobot kering tanaman 4 MST. Bobot kering tanaman menggambarkan jumlah asimilat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Penggunaan jenis mulsa pada

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan tanaman bawang merah 4 dan 8 MST dengan volume irigasi (Eo)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah daun (helai)		Jumlah anakan (buah)	
	4 MST	8 MST	4 MST	8 MST	4 MST	8 MST
<b>Mulsa</b>						
Tanpa mulsa	40.67a	38.69a	18.3	9.6	3.61b	3.94
Jerami	37.89b	36.27b	18.8	9.6	4.22a	4.27
Plastik	36.50b	35.66b	20.2	9.0	4.55a	4.27
<b>Volume irigasi</b>						
0.25 Eo	34.97c	31.83c	15.6b	8.4b	3.55c	3.77
0.50 Eo	39.02ab	37.50ab	19.1ab	9.0b	4.55ab	4.88
0.75 Eo	39.55ab	39.11ab	20.6ab	9.1b	4.00bc	4.11
1.00 Eo	40.66a	39.38a	19.8ab	9.9ab	3.77bc	4.00
1.25 Eo	39.03ab	37.38ab	16.6b	8.4b	5.00a	4.33
1.50 Eo	36.87bc	36.05b	23.1a	11.3a	3.88bc	3.88
<b>Interaksi</b>	*	tn	*	*	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%; \* = interaksi berbeda nyata; tn = interaksi tidak berbeda nyata

tanaman tidak berpengaruh terhadap bobot kering tajuk dan akar tanaman pada 4 MST sedangkan pada 8 MST jenis mulsa mempengaruhi bobot kering tajuk dan total tanaman tetapi berpengaruh sama pada bobot kering akar tanaman berdasarkan uji DMRT taraf 5%. Mulsa plastik menghasilkan bobot kering tajuk mencapai 2.86 g pada saat panen dan secara nyata lebih tinggi dibandingkan bobot kering yang dihasilkan mulsa jerami yaitu 1.50 g dan tanpa mulsa 1.46 g (Tabel 2). Mulsa plastik pada tanaman mampu menjaga kondisi fisik tanah dan kandungan hara tanah. Hal tersebut mengakibatkan pertumbuhan tanaman meningkat sehingga menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman lebih tinggi. Menurut Rokhmah *et al.* (2017) bawang merah menghasilkan bobot kering umbi berbanding lurus dengan bobot basah umbi pada sistem hidroponik. Semakin tinggi bobot basah umbi maka bobot kering semakin tinggi.

Volume irigasi secara nyata meningkatkan bobot kering tajuk dan akar tanaman saat panen. Volume irigasi 1.50 Eo menghasilkan bobot kering tajuk lebih tinggi mencapai 2.75 g dibandingkan volume irigasi yang lebih rendah yaitu 0.25 Eo (1.36 g) dan 0.50 Eo (2.03 g) (Tabel 2). Berdasarkan penelitian Fauziah *et al.* (2016) bobot panen total bawang merah menurun seiring dengan pengurangan volume irigasi, bobot kering tanaman bawang merah sangat nyata berkurang pada kondisi defisit air 40%.

Jenis mulsa dan volume irigasi mempengaruhi pertumbuhan volume akar, jumlah akar dan panjang akar tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang akar pada awal pengisian umbi dan jumlah akar saat panen. Interaksi antara volume irigasi dan jenis mulsa berpengaruh terhadap volume akar dan jumlah akar pada awal pengisian umbi. Volume dan jumlah akar tertinggi dihasilkan pada perlakuan mulsa plastik dan berbeda nyata terhadap perlakuan mulsa lainnya dengan volume akar mencapai 8.80 mL dan jumlah

akar 32.55 buah. Mulsa plastik meningkatkan volume akar saat panen mencapai 28.61 mL, penggunaan mulsa plastik menghasilkan volume akar lebih tinggi daripada mulsa jerami dan tanpa mulsa (Tabel 3). Penggunaan mulsa diduga mampu memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan perkembangan akar. Sarkar *et al.* (2019) melaporkan bobot segar tanaman, umbi, dan akar bawang bombai ditingkatkan oleh mulsa berwarna hitam perak karena kondisi kelembaban, suhu, dan nutrisi yang sesuai di zona akar.

Karakter akar yang dipengaruhi oleh volume irigasi diantaranya jumlah akar pada 4 MST, volume akar dan panjang akar pada 8 MST. Volume irigasi 0.25 Eo menghasilkan jumlah akar lebih tinggi sebanyak 30.05 buah tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian volume irigasi yang lebih tinggi yaitu 1.00 Eo, 1.25 Eo dan 1.50 Eo. Volume akar pada perlakuan volume irigasi 1.50 Eo mencapai 33.88 ml sedangkan pada volume irigasi 0.25 Eo ialah 13.33 ml. Volume irigasi sebanyak 1.50 Eo menghasilkan volume akar lebih tinggi daripada perlakuan irigasi yang lebih rendah yaitu 0.25 Eo, 0.50 Eo, 0.75 Eo, dan 1.25 Eo (Tabel 3).

Volume irigasi sebanyak 1.50 Eo menghasilkan akar terpanjang mencapai 27.66 cm dibandingkan perlakuan volume irigasi lainnya pada 8 MST (Tabel 3). Torey *et al.* (2013) menjadikan panjang akar sebagai indikator kekurangan air pada padi. Volume irigasi yang tinggi mampu menjaga kebutuhan air tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah sehingga mendukung pertumbuhan akar. Marzukoh *et al.* (2013) menunjukkan bahwa panjang akar tanaman tomat meningkat seiring meningkatnya volume pemberian air. Kelembaban tanah yang rendah mengakibatkan kondisi tanah menjadi kering sehingga ujung akar sulit menembus tanah dan aktivitas perkembangan akar terhambat.

Tabel 2. Bobot kering tanaman bawang merah umur 4 dan 8 MST pada perlakuan mulsa dan volume irigasi

Perlakuan	Bobot kering tanaman 4 MST			Bobot kering tanaman 8 MST		
	Tajuk (g)	Akar (g)	Total (g)	Tajuk (g)	Akar (g)	Total (g)
Mulsa						
Tanpa mulsa	1.65	0.89	2.54	1.46b	2.04a	3.34b
Jerami	1.38	0.96	2.34	1.53b	1.87a	3.01b
Plastik	1.79	1.21	3.01	2.86a	1.48a	4.90a
Volume irigasi						
0.25 Eo	1.99	1.27	3.27	1.36c	1.26c	2.63b
0.50 Eo	1.82	0.80	2.62	2.03b	1.89ab	3.87a
0.75 Eo	1.67	1.23	2.90	2.22ab	1.57bc	3.80a
1.00 Eo	1.28	0.98	2.27	1.77bc	2.28a	4.05a
1.25 Eo	1.77	0.92	2.70	1.57bc	1.94ab	3.51a
1.50 Eo	1.11	0.92	2.03	2.75a	1.89ab	4.64a
Interaksi	*	tn	*	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%; \* = interaksi berbeda nyata; tn = interaksi tidak berbeda nyata

Tabel 3. Volume, jumlah, dan panjang akar bawang merah pada perlakuan mulsa dan volume irigasi yang berbeda

Perlakuan	4 MST			8 MST		
	Volume akar (mL)	Jumlah akar (buah)	Panjang akar (cm)	Volume akar (mL)	Jumlah akar (buah)	Panjang akar (cm)
<b>Mulsa</b>						
Tanpa mulsa	6.43b	23.8b	22.62	21.38b	26.9	24.38
Jerami	5.20b	20.3b	22.07	24.00b	24.0	21.87
Plastik	8.80a	32.6a	24.27	28.61a	29.8	23.55
<b>Volume irigasi</b>						
0.25 Eo	7.08	30.1a	23.19	13.33c	24.3	19.44b
0.50 Eo	6.13	22.8bc	24.22	22.22c	27.4	21.11b
0.75 Eo	7.10	21.7c	22.52	26.11bc	27.1	20.39b
1.00 Eo	7.74	25.4abc	22.61	29.11ab	23.1	25.33a
1.25 Eo	7.08	27.1ab	19.38	23.33c	28.5	25.22a
1.50 Eo	5.72	26.2abc	21.91	33.88a	29.3	27.66a
<b>Interaksi</b>	*	*	tn	*	tn	tn

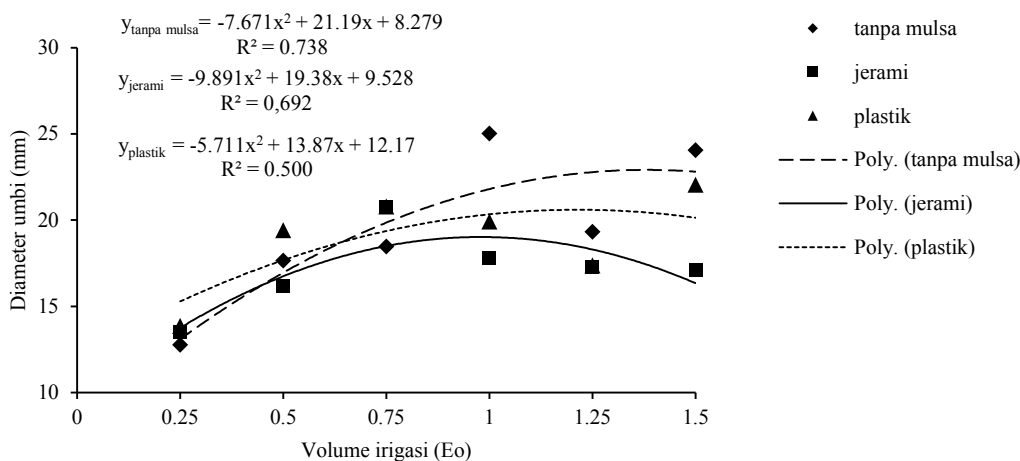
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%; \* = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata

### Komponen Hasil

Interaksi antara volume irigasi dan jenis mulsa berpengaruh terhadap bobot basah umbi dan diameter umbi. Artinya pola respon bobot basah umbi dan diameter umbi terhadap volume irigasi tergantung dari jenis mulsa yang digunakan. Jika digambarkan dalam bentuk kurva persamaan kuadrat (Gambar 1), maka didapatkan pola respon diameter umbi (kurva y) terhadap volume irigasi (x) pada perlakuan mulsa plastik memiliki nilai persamaan  $y = -5.71x^2 + 13.87x + 12.17$ . Penggunaan mulsa jerami menghasilkan pola respon persamaan kuadrat  $y = -7.67x^2 + 21.19x + 8.27$  dan pola respon persamaan kuadrat  $y = -9.89x^2 + 19.39x + 9.52$  untuk perlakuan tanpa pemberian jenis mulsa. Berdasarkan persamaan kuadrat tersebut maka didapatkan bahwa nilai maksimum diameter umbi dapat dicapai dengan pemberian volume irigasi 1.30 Eo untuk perlakuan mulsa

jerami, volume irigasi 1.20 Eo untuk perlakuan mulsa plastik dan volume irigasi 0.90 Eo pada perlakuan tanpa mulsa. Diameter umbi telah mencapai nilai maksimum dengan volume irigasi yang lebih rendah dengan pemakaian mulsa. Volume irigasi yang mencukupi sampai 1.00 Eo mampu meningkatkan pembentukan umbi bawang sehingga menghasilkan diameter umbi yang maksimum. Carvalho *et al.* (2018) juga menunjukkan pengaruh yang sama bahwa nilai tertinggi dari rata-rata diameter umbi bawang bombai sesuai standar pasar diperoleh dengan kombinasi pemberian mulsa dan irigasi yang mencapai 100% Etc atau 1.00 kali evapotranspirasi tanaman.

Volume irigasi dan jenis mulsa mempengaruhi bobot basah umbi bawang merah, bobot basah umbi mencapai 33.07 g per rumpun atau setara dengan 11 ton ha<sup>-1</sup> pada kombinasi volume irigasi 1.50 Eo dan mulsa plastik. Perlakuan volume irigasi 0.50 Eo dan 0.75 Eo pada mulsa



Gambar 1. Pola respon diameter umbi terhadap volume irigasi pada ketiga jenis mulsa

plastik menghasilkan bobot umbi basah yang tidak berbeda. Tanaman tanpa mulsa yang menghasilkan bobot basah umbi tertinggi pada volume irigasi 1.00 Eo dan tidak berbeda nyata dengan volume irigasi sebanyak 1.50 Eo (Tabel 4). Basuki *et al.* (2017) mencatat bahwa hasil umbi basah bawang merah varietas Bima Brebes di kabupaten Brebes pada tahun 2013 mencapai 13.89 ton ha<sup>-1</sup>.

Kombinasi mulsa plastik dan volume irigasi menghasilkan produksi bawang merah yang optimal.

Irigasi yang dibutuhkan tanaman dapat tetap terjaga dari evapotranspirasi yang tinggi dengan pemberian mulsa. Menurut Mahmudi *et al.* (2017) mulsa plastik hitam perak mampu menahan laju penguapan air yang ada di dalam tanah, sehingga kondisi fisik, kimia dan biologi tanah terjaga. Kondisi tersebut mendorong pembentukan sistem perakaran serabut yang lebih optimal pada tanaman bawang merah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 4. Interaksi volume irigasi (Eo) dan jenis mulsa terhadap bobot basah umbi (g)

Volume irigasi	Bobot basah umbi (g)		
	Tanpa mulsa	Jerami	Plastik
0.25 Eo	8.47h	10.19h	25.53bcde
0.50 Eo	16.17g	17.29g	29.49abc
0.75 Eo	20.43efg	20.71efg	29.90ab
1.00 Eo	28.48abc	17.97fg	26.55bcde
1.25 Eo	21.68defg	23.38cdef	25.56bcde
1.50 Eo	27.12abcd	24.99bcde	33.07a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

## KESIMPULAN

Volume irigasi dan jenis mulsa mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, volume akar, jumlah akar, bobot kering, diameter umbi dan bobot basah umbi per rumpun. Kombinasi volume irigasi 1.50 Eo dengan mulsa plastik menghasilkan bobot basah umbi tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan volume irigasi 0.50 Eo dan 0.75 Eo pada mulsa plastik serta volume irigasi 1.00 Eo dan 1.50 Eo tanpa pemberian mulsa. Kombinasi volume irigasi 0.50 Eo dengan pemakaian mulsa dipilih sebagai perlakuan terbaik karena alasan efisiensi pemakaian air atau penggunaan air yang lebih sedikit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, R.G., L.S. Pereira, D. Raes, M. Smith. 1998. Crop evapotranspiration guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56:55-86.
- Aryanta, I. W. R. 2019. Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. E-Jurnal Widya Kesehatan. 1:29-35.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Rata rata konsumsi per kapita seminggu beberapa macam bahan makanan penting 2007-2017. <http://www.bps.go.id>. [18 September 2018].
- Basuki, R.S., N. Khaririyatun, A. Sembiring, I.W. Arsanti. 2017. Studi adopsi varietas bawang merah Bima Brebes dari Balitsa di Kabupaten Brebes. J. Hort. 27:261-268.
- Carvalho, D.F., E.C. Ribeiro, D.P. Gomes. 2018. Marketable yield of onion (*Allium cepa* L.) under different irrigation depths, with and without mulch. R. Bras. Eng. Agric. Ambiental. 22:107-112.
- Ekowati, D.V., Koesriharti, T. Wardiyanti. 2017. Pengaruh mulsa dan sumber unsur hara nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepavar. Ascalonicum*). J. Prod. Tanaman. 5:625-631.
- Fauziah, R., A.D. Susila, E. Sulistyono. 2016. Budidaya bawang merah (*Alliumascalonicum* L.) pada lahan kering menggunakan irigasi sprinklehose pada berbagai volume dan frekuensi. J. Hort. 7:1-8.
- Fauzi, I., Y. Hasanah, T. Simanungkalit. 2016. Respons pertumbuhan bawang merah (*Alliumascalonicum*L.) terhadap aplikasi mulsa dan perbedaan jarak tanam. J. Agroekoteknologi 4:2173-2180.
- Gustanti, Y., Chairul, Z. Syam. 2014. Pemberian mulsa jerami padi (*Oryza sativa*) terhadap gulma dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr). J. Bio. UA. 3:73-79.

- Harsono, P. 2012. Mulsa Organik: Pengaruhnya terhadap lingkungan mikro, sifat kimia tanah dan keragaan cabai merah di tanah vertisol Sukoharjo pada musim kemarau. *J. Hort.* 3:35-41.
- Lakew, W.J., B.A. Anteneh, T. Ayalew. 2014. Yield and water use efficiency of mulched drip-irrigated onion (*Allium cepa*) in low land region of Amhara, North Central Ethiopia. *Universal J. Agric.Research.* 2:203-210.
- Mahmudi, S., H. Rianto, Historiawati. 2017. Pengaruh mulsa plastik hitam perak dan jarak tanam pada hasil bawang merah (*Allium cepa var ascalonicum* L.) varietas Biru Lancor. *J. Ilmu Pert. Trop. Subtrop.* 2:60-62.
- Marlin, M., A. Maharijaya, A. Purwito, S. Sobir. 2019. Secondary metabolites change under vernalization and its relation to flowering competency in shallot (*Allium cepa var aggregatum*). *Rasayan J. Chem.*, 12:1418-1425
- Marzukoh, R.U., A.T. Sakya, M. Rahayu. 2013. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan tiga varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Agrosains.* 15:12-16.
- Ortola, M.P., J.W. Knox. 2015. Water relations and irrigation requirements of onion (*Allium cepa* L.): A review of yield and quality impacts. *Exp. Agric.* 51:210-231.
- Rahmadani, N.T., Sumono, D.L. Sari. 2018. Penentuan nilai koefisien tanaman dari beberapa spesies tanaman hortikultura pada tanah inceptisol dengan pembenah kompos. *J. Rekayasa Pangan Pert.* 6:394-401.
- Rokhmah, N.A., R. Fitriandi, Y. Sastro. 2017. Pengaruh media tanaman pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) secara hidroponik. *Bul. Pert. Perkotaan.* 7:13-26.
- Sarkar, M.D., A. H. M. Solaiman, M. S. Jahan, R. N. Rojoni, K. Kabir, M. Hasanuzzaman. 2019. Soilparameters, onion (*Allium cepa* L.) growth, physiology, biochemical and mineral nutrient composition in response to colored polythene film mulches. *Ann. Agric. Sci.* 64:63-70.
- Sulistiyono, E., R. Halimah. 2015. Volume irigasi untuk budidaya hidroponik melon dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi. *J. Agron. Indonesia* 43:213-218.
- Sulistiyono, E. Indriati. 2011. Pengaruh frekuensi irigasi dan waktu pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi kencur. *Agrivigor* 4:105-108.
- Sulistiyono, E.L. Isnawati. 2016. Meningkatkan efisiensi pemakaian air dengan pengatur ketebalan mulsa dan interval irigasi untuk kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Agrovigor.* 9:48-57.
- Torey, P.C., S.A. Nio, P. Siahaan, S.M. Mambu. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada padi lokal Superwin. *J. Bioslogos.* 3:57-64.