

Pengelolaan Air dan Mulsa pada Tanaman Bawang Merah di Lahan Kering (*Water Management and Mulch on Shalot in Dry Land*)

Zainal Arifin dan Moh. Saeri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Jln. Raya Karangploso KM 4, Kotak Pos 188, Malang, Jawa Timur, Indonesia 65101
E-mail : arifin_bptjatil@yahoo.co.id

Diterima: 24 Mei 2019; direvisi: 28 November 2019; disetujui: 12 Desember 2019

ABSTRAK. Budidaya bawang merah di lahan kering mempunyai ketersediaan air terbatas sehingga diperlukan pengelolaan air secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh interval waktu pemberian air yang efisien dan jenis mulsa yang dapat meningkatkan produksi dan pendapatan usahatani bawang merah. Penelitian pengelolaan air dengan interval pengairan dan mulsa pada bawang merah varietas Monjung dilaksanakan pada MK II 2016 dalam luasan 2.500 m² (ukuran petak 15 m x 6 m) di Desa Bunbarat, Kecamatan Rubaru, Kabupaten Sumenep, disusun secara acak kelompok faktorial dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan, yaitu: faktor I (mulsa): (a) mulsa plastik, (b) mulsa jerami, dan (c) tanpa mulsa, sedangkan faktor II (pengairan): (a) 1 hari sekali, (b) 2 hari sekali, dan (c) 3 hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami disertai pengairan 2 hari sekali memberikan bobot umbi 7,89 ton/ha dan penggunaan air selama pertumbuhan tanaman sebesar 1.230 m³/ha sehingga untuk menghasilkan 1 kg umbi dibutuhkan 156 liter air. Berdasarkan hasil analisis usahatani bawang merah yang diberi mulsa jerami disertai pengairan 2 hari sekali dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan biaya produksi serta mempunyai B/C ratio tertinggi (2,27) sehingga layak secara ekonomi.

Kata kunci : Pengelolaan air; Bawang merah; Mulsa; Lahan kering

ABSTRACT. Shallot cultivation in dry land has limited water availability so needed to efficient water management. This study aims to obtain an efficient water time interval and mulch type that can increase production and farming income of shallot. Research on water management with irrigation interval and mulch on shallot of *Monjung* variety was implemented at dry season year 2016 in the area of 2,500 m² (the size of plot 15 m long to 6 m width) at Bunbarat Village, Rubaru Subdistrict, Sumenep Regency were arranged of randomized block design by factorial with nine treatments and three replications : I (mulch): (a) plastic mulch, (b) straw mulch, and (c) without mulch, while factor II (irrigation): (a) irrigation every 1 day, (b) irrigation every 2 days, and (c) irrigation every 3 days. The results showed that straw mulch treatment with irrigation every 2 days gave a tuber weight of 7.89 ton/ha and the use of water during plant growth was 1,230 m³/ha so that to produce 1 kg of tubers required 156 liters of water. The analysis of shallot farming that is given mulch straw accompanied by irrigation every 2 days can increase the efficiency of water use and production costs and has the highest B/C ratio (2.27) so that it is economically feasible.

Keywords: Water management; Shallot; Mulch; Dry land

Selama ini produksi bawang merah banyak mengandalkan dari lahan sawah, namun belum mampu memenuhi kebutuhan bawang merah yang terus meningkat. Di pihak lain, lahan kering cukup luas dan berpotensi untuk pengembangan bawang merah. Permasalahan dalam budidaya bawang merah di lahan kering adalah tingkat kesuburan tanah rendah dan sumber pengairan berasal dari air hujan dengan distribusi yang tidak bisa dikendalikan sesuai dengan kebutuhan tanaman bawang merah (Enni *et al.* 2008). Selama ini pemberian air melebihi jumlah air optimum yang dibutuhkan tanaman bawang merah (Usman, Kuntjoro & Kusnadi 2014), padahal tanaman ini tidak menghendaki air berlebihan selama pertumbuhannya, apalagi pada musim kemarau diperlukan pengelolaan air secara efisien (Andrian *et al.* 2018).

Tanaman bawang merah memiliki sistem perakaran dangkal dan sangat rentan terhadap hilangnya

kelembaban dari lapisan atas tanah sehingga diperlukan pengairan secara efisien untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman (Patel & Rajput 2013). Mermoud, Tamini & Yacouba (2005) menambahkan, frekuensi dan volume irigasi yang tinggi meningkatkan ketersediaan air pada zona perakaran. Namun, menurut Limbongan & Maskar (2003), pemberian air dalam volume yang tepat selain lebih efisien dalam penggunaannya, juga menghindarkan tanaman dari berkembangnya penyakit jamur terutama pada kondisi kelembaban yang tinggi. Air digunakan oleh tanaman untuk melangsungkan proses pembelahan sel yang terlihat dari pertambahan tinggi tanaman, diameter, perbanyakan daun, dan pertumbuhan akar (Sinaga 2008). Al-Moshileh (2007) menyatakan bahwa meningkatnya kandungan kadar air tanah akan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter umbi pada tanaman

bawang merah. Menurut Rejekiiningrum & Kartiwa (2017) menambahkan, pertanaman bawang merah di musim kemarau memerlukan penyiraman yang cukup, biasanya penyiraman dilakukan satu kali dalam sehari, dan dilakukan sejak tanam sampai menjelang panen. Dengan meningkatnya kandungan air tanah akan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter umbi bawang merah (Fauziah & Sulistyono 2016; Leskovar *et al.* 2012; El Balla, Abdelbagi & Abdelmangeed 2013). Air harus diberikan sesuai dengan jumlah dan waktu tanaman membutuhkannya (Salokhe, Babel & Tantau 2005), yaitu sejumlah air yang diserap tanah dan digunakan oleh tanaman untuk proses metabolisme tanaman (Dewi, Setiawan & Waspodo 2017). Apabila tidak tercukupi, pertumbuhan tanaman akan terhambat dan dapat menurunkan hasil produksi (Nikolidakis *et al.* 2015). Irigasi hemat air merupakan solusi pemberian air yang efektif dan efisien pada tanaman (Kasiran 2006). Hasil penelitian Samson & Tilahun (2007) menunjukkan, terjadi peningkatan efisiensi penggunaan air oleh tanaman bawang merah dari 6% menjadi 13% pada kondisi kebutuhan air 75% ETC (*Evapotranspiration crop*), yaitu kebutuhan air konsumtif untuk tanaman. Hasil penelitian Fauziah & Sulistyono (2016) menunjukkan bahwa frekuensi pengairan sehari sekali diperoleh pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun segar, dan bobot panen yang lebih baik dibandingkan pengairan sehari dua kali. Enciso & Jifon (2015) menunjukkan bahwa dengan sistem pengairan tetes pada bawang merah diperoleh efisiensi penggunaan air sebesar 44% serta peningkatan hasil dan ukuran umbi bawang merah dibanding menggunakan sistem pengairan alur (*leb*). Selanjutnya Nagaz, Masmoudi & Mehliha (2012) dan Kumar *et al.* (2007) melaporkan bahwa efisiensi penggunaan air sebesar 80% dan 60% dari kebutuhan air tanaman maka terjadi penurunan hasil 14% dan 38% dibandingkan pengairan penuh sesuai kebutuhan air tanaman bawang merah.

Pemberian mulsa merupakan suatu cara memperbaiki tata udara tanah dan menghindari kehilangan air melalui penguapan serta menekan pertumbuhan gulma (Mayun 2007). Selanjutnya menurut Suhardjo *et al.* (1993 dalam Widodo & Shahabuddin 2014); Lasmini, Wahyudi & Rosmini (2018), pemberian mulsa dapat mengurangi pemanasan langsung sehingga suhu tanah tidak naik dan air tidak cepat berkurang karena evaporasi tertahan oleh mulsa yang menyebabkan lembabnya permukaan tanah sehingga membuat tanaman tersebut tumbuh dengan baik. Penggunaan mulsa organik dapat menurunkan evaporasi 34–50% dan memperbaiki kondisi tanah serta meningkatkan kandungan air tanah (Hatfield, Saueel & Prueger 2001). Di samping itu dapat

meningkatkan cadangan air tanah dan menghemat pemakaian air sampai 41%, setelah rentang waktu tertentu mulsa organik dapat terdekomposisi dan termineralisasi yang dapat memberikan tambahan hara sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Blum *et al.* 1997). Penggunaan mulsa jerami lebih mudah terurai sehingga menambah kandungan bahan organik dalam tanah yang kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti C, N, P, K, S, Al, dan Mg (Marlia, Nurhayati & Tarmizi 2012). Menurut Widodo & Shahabuddin (2014) pemberian mulsa dapat mengendalikan hama, khususnya *S. exigua* pada tanaman bawang merah, serta meningkatkan berat umbi segar sebesar 4,41 ton/ha dibandingkan dengan tanpa mulsa, yaitu sebesar 3,64 ton/ha. Penggunaan mulsa plastik hitam perak pada tanaman bawang merah menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan diameter umbi per sampel terbaik (Fauziah & Sulistyono 2016). Sejalan dengan hasil penelitian Anisuzzaman *et al.* (2009) bahwa penggunaan mulsa polythene hitam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah.

Tujuan penelitian adalah memperoleh interval waktu pemberian air yang efisien dan jenis mulsa yang dapat meningkatkan produksi dan pendapatan usaha tani bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau (MK II) tahun 2016 di lahan kering Desa Bunbarat, Kecamatan Rubaru, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Bahan penelitian yang digunakan adalah benih bawang merah varietas Monjung, pupuk Urea, ZA, Ponska, dan pupuk organik. Bahan mulsa yang digunakan sesuai perlakuan, yaitu mulsa jerami padi sebanyak 5 ton/ha dan mulsa plastik hitam perak.

Metode Penelitian

Pengelolaan air dan mulsa pada bawang merah varietas Monjung dalam luasan 2.500 m² (ukuran petak 15 m x 6 m) disusun secara acak kelompok faktorial dengan sembilan kombinasi perlakuan dan tiga ulangan, yaitu: faktor I (mulsa): (a) mulsa plastik, (b) mulsa jerami, dan (c) tanpa mulsa, sedangkan faktor II (pengairan): (a) 1 hari sekali, (b) 2 hari sekali, dan (c) 3 hari sekali. Bedengan berukuran 1 m x 7 m dengan ketinggian 30 cm dan di antara bedengan dibuat parit selebar 40 cm, berisi 230 rumpun per bedengan. Sumber pengairan berasal dari sumur pompa yang ditampung dalam embung kecil, kemudian dilakukan

penyiraman pada tanaman bawang merah secara *kocor* menggunakan *sebor* sebanyak 42,8 m³/ha setiap kali penyiraman dalam kondisi tanah pada kapasitas lapang atau 30 liter per bedengan. Jarak tanam 20 cm x 15 cm dengan pupuk dosis 100 kg Urea/ha + 300 kg ZA/ha + 500 kg Ponska/ha + 5.000 kg pupuk organik atau 70 g Urea/bedengan + 210 g Urea/bedengan + 350 g Ponska/bedengan + 3.500 g pupuk organik/bedengan. Cara pemupukan, yaitu pupuk organik sebanyak 5.000 kg/ha diberikan bersamaan dengan pembuatan bedengan, yaitu sekitar 7 hari sebelum tanam dan ditambah Ponska 500 kg/ha. Pemupukan susulan menggunakan 100 kg Urea/ha dan 300 kg ZA/ha diberikan pada umur 15 dan 30 hari setelah tanam (HST) masing-masing separuh dosis.

Variabel pengamatan yang diamati meliputi: tinggi tanaman umur 25 dan 50 HST, jumlah daun per rumpun umur 25 dan 50 HST, jumlah umbi per rumpun dengan jumlah sampel 10 rumpun, bobot umbi, pengelolaan air, kebutuhan air setiap 1 kg umbi, yaitu jumlah pengelolaan air dibagi bobot umbi yang dihasilkan masing-masing perlakuan.

Analisis Data

Analisis data hasil pengamatan menggunakan ANOVA dilanjutkan Uji Beda Nyata Duncan (DMRT 5%) (Gomez & Gomez 1993).

Untuk mengetahui kelayakan usahatani bawang merah yang layak diusahakan adalah dengan menggunakan B/C ratio (Soekartawi 2006). Secara

matematis kelayakan usahatani bawang merah dengan menghitung B/C ratio, sebagai berikut:

$$B/C \text{ ratio} = KT/BT$$

di mana:

B/C = Nisbah keuntungan dan biaya
KT = Nilai keuntungan total (Rp/ha)
BT = Nilai biaya total (Rp/ha)

Jika: B/C > 0 = Layak dikembangkan
B/C = 0 = Impas
B/C < 0 = Tidak layak dikembangkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Agroekologi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di lahan kering Desa Bunbarat, Kecamatan Rubaru, Kabupaten Sumenep, mempunyai tipe iklim E4 (Oldeman), yaitu 1 bulan basah dan 8 bulan kering sehingga pertanaman bawang merah musim kemarau (MK II) membutuhkan suplesi pengairan dari embung sekitarnya dengan cara *dikocor* (siram). Kondisi tanah tergolong kurang subur, dengan tekstur tanah pasir berlempung dan mempunyai kandungan C-organik (0,70%), N-total (0,06%), P₂O₅ (39 ppm) tergolong sedang, dan K (0,14 cmol⁺kg⁻¹) tergolong rendah.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh pengelolaan air dan mulsa terhadap keragaan agronomik dan bobot umbi bawang merah di lahan kering, MK II tahun 2016 (*Recapitulation of anova of water management and mulch on agronomic performance and shallot tuber weight in dry land, dry season 2016*)

Peubah (Variable)	Mulsa (Mulch), M	Interval pengairan (Irrigation interval), A	Interaksi (Interaction) M x A
Tinggi tanaman umur 25 HST (Plant height 25 DAP), cm	tn	tn	**
Jumlah daun/rumpun umur 25 HST (The number of leaves/hill 25 DAP)	tn	tn	tn
Tinggi tanaman umur 50 HST (Plant height 50 DAP), cm	**	tn	tn
Jumlah daun/rumpun umur 50 HST (The number of leaves/hill 50 DAP)	tn	tn	tn
Jumlah umbi/rumpun (Number of tuber/hill)	**	tn	tn
Bobot umbi (Tuber weight), ton/ha	**	**	*
Pengelolaan air (Water management), m ³ /ha	**	**	**
Kebutuhan air per 1 kg umbi (Water requirement per 1 kg tuber), l/ha	**	**	**

** dan * masing-masing berbeda nyata pada tingkat kesalahan 1% dan 5% (** and * each significantly different at an error rate of 1% and 5%), tn = tidak berbeda nyata (ns = not significant)

Tabel 2. Pengaruh pengelolaan air dan mulsa terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun per rumpun umur 25 HST dan 50 HST pada bawang merah di lahan kering, MK II tahun 2016 (*Effect of water management and mulch on plant height and number of leaves per hill age 25 DAP and 50 DAP on shallot in dry land, dry season 2016*)

Mulsa dan interval pengairan (<i>Mulch and irrigation intervals</i>)	Pengairan setiap 1 hari (<i>Irrigation every 1 day</i>)	Pengairan setiap 2 hari (<i>Irrigation every 2 day</i>)	Pengairan setiap 3 hari (<i>Irrigation every 3 day</i>)	Rata-rata (<i>Average</i>)
Tinggi tanaman umur 25 HST (<i>Plant height 25 DAP</i>), cm				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	26,11 ab	25,78 ab	27,33 ab	26,41
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	24,00 b	28,33 a	27,89 a	26,74
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	27,56 ab	26,78 ab	25,11 ab	26,48
Rata-rata (<i>Average</i>)	25,89	26,96	26,78	
Jumlah daun/rumpun umur 25 HST (<i>The number of leaves/hill 25 DAP</i>)				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	14,56	14,44	14,33	14,44 a
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	13,78	15,22	15,44	14,81 a
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	12,33	12,67	14,89	13,30 a
Rata-rata (<i>Average</i>)	13,56 a	14,11 a	14,89 a	
Tinggi tanaman umur 50 HST (<i>Plant height 50 DAP</i>), cm				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	34,56	34,22	31,89	33,56 a
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	36,67	36,00	33,22	35,30 a
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	34,78	33,22	31,56	33,19 a
Rata-rata (<i>Average</i>)	35,34 a	34,48 ab	32,22 b	
Jumlah daun/rumpun umur 50 HST (<i>The number of leaves/hill 50 DAP</i>)				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	17,11	15,89	14,67	15,89 a
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	17,78	17,89	17,16	17,61 a
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	16,18	16,00	15,67	15,95 a
Rata-rata (<i>Average</i>)	17,02 a	16,59 a	16,08 a	

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT pada taraf 5% (*The numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different from the DMRT at level of 5%*) HST = hari setelah tanam (*DAP = day after planting*)

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun, sedangkan perlakuan interval pengairan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 50 HST. Analisis ragam terdapat interaksi penggunaan mulsa dengan interval pengairan, yaitu peubah tinggi tanaman umur 25 HST, bobot umbi, pengelolaan air, dan kebutuhan air per 1 kg umbi (Tabel 1).

Analisis ragam menunjukkan terdapat peubah yang diamati dipengaruhi oleh mulsa dan interval pengairan atau interaksi dari kedua perlakuan, yaitu bobot umbi/rumpun, pengelolaan air dan kebutuhan air per 1 kg

umbi. Pengaruh interaksi mulsa dan interval pengairan yang nyata mengindikasikan bahwa perlakuan mulsa berbeda untuk setiap perlakuan interval pengairan terhadap bobot umbi bawang merah.

Tinggi tanaman bawang merah pada umur 25 HST tertinggi dijumpai bila menggunakan mulsa jerami dengan pengairan 2–3 hari sekali dan hanya berbeda nyata terhadap perlakuan mulsa jerami dengan pengairan setiap 1 hari sekali. Selanjutnya setelah tanaman bawang merah berumur 50 HST, perlakuan mulsa tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman secara nyata, sedangkan dengan pengairan setiap 1 hari sekali terdapat perbedaan tinggi tanaman secara nyata

Tabel 3. Pengaruh pengelolaan air dan mulsa terhadap jumlah umbi per rumpun, bobot umbi (ton/ha), pengelolaan air dan kebutuhan air setiap 1 kg umbi pada bawang merah di lahan kering (*Effect of water management and mulch on number of tubers per hill, tuber weight (ton/ha), water management and water requirement every 1 kg of tubers on red onion in dry land*)

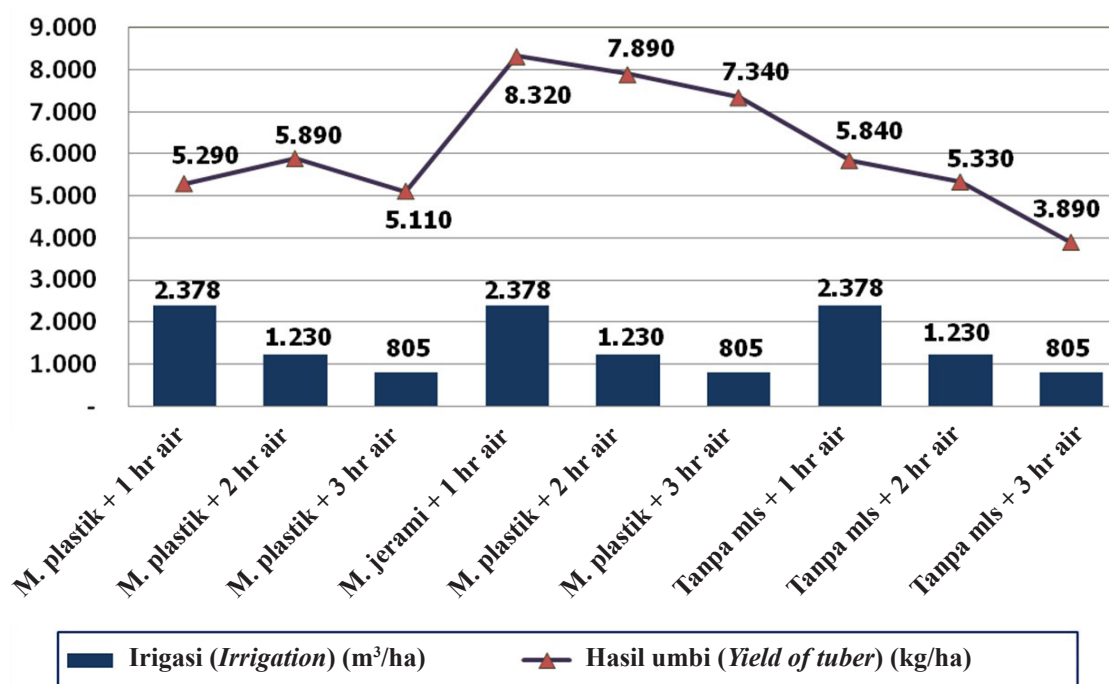
Mulsa dan interval pengairan (<i>Mulch and irrigation intervals</i>)	Pengairan setiap 1 hari (<i>Irrigation every 1 day</i>)	Pengairan setiap 2 hari (<i>Irrigation every 2 day</i>)	Pengairan setiap 3 hari (<i>Irrigation every 3 day</i>)	Rata-rata (<i>Average</i>)
Jumlah umbi/rumpun (<i>Number of tuber/hill</i>)				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	4,50	4,44	4,43	4,46 b
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	5,56	5,33	5,22	5,37 a
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	5,00	4,89	4,89	4,93 ab
Rata-rata (<i>Average</i>)	5,02 a	4,89 a	4,85 a	
Bobot umbi (<i>Tuber weight</i>), t/ha				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	5,29 c	5,89 c	5,11 c	5,43
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	8,32 a	7,89 ab	7,34 b	7,85
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	5,84 c	5,33 c	3,89 d	5,02
Rata-rata (<i>Average</i>)	6,48	6,37	5,45	
Pengelolaan air (<i>Water management</i>), m ³ /ha				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	2.378 a	1.230 b	805 c	1.471
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	2.378 a	1.230 b	805 c	1.471
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	2.378 a	1.230 b	805 c	1.471
Rata-rata (<i>Average</i>)	2.378	1.230	805	
Kebutuhan air per 1 kg umbi (<i>Water requirement per 1 kg tuber</i>), l/ha				
Mulsa plastik (<i>Plastic mulch</i>)	449 a	212 c	158 d	273
Mulsa jerami (<i>Straw mulch</i>)	286 b	156d	110 d	184
Tanpa mulsa (<i>Without mulch</i>)	413 a	231 c	208 c	284
Rata-rata (<i>Average</i>)	383	200	159	

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT pada taraf 5% (*The numbers followed by the sama letter in the same column are not significantly different from the DMRT at level of 5%*) HST = Hari setelah tanam (*DAP = Day after planting*)

dibandingkan pengairan 3 hari sekali, namun tidak berbeda nyata dengan pengairan 2 hari sekali (Tabel 2).

Perlakuan mulsa maupun interval pemberian air pada tanaman bawang merah tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun per rumpun pada umur tanaman 25 dan 50 HST. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Novayana, Sipayung & Barus (2015), mulsa tidak berpengaruh terhadap jumlah daun bawang merah. Limbongan & Monde (1999) menyatakan jumlah daun erat kaitannya dengan jumlah umbi yang dihasilkan, karena jumlah daun yang banyak akan menghasilkan fotosintat yang banyak.

Jumlah umbi per rumpun bawang merah varietas Monjung terbanyak dijumpai pada perlakuan mulsa jerami dibanding mulsa plastik, namun tidak berbeda dengan tanpa mulsa. Sebaliknya perlakuan interval pengairan tidak menunjukkan perbedaan jumlah umbi per rumpun (Tabel 3). Sejalan dengan hasil penelitian Wisudawati, Anshar & Lapangjang (2016) bahwa jumlah umbi terbanyak dijumpai pada penggunaan mulsa jerami padi, hal ini diduga penggunaan mulsa jerami padi memberikan kelembaban tanah yang optimal bagi aktivitas mikroba sehingga bahan organik yang terurai oleh aktivitas mikroba dapat langsung



Gambar 1. Pengelolaan air dan mulsa terhadap bobot umbi bawang merah varietas Monjung di lahan kering, MK II tahun 2016 (*Water management and mulch on onion crop of Monjung varieties in dry land, dry season 2016*)

dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah. Hasil penelitian Wakhid, Widodo & Pudjojono (2012) menunjukkan bahwa mulsa jerami mampu menurunkan suhu tanah pada musim panas, sedangkan pada musim penghujan justru akan mempertahankan kelembaban tanah, karena sifat mulsa jerami mampu melindungi jatuhnya air hujan ke media tanam, namun dapat meresap air dan melindungi dari penguapan air dalam tanah. Penggunaan mulsa plastik di daerah beriklim kering seperti di Sumenep kurang memberikan dampak terhadap peningkatan hasil umbi bawang merah. Menurut Fahrurrozi *et al.* (2001), secara umum penggunaan mulsa plastik hitam perak meningkatkan suhu rizosfir. Cahaya matahari yang diteruskan melewati permukaan mulsa terjebak di permukaan tanah yang ditutupinya dan membentuk efek rumah kaca dalam skala yang kecil yang ditutupi mulsa plastik sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Lamont 1993). Sejalan dengan pendapat Ekowati, Koesriharti & Wardiyati (2017) bahwa mulsa plastik hitam perak menyebabkan suhu udara meningkat dan bila berada pada fase pembentukan dan pengisian umbi dapat mencapai 41,6°C dapat meningkatkan respirasi dan menurunkan fotosintesis tanaman sehingga fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman juga rendah, dan selanjutnya cadangan makanan yang disimpan di dalam umbi dan hasil tanaman juga rendah. Sejalan dengan pendapat Noorhadi & Sudadi (2003) bahwa tanah dengan perlakuan mulsa jerami padi menunjukkan suhu tanah terendah dibandingkan

dengan tanpa mulsa atau dengan mulsa plastik hitam perak. Hal ini karena panas yang diterima oleh mulsa jerami tidak langsung masuk ke dalam tanah dan segera terjadi pertukaran dengan udara bebas. Herlina, Nihayati & Arifin (2004) menyatakan bahwa, penggunaan mulsa jerami menurunkan suhu tanah sebesar 0,2°C, sedangkan mulsa plastik menaikkan suhu tanah sebesar 1,8°C dibanding tanpa mulsa.

Bobot umbi tertinggi dijumpai pada perlakuan mulsa jerami disertai pengairan 1 hari sekali, yaitu 8,32 ton/ha, namun tidak berbeda nyata dengan interval pengairan 2 hari sekali menggunakan mulsa jerami, yaitu 7,89 ton/ha (selisih 430 kg/ha). Menurut Vetayasuporn (2006), proses pembentukan dan pengisian umbi merupakan tahapan pertumbuhan yang sangat sensitif terhadap pengaruh nyata terhadap jumlah umbi. Perlakuan interval pengairan 2 hari sekali menggunakan mulsa jerami meskipun hasil umbi sedikit lebih rendah, namun penggunaan air selama pertumbuhan bawang merah sampai berumur 50 hari hanya mencapai 1.230 m³/ha atau lebih efisien sebesar 1.148 m³/ha (Gambar 1). Dengan demikian, perlakuan interval pengairan 2 hari sekali menggunakan mulsa jerami untuk menghasilkan 1 kg umbi dibutuhkan 156 liter air, sedangkan bila perlakuan interval pengairan 1 hari sekali dengan mulsa jerami dibutuhkan 286 liter air untuk menghasilkan 1 kg umbi bawang merah. Hasil penelitian Ariska & Rachmawati (2017) menyatakan bahwa frekuensi

Tabel 4. Analisis usahatani bawang merah dengan pengelolaan air dan mulsa di lahan kering, MK II tahun 2016 (Shallot farming system analysis with water management and mulch in dry land, dry season 2016)

Kegiatan (Activity)	Mulsa plastik + pengairan/ 1 hari (Plastic mulch+irri- gation/1 day)	Mulsa plastik + pengairan/ 2 hari (Plastic mulch+irri- gation/2 days)	Mulsa plastik + pengairan/ 3 hari (Plastic mulch+irri- gation/3 days)	Mulsa jerami + pengairan/ 1 hari (Straw mulch+irri- gation/1 day)	Mulsa jerami + pengairan/ 2 hari (Straw mulch+irri- gation/2 days)	Mulsa jerami + pengairan/ 3 hari (Straw mulch+irri- gation/3 days)	Tanpa mulsa +pengairan/ 1 hari (No mulch+irri- gation/1 day)	Tanpa mulsa +pengairan/ 2 hari (No mulch+irri- gation/2 days)	Tanpa mulsa + pengairan/ 3 hari (No mulch+irri- gation/3 days)
Tenaga kerja (Labor), Rp x HOK/Ha									
Olah tanah (Tillage)	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Buat bedengan (Make bed)	975.000	975.000	975.000	975.000	975.000	975.000	975.000	975.000	975.000
Penanaman (Planting)	780.000	780.000	780.000	780.000	780.000	780.000	780.000	780.000	780.000
Pemulsaan (Mulching)	300.000	300.000	300.000	150.000	150.000	150.000	-	-	-
Penyiraman (Irrigation)	12.000.000	6.000.000	4.000.000	12.000.000	6.000.000	4.000.000	12.000.000	6.000.000	4.000.000
Pemupukan I (Fertilization I)	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Pemupukan II (Fertilization II)	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Penyiangan (Weeding)	1.200.000	1.200.000	1.200.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Penyemprotan (Spraying)	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
Sarana produksi (Production facilities), Rp x kg; V/Ha									
Bibit (Seeds)	54.150.000	54.150.000	54.150.000	54.150.000	54.150.000	54.150.000	54.150.000	54.150.000	54.150.000
Pupuk organik (Organic fertilizer)	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Urea	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
ZA	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000
Ponska	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000
Mulsa plastik (Plastic mulch)	6.250.000	6.250.000	6.250.000	6.250.000	-	-	-	-	-
Pestisida (Pesticide)	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Panen (Harvest)	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Biaya produksi (Production cost), Rp/Ha	82.410.000	76.410.000	74.410.000	84.660.000	72.410.000	70.410.000	81.860.000	75.860.000	73.860.000
Hasil umbi (Yield of tuber), Kg/Ha	5.290	5.887	5.110	8.323	7.890	7.337	5.837	5.333	3.890
Penerimaan (Revenue) Rp/Ha	158.700.000	176.610.000	153.300.000	249.690.000	236.700.000	220.110.000	175.110.000	159.990.000	116.700.000
Keuntungan (Profit), Rp/Ha	76.290.000	100.200.000	78.890.000	165.030.000	164.290.000	149.700.000	93.250.000	84.130.000	42.840.000
B/C ratio	0,93	1,31	1,06	1,95	2,27	2,13	1,14	1,11	0,58

Harga jual umbi bawang merah (The selling price of shallot tubers): Rp. 30.000/kg

penyiraman memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan hasil bawang merah. Selanjutnya menurut Zayton (2007) dan Sarka (2008) pengelolaan air pada bawang merah secara efisien dapat dilakukan dengan mengurangi pemberian air sampai batas tanaman mengalami stres ringan tetapi memberikan dampak minimal terhadap hasil. Sesuai dengan hasil penelitian Novayana, Sipayung & Baros (2015), bahwa penggunaan mulsa jerami padi diperoleh hasil umbi bawang merah tertinggi dibandingkan mulsa plastik hitam perak maupun tanpa mulsa. Menurut Elisabeth, Santosa & Herlina (2013) mulsa jerami merupakan bahan organik yang dapat memengaruhi jumlah anakan dan jumlah umbi tanaman bawang merah karena pemberian bahan organik akan membentuk granular-granular yang mengikat tanpa liat, akibatnya tanah menjadi lebih porous. Tanah yang porous inilah yang mudah ditembus akar sehingga umbi yang terbentuk lebih besar dan lebih banyak. Menurut Blum *et al.* (1997) penggunaan mulsa dapat mengurangi laju evaporasi sehingga menghemat pemakaian air sampai 41%. Setelah rentang waktu tertentu mulsa organik dapat terdekomposisi dan termineralisasi yang dapat memberikan tambahan hara sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Analisis Usahatani Bawang Merah

Analisis usahatani bawang merah didasarkan pada pendapatan yang diperoleh dari besaran hasil dengan nilai jual pada saat itu dikurangi biaya produksi yang dikeluarkan disajikan pada Tabel 4. Perbedaan biaya produksi antarperlakuan terutama dipengaruhi oleh biaya tenaga penyiraman (1, 2, dan 3 hari sekali), biaya penyiangan akibat perbedaan perlakuan mulsa, dan biaya bahan mulsa plastik.

Berdasarkan hasil analisis usahatani bawang merah, perlakuan pemberian mulsa jerami sebanyak 5 ton/ha dengan interval pengairan 2 hari sekali diperoleh B/C ratio tertinggi (2,27) dengan hasil umbi 7,89 ton/ha, diikuti pemberian mulsa jerami sebanyak 5 ton/ha dengan interval pengairan 1 hari sekali dengan B/C ratio 2,13 dan hasil umbi 7,34 ton/ha sehingga layak secara ekonomi karena mempunyai B/C ratio >1. Tingginya B/C ratio dari perlakuan pemberian mulsa 5 ton/ha dengan interval pengairan 2 hari sekali karena lebih efisien dalam penggunaan air untuk tanaman bawang merah yang mencapai 1.230 m³/ha sehingga biaya tenaga menyiram tanaman bawang merah juga lebih sedikit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bobot umbi bawang merah dengan perlakuan mulsa jerami disertai pengairan 2 hari sekali (7,89

ton/ha umbi) tidak berbeda nyata dengan dengan pengairan 1 hari sekali (8,32 ton/ha umbi), disamping penggunaan air selama pertumbuhan tanaman hanya mencapai 1.230 m³/ha serta untuk menghasilkan 1 kg umbi dibutuhkan 156 liter air.

Berdasarkan hasil analisis usahatani bawang merah yang diberi mulsa jerami dengan pengairan 2 hari sekali mempunyai B/C ratio tertinggi (2,27) dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga secara ekonomi layak untuk direkomendasikan.

Penelitian ini perlu dilanjutkan untuk mengetahui adaptasi tumbuh beberapa varietas unggul bawang merah lainnya yang ditanam di lahan kering beriklim kering seperti di Kabupaten Sumenep.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada BPTP Jawa Timur yang telah mendanai penelitian ini serta kepada Ibu Indriana Ratna Dewi, SP. dan Samsul Arifin yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian hingga selesainya penyusunan laporan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al-Moshileh, AM 2007, 'Effect of planting date and irrigation water level on onion (*Allium cepa* L.) production under central Saudi Arabian conduction', *Scie. J. King Faisal University Basic and Applied. Science*, vol. 8, no. 1, pp. 75–85.
2. Andrian, N, Mariati, F, Ezra & Sitepu, T 2018, 'Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada pemberian hidrogel dan frekuensi penyiraman dengan sistem vertikultur', *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, vol. 6, no. 2, pp. 286–293.
3. Anisuzzaman, M, Ashrafuzzaman, M, Ismail, MR, Uddin, MK & Rahim, MA 2009, 'Planting time and mulching effect on onion development and seed production', *African Journal of Biotechnology*, vol. 8, no. 3, pp. 412–416.
4. Ariska, N & Rachmawati, D 2017, 'Pengaruh ketersediaan air berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar bawang merah (*Allium cepa* L.)', *Jurnal Agrotek Lestari*, vol. 4, no. 2, pp. 42–50.
5. Blum, UL, King, T, Gerig, M, Lehman, M & Woshom, AD 1997, 'Effect of clover and small grain cover crops and tillage techniques on seedling emergence of some dicotyledonous weed species', *Amer. J. Alter. Agronomy*, vol. 12, pp. 146–161.
6. Dewi, VAK, Setiawan, BI & Wasposito, RSB 2017, 'Analisis konsumsi air sayuran organik dalam rumah tanaman', *Jurnal Irigasi*, vol. 12, no. 1, pp. 37–46.
7. El Balla, MMA, Abdelbagi, AH & Abdelmageed, AHA 2013, 'Effects of time of water stress on flowering, seed yield and seed quality of common onion (*Allium cepa* L.) under the arid tropical conditions of Sudan', *Agricultural Water Management*, vol. 121, pp. 149–157.

8. Enciso, J, Jifon, J, Anciso, J & Ribera, L 2015, Productivity of onions using subsurface drip irrigation versus furrow irrigation systems with an internet based irrigation. Scheduling Program. International, *J. Agron.*, vol. 201, no. 6, <<https://doi.org/DOI: 10.1155/2015/178180>>.
9. Enni, D, Wahjunie, O, Haridjaja, Soedodo, H & Sudarsono 2008, 'Pergerakan air padatanah dengan karakteristik pori berbeda dan pengaruhnya pada ketersediaan air bagi tanaman', *Jurnal Tanah dan Iklim. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian*, vol. 28, pp. 15–128.
10. Ekowati, DV, Koesriharti & Wardiyati, T 2017, 'Pengaruh mulsa dan sumber unsur hara nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*)', *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 5, no. 4, pp. 625–631.
11. Elisabeth, DW, Santosa, M & Herlina, N 2013, 'Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)', *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 1, no. 3, pp. 2338–3976.
12. Fahrurrozi, KA, Stewart & Jenni, S 2001, 'The early growth of muskmelon in multhead mini-tunnel containing athermal-water tube', I The carbon dioxide concentration in the tunnel', *J. Amer. Soc For Hort*, vol. 126, pp. 757-763.
13. Fauziah, RADS & Sulistyono, E 2016, 'Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan kering menggunakan irigasi sprinkler pada berbagai volume dan frekuensi. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Hortikultura', *J. Hort.*, Indonesia, vol. 7, no. 1, pp. 1–8, <<https://doi.org/10.29244/jhi.7.1.1-8>>.
14. Gomez, AK & Gomez, AA 1993, *Statistical Procedures for Agricultural Research*, 2nd Edition, Los Banos.
15. Hatfield, JL, Sauer, TJ & Prueger, JH 2001, 'Managing soils to achieve greater water use efficiency: A review', *J. Agron*, vol. 93, pp. 271–280.
16. Herlina, N, Nihayati, E, Arifin, G 2004, 'Pengaruh Jenis Mulsa dan Waktu Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica* Plenck)', *Jurnal Habitat*, vol. 15, no. 1, pp. 8–15.
17. Kasiran, K 2006, 'Teknologi irigasi tetes "RO drip" untuk budidaya tanaman sayuran di lahan kering dataran rendah', *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, vol. 8, no. 1, pp. 26–30.
18. Kumar, S, Imtiyaz, M, Kumar, A & Singh, R 2007, 'Response of onion (*Allium cepa* L.) to different levels of irrigation water', *Agricultural Water Management*, vol. 89, no. 1–2, pp. 161–166, <<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2007.01.003>>.
19. Lamont, WJ 1993, 'Plastic Mulches for the Production of Vegetable Crops', *HortTechnology*, vol. 3, no. 1, pp. 35–39.
20. Lasmini, SA, Wahyudi, I & Rosmini 2018, 'Aplikasi mulsa dan biokultur urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah', *J. Hort.*, Indonesia, vol. 9, no. 2, pp. 103–110.
21. Leskovar, DI, Agehara, S, Yoo, K & Seva, NP 2012, 'Crop coefficient-based deficit irrigation and planting density for onion: growth, yield and bulb quality', *Hort. Science*, vol. 47, no. 1, pp. 31–37.
22. Limbongan, J & Monde, A 1999, 'Pengaruh penggunaan pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah kultivar Palu', *J. Hort.*, vol. 9, no. 3, pp. 212–219.
23. Limbongan, J & Maskar 2003, 'Potensi Pengembangan dan Ketersediaan Teknologi Bawang Merah Palu di Sulawesi Tengah', *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 22, no. 3.
24. Marlia, A, Nurhayati & Tarmizi 2012, 'Pengaruh jenis mulsa dan konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)', *J. Floratek*, vol. 7, pp. 164–172.
25. Mayun, IA 2007, 'Efek mulsa jerami padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di daerah pesisir', *AGRITROP*, vol. 26, no. 1, pp. 33–40.
26. Mermoud, A, Tamini, TD & Yacouba, H 2005, 'Impacts of different irrigation schedules on the water balance components of an onion crop in a semiarid zone', *Agric. Water Manag.*, vol. 77, pp. 282–295.
27. Mumpuni, RP & Sulistyono, E 2018, 'Aplikasi mulsa organik pada beberapa tingkat irigasi dan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa* L.)', *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Uns Ke 42 Tahun 2018*, vol. 2, no. 1, pp. 189–197.
28. Nagaz, K, Masmoudi, MM & Mehli, NB 2012, 'Yield response of drip-irrigated onion under full and deficit irrigation with saline water in arid regions of Tunisia', *ISRN Agronomy*, 2012., 8p, <<https://doi.org/10.5402/2012/562315>>.
29. Nikolidakis, SA, Kandris, D, Vergados, DD & Douligeris, C 2015, 'Energy efficient automated control of irrigation in agriculture by using wireless sensor networks', *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 113, pp. 154–163.
30. Novayana, D, Sipayung, R & Barus, A 2015, Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap jenis mulsa dan pupuk kandang ayam, *Jurnal Online Agroekoteknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 446–457.
31. Noorhadi & Sudadi 2003, 'Pengaruh pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di tanah entisol', *Sains Tanah*, vol. 3, no. 2, pp. 68–72.
32. Patel, N & Rajput, TBS 2013, 'Effect of deficit irrigation on crop growth, yield and quality of onion in subsurface drip irrigation', *Int. J. Plant. Prod.*, vol. 7, no. 3, pp. 417–436.
33. Rejekiningrum, P & Kartiwa, B 2017, 'Pengembangan sistem irigasi pompa tenaga surya hemat air dan energi untuk antisipasi perubahan iklim di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta', *Jurnal Tanah Dan Iklim*, vol. 41, no. 2, pp. 159–171.
34. Salokhe, VM, Babel, MS & Tantau, HJ 2005, 'Water requirement of drip irrigated tomatoes grown in greenhouse in tropical environment', *Agricultural Water Management*, vol. 71, no. 3, pp. 225–242.
35. Samson, B & Tilahun, K 2007, Regulated deficit irrigation scheduling of onion in a semiarid region of Ethiopia. *Agricultural Water Management*, vol. 89, no. 1–2, pp. 148–152, <<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2007.01.002>>.
36. Sinaga, R 2008, 'Keterkaitan nisbah tajuk akar dan efisiensi penggunaan air pada rumput gajah dan rumput raja akibat penurunan ketersediaan air tanah', *J. Biologi Sumatra*, vol. 3, no. 1, pp. 29–35.
37. Sarka, S, Goswami, SB, Mallick, S & Nanda, MK 2008, 'Different indices to characterize water use pattern of microsprinkler irrigated onion (*Allium cepa* L.)', *Agric. Water Manag.*, vol. 95, no. 625–632.
38. Soekartawi 2006, Analisis Usahatani, UI Press, Jakarta.
39. Usman, AYS, Kuntjoro & Kusnadi, N 2014, 'Efisiensi irigasi air artesis pada usahatani lahan kering Lombok Timur Nusa Tenggara Barat dan faktor yang mempengaruhinya, Aplikasi pendekatan non-Radial', *Agroteksos*, vol. 24, no. 3, pp. 186–193.

40. Vetayasuporn, S 2006, 'Effects of biological and chemical fertilizers on growth and yield of shallot (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) production', *J. Bio.Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 82–86.
41. Wakhid, R, Widodo, S & Pudjojono, M 2012, 'Pengaruh pemberian naungan dan mulsa terhadap kadar air tanah dalam produksi tanaman bawang merah pada musim penghujan', *AGROTEK*, vol. 6, no. 1, pp. 51–58.
42. Widodo, KJMY & Shahabuddin 2014, 'Pengaruh penggunaan beberapa mulsa terhadap serangan ulat bawang *Spodoptera exigua* (Lepidoptera : noctuidae) pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) di Desa Bolu Pountu Jaya Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi', *J. Agroland*, vol. 21, no. 2, pp. 104–108.
43. Wisudawati, D, Anshar, M & Lapanjang, I 2016, 'Pengaruh jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* var. lembah palu) yang diberi sungkup', *E-J. Agrotekbis*, vol. 4, no. 2, pp. 126–133.
44. Zayton, A 2007, 'Effect of soil-water stress on onion yield and quality in sandy soil', *Misr J. Ag. Eng.*, vol. 24, no. 1, pp. 141–160.