

PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS MULSA TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L. Var. Agregatum)

The Effect of Using Various Types of Mulch on Shallot Production
(*Allium cepa* L. Var. Agregatum)

Use Etica*, Ahmad Husaini

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam Gontor

^{*)}Email: useetica@unida.gontor.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan mulsa plastik hitam perak, mulsa daun kayu putih, dan mulsa serabut batang aren terhadap jumlah produksi bawang merah dan mengetahui perbandingan dari respon pertumbuhan tanaman bawang merah pada penggunaan mulsa plastik hitam perak, mulsa daun kayu putih, dan mulsa serabut batang aren. Perlakuan meliputi mulsa plastik hitam perak, mulsa serabut batang aren, mulsa daun kayu putih dan tanpa mulsa. Variabel pengamatan antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan kering oven tanaman sampel, berat basah dan kering panen tanaman sampel, berat basah dan kering panen umbi, dan jumlah umbi. Pengamatan tanaman dilakukan pada umur 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, dan 56 hst. Data pengamatan dianalisa menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan Duncan taraf 5%. Perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak, mulsa daun kayu putih dan mulsa serabut batang aren memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat tanaman sampel, berat panen tanaman sampel, dan berat umbi. Perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh rata-rata tertinggi dari hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman sampel, berat panen tanaman sampel, dan berat umbi.

Kata kunci: bawang merah, mulsa organik, mulsa anorganik, limbah, kayu putih, serabut batang aren.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the use of black silver plastic, eucalyptus leaf, and palm sugar fibers on shallot production and to know the comparison of shallot plant growth response in the use of black silver plastic, eucalyptus leaf and palm sugar fibers. The treatment includes black silver plastic, eucalyptus leaf, palm fibers mulch, and control (no mulch). Observation of variables included plant height, leaf number, weight of the sample plant, weight of crop harvest samples, weight of tuber crops, and number of tubers. Plant observations were carried out at 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, and 56 days after planting. Observation data were analyzed by using analysis of varians (ANOVA) and after that followed by Duncan test level 5%. Treatment by using black silver plastic, eucalyptus leaf and palm sugar fibers gave a significant effect on plant height, leaf number, sample plant weight, sample crop weight, and tuber weight. The treatment using black silver plastic mulch gave the highest average effect of the results of observations of plant height, number of leaves, sample wet weight, weight of sample crop harvest, and tuber weight.

Keywords: shallots, organic mulch, inorganic mulch, waste, eucalyptus, palm sugar fibers.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah yang dibudidayakan oleh masyarakat secara intensif (Sumarni, 2005). Manfaat bawang merah yaitu berfungsi sebagai salah satu agen pendamping ko-kemoterapi media pengobatan alternatif untuk mencegah kanker karena bawang merah memiliki kandungan *kuersetin* yang cukup tinggi yaitu salah satu senyawa kimia yang dapat berguna membunuh sel-sel kanker dalam tubuh (Nawang Sari dan Nugroho, 2008).

Pertanian berkelanjutan diharapkan menjadi salah satu program pertanian masa depan karena sejalan dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini mendorong para pelaku di bidang pertanian untuk mengembangkan inovasi teknologi budidaya yang baik dan efisien. Salah satu aplikasi yang sering diterapkan masyarakat adalah pemanfaatan berbagai macam limbah untuk kebutuhan pertanian, seperti air sisa pencucian beras yang digunakan untuk pupuk tanaman, limbah tanaman budidaya seperti serabut kelapa yang dapat digunakan sebagai mulsa dalam budidaya bawang merah (Arham, *et al.*, 2014). Bahkan limbah industri seperti limbah olahan sawit yang berupa serabut untuk bahan utama pengomposan. Penggunaan mulsa dari limbah organik sebagai pembanding dari penggunaan mulsa dalam menekan modal usaha budidaya bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Agroteknologi Universitas Darussalam Gontor dan Laboratorium Agroteknologi Universitas Darussalam Gontor dimulai dari bulan Juli 2018 sampai bulan Oktober 2018.

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya mesin rotary, cangkul, ember kecil, arit, timbangan analitik, oven, penggaris, cutter, handphone, bolpoin, buku catatan, spidol, kantong plastik, kertas, dan steples. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya benih bawang merah (umbi) varietas Thailand, mulsa plastik hitam perak, serabut aren, seresah daun kayu putih, perangkap lampu, perangkap lem, Feromone BWG, pupuk kompos, pupuk NPK cair, pupuk Phonska, pupuk KCL, pupuk mikro, herbisida Gramoxone, herbisida round up, pestisida Larvin, pestisida Spontan, pestisida Prevaton, dan fungisida Heksa.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. Faktor pembatasnya adalah penggunaan mulsa dalam empat perlakuan dan enam kali ulangan secara acak.

Perlakuan pemulsaan yaitu, M1 (Tanpa Mulsa), M2 (Mulsa Plastik Hitam Putih), M3 (Mulsa Daun Kayu Putih), M4 (Mulsa Serabut Aren).

Tahapan Penelitian

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan dua tahap pengolahan yaitu metode pencangkulan dan mesin kultivator. Metode pencangkulan dilakukan dengan membuat bedengan dengan ketinggian 25-30 cm dan parit saluran irigasi diantara bedengan dengan kedalaman 30-40 cm, dan lebar parit 50 cm pada musim kemarau (Baswarsiati, 2012). Mesin kultivator bertujuan untuk menggemburkan tanah diatas permukaan bedengan sebagai media tanam untuk bawang merah. Tujuan pengolahan tanah dalam budidaya tanaman yaitu untuk menciptakan keadaan tanah yang siap tanam baik secara fisis, kimia dan biologis sehingga tanaman yang dibudidayakan tumbuh dengan baik.

Persiapan Bibit

Bibit yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi dari bawang merah varietas Thailand. Bibit yang dipilih berasal dari umbi yang sehat dan keras berumur sekitar 70 – 80 hari setelah tanam dan berukuran sedang dengan bobot 5-10 gram serta disimpan dalam waktu 3-4 bulan. Kualitas bibit merupakan faktor penting dalam menentukan tinggi rendahnya produksi dari bawang merah.

Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar dilakukan setelah pengolahan tanah dua tahap yaitu dengan menaburkan pupuk kompos di permukaan bedengan. Pemberian pupuk organik diberikan untuk memelihara dan meningkatkan produktivitas lahan agar lahan yang siap ditanam dapat terjaga kesuburan tanahnya. Pemupukan dasar juga memberikan asupan nutrisi pada bibit yang akan ditanam untuk beberapa hari setelah tanam agar dapat memacu pertumbuhan tanaman bawang merah.

Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan dengan perlakuan yang berbeda. Pemasangan mulsa plastik hitam perak dilakukan sebelum tanam dengan meletakkan mulsa pada permukaan tanah yang sudah ditaburi pupuk kompos. Pemasangan mulsa daun kayu putih dan mulsa serabut batang aren dilakukan setelah tanaman berumur 5 hari dengan meletakkan bahan mulsa di sela-sela tanaman.

Penanaman

Penanaman dilakukan secara manual serempak dengan menanamkan umbi bawang merah di permukaan bedengan dengan kedalaman sekitar 2-3 cm

menyesuaikan ukuran dari umbi bawang merah. Jarak antar larik tanaman adalah 10cm x 15 cm.

Perawatan

Penyiraman, Pemupukan, Pengendalian Gulma, serta Pengendalian Hama dan Penyakit.

Penyiraman dilakukan setiap hari satu kali dalam sehari yaitu antara pagi dan sore hari untuk menjaga ketersediaan air di dalam tanah dengan mengairi parit saluran air. Penyiraman dilakukan secara manual menggunakan ember dengan menyiramkan air secara perlahan agar tanaman yang masih muda daunnya tidak mudah patah ketika terkena siraman air yang terlalu keras.

Pemupukan dilakukan secara berkala dalam satu musim tanam. Pemupukan pertama pada waktu sebelum tanam dengan melakukan pemupukan dasar 10 hst. Kemudian pemupukan kedua berlanjut pada umur 20 dan 30 hst dengan menggunakan pupuk NPK cair dengan takaran 86,4 ml yang dilarutkan dalam 1 tangki penyemprotan atau 15 liter air dan ditambahkan pupuk mikro sebanyak 30 gram. Pada umur 50 hst ditambahkan pupuk KCL dengan takaran 2,16 kg yang dilarutkan dengan 15 liter air dan ditambah pupuk mikro sebanyak 30 g. Pemupukan dilakukan dengan aplikasi kocor agar mudah meresap ke dalam tanah dan diserap oleh akar tanaman.

Pengendalian gulma dilakukan dengan pembabatan dan pencabutan. Pembabatan dilakukan menggunakan arit untuk gulma yang berukuran sedang dan keras dan dilakukan secara berkala sampai gulma tersebut mati. Pencabutan dilakukan dengan mencabut gulma yang berukuran kecil yang berada di sela-sela tanaman sampai ke akarnya. Metode pencabutan sangat efektif untuk diterapkan karena memiliki resiko kerusakan tanaman yang kecil sehingga dapat diterapkan pada areal lahan yang tidak terlalu luas (Sumbodo, 2010).

Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan tiga metode yaitu pengendalian kimiawi, pengendalian fisik, dan pengendalian mekanik. Pengendalian kimiawi pada aplikasi penyemprotan dengan komposisi pestisida Prevaton dan Spontan dengan takaran 2- 3 ml perliter air kemudian dicampur di dalam satu tangki penyemprotan dan disemprotkan kepada tanaman pada usia 10, 20, dan 30 hst. Kemudian dilanjutkan dengan penyemprotan pestisida Larvin takaran 50 gram ke dalam satu tangki penyemprotan berisi 15 liter air pada usia 40, 50, dan 60 hst.

Pengendalian fisik yaitu memasang perangkat lampu atau *light trap* dan perangkat lem yang dikombinasikan dengan feromon serangga. Perangkat lampu yang digunakan menggunakan lampu led berwarna biru dengan daya listrik yang berasal dari panel surya, kemudian diberi tambahan baskom dibawah lampunya

yang diisi air bercampur deterjen agar serangga yang jatuh ke dalam baskom langsung mati. Perangkat lampu digunakan untuk mengurangi populasi serangga dewasa dengan harapan populasi dari generasi berikutnya berkurang. Perangkat lem atau biasa disebut dengan *sticky trap* atau perangkat perekat yang dikombinasikan dengan sex feromon serangga untuk hama spesifik pada bawang merah dipasang secara acak dengan jarak 20 meter dan di tancapkan di parit irigasi.

Pengendalian mekanik dilakukan dengan menggunakan tangan dengan memetik daun yang terserang ulat atau larva ngengat di dalam daun bawang. Pengendalian ini bertujuan untuk memindahkan dan mematikan hama secara langsung dapat menggunakan tangan, atau dengan bantuan alat dan bahan lain.

Variabel Pengamatan

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal tanaman sampai ujung daun yang paling tinggi dengan menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan pada 5 tanaman sampel disetiap petak perlakuan tanaman yang berumur 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 hst. Perhitungan untuk mencari nilai rata-rata dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata Tinggi Tanaman} = \frac{\sum \text{Tinggi Tanaman Sampel}}{\sum \text{Sampel}}$$

Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung secara manual dengan menghitung rata-rata jumlah daun yang aktif dari 5 sampel tanaman yang ditentukan pada setiap petak perlakuan pada umur 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 hst.

Perhitungan jumlah daun dilakukan untuk mengetahui produksi daun dalam jangka waktu tertentu. Pertumbuhan daun dikendalikan oleh faktor internal yaitu genetik tanaman itu sendiri dan faktor eksternal dari tanaman berupa pasokan air, nutrisi, panjang hari, dan intensitas sinar matahari (Mulyani, 2006). Perhitungan data untuk mencari nilai rata-rata dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata jumlah daun} = \frac{\sum \text{Jumlah Daun Tanaman Sampel}}{\sum \text{Tanaman Sampel}}$$

Berat Basah dan Kering Tanaman

Pengambilan data berat basah dan berat kering yaitu dengan mencabut satu tanaman sampel dari setiap petak perlakuan yang berukuran sama. Data berat basah diambil dengan cara menimbang sampel segar tanaman menggunakan timbangan analitik.

Pengambilan data berat kering tanaman didapat setelah proses pengeringan menggunakan oven. Sebelum proses pengeringan, sampel segar tanaman dimasukkan ke dalam kertas yang dibentuk amplop agar selama proses pengeringan

tanaman tidak mudah hancur. Proses pengeringan dilakukan selama 48 jam dengan suhu 110°C. Data berat basah dan berat kering dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rata-rata Berat Tanaman Sampel} = \frac{\sum \text{Berat Tanaman sampel}}{\sum \text{Tanaman Sampel}}$$

Berat Umbi per Rumpun

Data berat umbi tanaman diambil dari data rata-rata berat basah dan berat kering angin 5 sampel tanaman bawang merah. Pengambilan sampel umbi yaitu pada saat panen tanaman berumur 65 hari. Data berat basah umbi diambil dengan memisahkan umbi dari daunnya menggunakan pisau dan menimbang umbi menggunakan timbangan analitik.

Data berat kering angin umbi didapat setelah dilakukan pengeringan angin. Tahap pengeringan dilakukan dengan pelayuan atau *curing* dengan menjemur bawang merah 2- 3 hari dibawah sinar matahari kemudian dilakukan pengeringan selama 7-14 hari hingga susut bobot 25-40% hingga kering askip (Baswarsiati, 2012). Perhitungan data berat umbi dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rata-rata Berat Umbi} : \frac{\sum \text{Berat Umbi Tanaman Sampel}}{\sum \text{Tanaman Sampel}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam pengamatan tinggi tanaman bawang merah dengan perlakuan empat jenis mulsa menunjukkan beda nyata. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji Duncan tinggi tanaman umur 7 sampai dengan 42 hst.

Perlakuan	Umur (hst)					
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
M1 (Tanpa Mulsa)	13.73	22.71	27.9c	30.93c	31.42c	28.03c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	13.86	23.93	31.6ab	34.95ab	35.46a	33.13a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	13.16	23.18	29.58b	31.6c	31.16c	28.55c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	13.38	23.88	31.7a	35.08a	35.56ab	32.26ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis ragam tinggi tanaman, pengamatan pada umur 7 hst dan 14 hst tidak terdapat beda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan pertumbuhan tanaman pada setiap perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang sama. Pada umur 21, 28, 35, dan 42 hst terdapat beda nyata pada setiap perlakuan, karena perlakuan mulsa memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Perlakuan mulsa plastik hitam perak (M2) mampu menjaga suhu tanah tetap optimal sehingga dapat

mengoptimalkan laju perkembangan sistem perakaran yang dapat membantu tanaman dalam menyerap unsur hara dan air untuk mendorong laju fotosintesis dalam pembentukan daun. Mulsa plastik hitam perak dapat membuat suhu tanah tetap hangat, sehingga pertumbuhan dan perkembangan perakaran menjadi lebih optimal serta proses penguraian unsur hara oleh mikroorganisme menjadi lebih baik. Keadaan tersebut dapat mendorong sistem perakaran dalam menyerap unsur hara dan air secara optimal dan tanaman mampu melangsungkan proses fotosintesis yang selanjutnya hasil dari fotosintesis tersebut digunakan untuk pembentukan daun (Mahmudi, 2017).

Perlakuan mulsa serabut batang aren (M4) memiliki tinggi rata-rata yang tidak berbeda nyata dari tinggi rata-rata perlakuan M2. Hal ini disebabkan serabut batang aren yang dipakai lebih rapat karena saling terikat. Penempatan bahan mulsa dengan disebar rata dapat memperoleh efektivitas penutupan paling tinggi, sehingga dapat melindungi permukaan tanah dari daya rusak air. Dalam kondisi ini, pupuk yang terdapat di dalam tanah pada perlakuan M4 dapat terjaga dari erosi permukaan yang disebabkan oleh air saat proses penyiraman, sehingga asupan nutrisi di dalam tanah dapat terjaga. Selain itu permukaan tanah lebih lembab karena partikel air yang masih tersimpan di dalam serabut dan suhu pada permukaan tanah yang terjaga dengan baik.

Pada perlakuan M3, mulsa dari daun kayu putih mampu menutupi lahan dengan daya sebar yang maksimal karena daunnya yang berukuran kecil memudahkan untuk masuk di sela-sela tanaman bawang merah. Namun, daya simpan airnya tidak seperti perlakuan M4 yaitu dengan menggunakan serabut batang aren. Pada saat penyiraman, air yang diberikan pada tanaman tidak tersuplai secara maksimal karena daun akan menempel rapat apabila terkena air, sehingga harus dilakukan berulang kali sampai air masuk di daerah zona perakaran tanaman, hal tersebut membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman terjadi lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan M2 dan M4. Pada saat cuaca panas, mulsa daun kayu putih tidak cukup mampu mempertahankan kelembaban di dalam tanah sehingga lebih cepat kering dibandingkan dengan perlakuan M2 dan M4.

Perlakuan M1 atau tidak menggunakan mulsa, memberikan hasil perbandingan nyata antara perlakuan lainnya pada parameter tanaman. Rasio pertumbuhan gulma pada perlakuan M1 lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan M2, M3, dan M4. Selain itu kadar air di dalam tanah lebih cepat mengalami evaporasi terutama pada saat cuaca panas karena tidak adanya mulsa untuk menahan laju penguapan pada perlakuan tersebut.

Pertumbuhan suatu tanaman selain dipengaruhi lingkungan dan ketersediaan unsur hara, juga dipengaruhi oleh faktor genetik pada tanaman itu sendiri (Ariani dan Salamah, 2014). Pemilihan bibit yang berkualitas dapat menentukan hasil perkembangan dan pertumbuhan tanaman yang baik karena kualitas unggul yang diwariskan dari sel induk memberikan dampak yang serupa pada anaknya.

Jumlah Daun

Dari analisis hasil rata-rata dalam 4 perlakuan mulsa pada umur 7 sampai dengan 42 hst menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun bawang merah, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji Duncan jumlah daun tanaman umur 7 sampai dengan 42 hst.

Perlakuan	Umur (hst)					
	7	14	21	28	35	42
M1 (Tanpa Mulsa)	10.9	18.96	24.93	25.5b	22.1b	16.93b
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	10.7	19.36	27.8	31a	30.6a	26.96a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	11.06	19.83	24.76	25.9b	22.43b	16.8b
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	10.43	21.26	28	28.7ab	24.89b	19.63b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Jumlah daun bawang merah dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal dalam proses pembentukannya. Faktor internal yaitu berupa sifat bawaan dari induk atau genetik dari kualitas unggul pada benih bawang tersebut. Benih yang dipilih merupakan benih yang memiliki kualitas baik dan ukuran seragam sehingga, pertumbuhan dan perkembangan pada daun tanaman relatif seragam pada fase vegetatif. Cadangan makanan yang maksimal pada benih akan berpengaruh pada awal pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangannya relatif cepat karena energi di dalamnya lebih banyak (Deviana, 2014). Tetapi tidak cukup dijadikan sebagai ukuran dalam menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena faktor eksternal seperti suhu, cahaya matahari, unsur hara, air, kondisi tanah, dan hama juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya.

Perlakuan M2 menunjukkan hasil jumlah daun rata-rata tertinggi dibanding 3 perlakuan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh sifat mulsa yang berbahan plastik memberikan naungan pada media tanam dan dapat menjaga kondisi tanah secara optimal untuk pertumbuhan bawang merah. Pada saat pemupukan dengan aplikasi kocor, mulsa plastik hitam perak mampu menahan laju penguapan cairan pupuk di dalam tanah terutama pada siang hari karena bahan plastik memiliki serat yang rapat sehingga dapat menekan laju penguapan.

Selain itu, unsur hara pada tanah tidak mudah tergerus oleh air pada saat penyiraman, karena fungsi mulsa plastik itu sendiri memberikan naungan terhadap tanah dari siraman air secara langsung yang dapat membuat permukaan tanah tergerus yang merupakan media pengikat unsur hara.

Perlakuan M4 memiliki sifat dan manfaat yang hampir sama dengan perlakuan M2, hanya berbeda pada bahan dasar dan susunan bahan mulsa yang dapat memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama dalam pembentukan daun. Manfaat dari serabut batang aren selain mampu mengikat air, juga dapat menstabilkan suhu tanah pada siang hari, selain itu, bahan organik dari serabut tersebut mudah terdekomposisi sehingga memberikan hara tambahan bagi tanaman yaitu unsur hara Fosfor (P) (Firdayati dan Handajani, 2005).

Perlakuan M3 dan M1 memiliki hasil jumlah daun yang relatif sama. Pada perlakuan M3, daun kayu putih yang di sebar pada permukaan tanah mampu menahan laju pertumbuhan rumput karena sifatnya rapat dan tidak saling terikat. Perlakuan M3 tidak mampu menahan butiran air pada proses penyiraman, sehingga mulsa mudah tersebar keluar bedengan dan media tanah mudah tergerus oleh air. Dalam hal ini diperlukan penanganan intensif secara manual untuk memperbaiki keadaan mulsa dan unsur hara di dalam tanah yang tergerus oleh air pada proses penyiraman.

Pada perlakuan M1, kadar air tanah akan lebih mudah mengalami evaporasi karena tidak adanya naungan mulsa pada tanah itu sendiri. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyebutkan, perlakuan tanpa mulsa mengalami peningkatan laju evaporasi sehingga jumlah air tanah yang tertinggal di dalam tanah menjadi berkurang (Wisudawati *et al.*, 2016). Selain itu, kadar hara pada tanah lebih banyak berkurang karena pengikisan hara tanah pada saat penyiraman, hal ini membuat keadaan tanaman lebih cepat menguning dan perlahan akan mati. Pertumbuhan rumput relatif cepat karena tidak adanya naungan dipermukaan tanah sehingga menjadikan rumput sebagai kompetitor utama dalam menyerap unsur hara.

Berat tanaman sampel

Hasil pengamatan rata-rata berat basah dan berat kering oven tanaman sampel pada umur 28 hst sampai dengan umur 56 hst dengan 4 perlakuan mulsa menunjukkan perbedaan pada hasil setiap pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji Duncan berat basah tanaman umur 28 sampai dengan 56 hst.

Perlakuan	Umur (hst)				
	28	35	42	49	56
M1 (Tanpa Mulsa)	9.92b	18.23b	36.53	28.84c	35.49c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	18.99a	33.93a	51.845	47.23ab	73.61a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	13.07ab	22.22b	31.25167	32.91b	45.04c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	9.76b	23.38b	44.89667	48.25ab	72.26ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis sidik ragam berat basah tanaman sampel menunjukkan pengaruh yang berbeda dalam periode pengamatan umur 28 sampai dengan 56 hst. Hasil sidik ragam menunjukkan beda tidak nyata pada umur 42 hst, hal ini dibuktikan dengan berat rata-rata tanaman sampel memiliki perbandingan yang tidak nyata. Pada umur tanaman 35 dan 49 hst, menunjukkan beda nyata pada taraf 5% dan pengamatan pada umur 28 dan 56 hst menunjukkan beda nyata pada taraf 1%.

Pada perlakuan M2, berat basah tanaman dipengaruhi oleh besar dan jumlah organ tanaman mulai dari daun, dan umbi yang dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun rata-rata perumpun. Perlakuan mulsa organik M4 dan M3 memberikan pengaruh yang baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan mulsa. Hal ini dilihat dari peran mulsa sendiri sebagai pelindung tanah dari radiasi sinar matahari langsung, menahan laju pertumbuhan gulma yang menjadikan gulma sebagai kompetitor pada tanaman. Namun pada perlakuan M3, hasil berat basah tanaman sampel lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan M4, hal ini karena perlakuan M4 memiliki susunan mulsa yang rapat dan tebal membuat keadaan tanah jadi lebih baik. Dibandingkan dengan perlakuan M3 yang kurang efisien dalam melindungi tanah karena mulsa lebih mudah tersebar.

Tabel 4. Hasil uji Duncan berat basah tanaman umur 28 sampai dengan 56 hst.

Perlakuan	Umur (hst)				
	28	35	42	49	56
M1 (Tanpa Mulsa)	1.37	2.2	6.78	5.44	7.96c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	4.42	3.41	6.19	5.41	24.58ab
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	3.6	2.53	4.25	4.27	9.97c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	2.7	2.08	7.52	8.83	25.45a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Berat basah dan berat kering tanaman dipengaruhi oleh kadar air di dalam tanaman dan ukuran tanaman. Ukuran dari organ tanaman dibentuk pada proses vegetatif karena pada fase vegetatif, tanaman menggunakan sebagian besar karbohidrat yang dibentuknya. Selain faktor genetik, perkembangan organ tanaman dipengaruhi oleh faktor- faktor lingkungan lainnya antara lain, suhu, cahaya, serta

suplai air pada tanaman (Zulkarnain, 2014). Keadaan tanah yang baik juga mampu menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang secara umum dipengaruhi dari pembatas yaitu unsur hara di dalamnya seperti N, P, K dan unsur hara mikro lainnya (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Berat panen tanaman

Tabel 5. Hasil uji Duncan berat basah panen tanaman sampel

Perlakuan	Berat Basah Panen (g)
M1 (Tanpa Mulsa)	34.67c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	63.81a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	38.52c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	54.99ab

Ket.: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Tabel 6. Hasil uji Duncan berat kering panen tanaman sampel

Perlakuan	Berat Kering Panen (g)
M1 (Tanpa Mulsa)	29.78c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	55.97a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	32.4c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	48.44ab

Ket.: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Hasil sidik ragam berat basah produksi tanaman sampel per plot menunjukkan terdapat beda nyata pada taraf 5% dan 1%. Perbedaan ditampakkan dengan rata-rata berat basah segar tanaman per rumpun setiap plot memiliki bobot yang berbeda.

Perlakuan M2 memiliki berat rata-rata tanaman per rumpun tertinggi diantara 3 perlakuan lainnya yaitu 63,81 g. Berdasarkan hasil uji duncan, perlakuan M2 tidak terdapat beda nyata dengan perlakuan M4. Selanjutnya, perlakuan M3 dan M1 terdapat beda nyata pada perlakuan M2 dan M4.

Hasil pengamatan rata-rata berat basah umbi, perlakuan M2 memiliki berat rata-rata per rumpun seberat 63,81 g, perlakuan M4 seberat 54,99 g, perlakuan M3 seberat 35,82 g, dan perlakuan M1 seberat 34,67 g.

Perlakuan M2 atau mulsa plastik hitam perak mampu menciptakan kondisi iklimat serta struktur tanah yang baik sehingga tanaman dapat tumbuh optimal, mendapatkan suplai air, udara dan hara yang tercukupi. Tanah yang memiliki struktur tanah gembur akan menguntungkan bagi tanaman karena sistem perakaran dapat berjalan dengan baik. Sistem perakaran yang baik dapat meningkatkan kemampuan tanaman menyerap air, unsur hara dan udara yang banyak karena struktur tanah yang baik dapat memperbaiki ruang pori-pori tanah (Sugito, 2012).

Perlakuan M4 sebagai mulsa dari bahan organik mampu menjaga kondisi tanah yang stabil untuk tanaman. Mulsa serabut batang aren selain mampu menahan laju erosi juga mampu menurunkan suhu yang tinggi pada permukaan tanah. Hal ini disebabkan bentuk dari mulsa serabut yang berjaring mampu mengikat air pada saat penyiraman berlangsung sehingga dapat menjaga keadaan suhu di dalam tanah tidak terlalu panas pada siang hari. Selain itu, bentuk dari mulsa yang tebal mampu menutupi umbi bawang merah yang berada pada permukaan tanah sehingga dapat terlindungi.

Perlakuan M3 memberikan pengaruh pada berat segar tanaman, hal ini dikarenakan perlakuan mulsa memberikan pengaruh yang baik pada tanah dan tanaman. Namun pada perlakuan mulsa, daun kayu putih tidak banyak memberikan suplai hara, hal ini dipengaruhi oleh kandungan zat kimia dan minyak atsiri hasil olahan pabrik memberikan pengaruh pada tanaman sehingga tanaman lambat pertumbuhannya. Selain itu, pelapukan bahan organik terlihat lambat oleh mikroorganisme tanah dibandingkan dengan mulsa serabut aren.

Perlakuan M1 memiliki bobot basah tanaman paling rendah karena tidak adanya naungan pada mulsa menyebabkan keadaan tanah lebih cepat terdegradasi, terutama pada unsur hara. Unsur hara pada permukaan tanah akan mudah terkikis seiring dengan waktu penyiraman memudahkan tanah mengalami erosi permukaan. Apabila tanah pada perlakuan M1 tidak dilakukan penggemburan partikel tanah akan mudah rapat sehingga menyulitkan oksigen masuk ke dalam pori-pori tanah dan perakaran akan terhambat karena partikel tanah yang padat dan keras pada siang hari.

Perlakuan dengan menggunakan mulsa serabut batang aren dan daun kayu putih memiliki potensi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa dalam menghasilkan produksi tanaman bawang merah. Hal ini dibuktikan dengan analisis usaha tani yang menunjukkan pendapatan produksi dengan menggunakan limbah serabut batang aren dan limbah daun kayu putih memiliki pendapatan dan laba yang berbeda dari perlakuan tanpa mulsa. Hasil analisis usaha tani dapat dilihat pada Tabel 9.

Berat panen kering tanaman sampel dengan perlakuan 4 macam mulsa memberikan pengaruh nyata. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 6. Perlakuan dengan mulsa M2 dan M4 memberikan nilai rata-rata terbaik yang tidak terdapat beda nyata antar keduanya. Berat kering total tanaman dipengaruhi oleh jumlah susunan sel pada tanaman itu sendiri. Menurut Gardner (2008), berat kering didapatkan dari proses pertumbuhan dan diferensiasi yang memiliki syarat, salah

satunya adalah temperatur yang menguntungkan yang kemudian akan terjadi penebalan dinding sel (Gardner, 2008).

Berat umbi

Tabel 7. Hasil uji Duncan berat basah panen umbi tanaman sampel

Perlakuan	Berat Basah Umbi (g)
M1 (Tanpa Mulsa)	32.91c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	57.23a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	35.68c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	51.27ab

Ket.: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Tabel 8. Hasil uji Duncan berat kering panen umbi tanaman sampel

Perlakuan	Berat Kering Panen Umbi (g)
M1 (Tanpa Mulsa)	28.79c
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	52.7a
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	30.87c
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	46.58ab

Ket.: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf 5%

Hasil sidik ragam berat basah umbi tanaman sampel per rumpun dalam 4 perlakuan menunjukkan beda nyata pada taraf 5% dan 1%. Beda nyata ditampakkan dengan hasil berat basah umbi per rumpun yang berbeda pada saat panen.

Hasil rata-rata berat basah umbi disajikan dalam (Gambar 8). Perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak menunjukkan hasil berat basah tertinggi dibandingkan dengan 3 perlakuan lainnya. Hasil uji Duncan menunjukkan, perlakuan M2 memiliki berat umbi rata-rata per rumpun seberat 57,23 g tidak terdapat beda nyata antar perlakuan M4 dengan berat 51,27 g. Terdapat beda nyata antar perlakuan dari hasil rata-rata berat umbi pada perlakuan M3 dengan berat 35,68 g dan perlakuan M1 seberat 32,91 g.

Penelitian dengan menggunakan empat perlakuan mulsa menunjukkan pengaruh yang berbeda pada berat umbi. Hal ini disebabkan, perlakuan dengan menggunakan mulsa mampu memberikan dampak yang baik pada media tanam terutama pada produksi tanaman itu sendiri. Penggunaan mulsa dapat meningkatkan bobot basah umbi dan bobot kering jual umbi (Novayana, 2015).

Perlakuan M2 memberikan pengaruh terbaik pada berat basah karena pada fase generatif pembentukan umbi oleh tanaman memerlukan asupan hara, air, dan udara yang harus seimbang. Perlakuan M2 mampu memberikan suhu yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman, menahan laju penguapan air di dalam tanah

sehingga kelembaban tanah terjaga, dan dapat membantu proses penyebaran akar secara optimal.

Selain itu, unsur hara yang berada di dalam tanah tidak banyak tergerus pada saat penyiraman tanaman karena dinaungi oleh mulsa sehingga pupuk di dalam tanah masih tersedia untuk tanaman. Dengan kondisi ini pertumbuhan, perkembangan, dan produksi umbi tanaman mendapatkan hasil yang baik.

Pada perlakuan M4, serabut batang aren memberikan pengaruh nyata terhadap berat umbi. Kelembaban tanah dapat terjaga karena struktur dari serabut aren yang berjaring memiliki daya serap air yang tinggi dan dapat melindungi umbi dari sinar matahari langsung yang berfungsi mengurangi laju transpirasi pada tanaman terutama pada umbi. Selain itu, sifatnya yang berjaring dan lembab menjadi tempat yang baik untuk sarang serangga dan mikroorganisme lainnya yang dapat membantu memperbaiki pori-pori tanah. Perlakuan dengan menggunakan serabut batang aren juga mampu menekan biaya produksi, khususnya pada penyediaan mulsa yang dapat didapat disekitar kita tanpa mengeluarkan biaya besar, selain itu hasil yang didapat tidak berbeda jauh dengan pendapatan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak. Hasil analisa usaha tani dari pendapatan berat panen umbi dapat dilihat pada Tabel 9.

Perlakuan M3 dan M1 memberikan berat umbi terendah dari perlakuan M2 dan M4. Hal ini berdasarkan perlakuan M3 dan M1, hasil rata-rata berat umbi tidak berbeda nyata. Mulsa daun kayu putih memberikan naungan pada tanah yang tidak terlalu optimal dibandingkan dengan perlakuan mulsa plastik hitam perak dan serabut batang aren karena daun kayu putih sifatnya tidak terikat satu sama lain membuat mulsa mudah tergerus oleh air dan angin. Dalam hal ini tanah mudah mengalami erosi dan unsur hara dapat terbawa erosi yang disebabkan proses penyiraman tanaman. Selain itu gulma tumbuh lebih dominan sehingga terdapat kompetitor bagi tanaman dalam menyerap unsur hara.

Pada perlakuan M1, tanah lebih cepat kering sehingga perakaran tanaman terhambat dan membuat umbi tanaman keluar ke permukaan tanah. Pada siang hari laju evaporasi dan transpirasi mempengaruhi berat umbi karena pada proses transpirasi tidak hanya kandungan air pada tubuh tanaman saja yang menguap, tetapi pada umbi yang muncul ke permukaan tanah dapat mengalami transpirasi. Sehingga kadar air yang merupakan faktor dalam mempengaruhi bobot umbi berkurang.

Pengaruh dengan menggunakan 4 jenis perlakuan mulsa memberikan pengaruh yang berbeda pada berat kering panen. Hal ini karena ukuran dan jumlah umbi pada setiap perlakuan memberikan sumbangan berat umbi yang dapat

mempengaruhi berat kering panen. Berat kering panen untuk semua perlakuan didapatkan setelah pengeringan di bawah matahari selama 2x24 jam. Sejalan dengan hasil produksi tanaman pada setiap perlakuan yang menunjukkan hasil yang bervariasi pula. Transpirasi terjadi pada saat umbi dijemur di bawah sinar matahari. Dalam hal ini kadar air yang menguap dari dalam umbi kemungkinan berjumlah sama karena hasil dari berat kering panen tidak menunjukkan perubahan yang signifikan antar perlakuan. Dapat dilihat pada berat kering panen tertinggi yaitu pada perlakuan M2, kemudian M4, M3, dan M1.

Tabel 9. Hasil analisa usaha tani tanaman bawang merah

No	Uraian Barang	Harga @	Banyak	Satuan	Jumlah	Petak Perlakuan/ 24			
						M1	M2	M3	M4
	Benih Bawang merah	Rp 29,000.00	27	Kg	Rp783,000.00	Rp 32,625.00	Rp 32,625.00	Rp 32,625.00	Rp 32,625.00
	NPK cair	Rp 35,000.00	1	Botol	Rp 35,000.00	Rp 1,458.33	Rp 1,458.33	Rp 1,458.33	Rp 1,458.33
	Larvin	Rp 11,000.00	5	Botol	Rp 55,000.00	Rp 2,291.67	Rp 2,291.67	Rp 2,291.67	Rp 2,291.67
	Mulsa Plastik	Rp 28,000.00	2	Pak	Rp 56,000.00	-	Rp 9,333.33	-	-
	Spontan	Rp 22,000.00	1	Botol	Rp 22,000.00	Rp 916.67	Rp 916.67	Rp 916.67	Rp 916.67
	Phonska	Rp 3,000.00	5	Kg	Rp 15,000.00	Rp 625.00	Rp 500.00	Rp 500.00	Rp 500.00
	Solar	Rp 5,500.00	70	Liter	Rp385,000.00	Rp 16,041.67	Rp 16,666.67	Rp 16,666.67	Rp 16,666.67
	Pupuk Kompos	Rp 30,000.00	5	sak	Rp150,000.00	Rp 6,250.00	Rp 6,250.00	Rp 6,250.00	Rp 6,250.00
	Pupuk Mikro	Rp 50,000.00	1	Kg	Rp 50,000.00	Rp 2,083.33	Rp 2,083.33	Rp 2,083.33	Rp 2,083.33
	Fungisida Heksa	Rp 45,000.00	1	Botol	Rp 45,000.00	Rp 1,875.00	Rp 1,875.00	Rp 1,875.00	Rp 1,875.00
1	Pestisida Prevaton	Rp 28,000.00	1	Botol	Rp 28,000.00	Rp 1,166.67	Rp 1,166.67	Rp 1,166.67	Rp 1,166.67
	Herbisida Gramoxone	Rp 25,000.00	1	Botol	Rp 25,000.00	Rp 1,041.67	Rp 1,041.67	Rp 1,041.67	Rp 1,041.67
	Pestisida Borer	Rp 60,000.00	1	Botol	Rp 60,000.00	Rp 2,500.00	Rp 2,500.00	Rp 2,500.00	Rp 2,500.00
	Sewa Perangkap Lampu	Rp 1,000.00	4	Buah	Rp 4,000.00	Rp 166.67	Rp 166.67	Rp 166.67	Rp 166.67
	Sewa Hand Sprayer	Rp 1,000.00	1	Buah	Rp 1,000.00	Rp 41.67	Rp 41.67	Rp 41.67	Rp 41.67
	Sticky Trap (Perangkap Lem) Fero- BWG	Rp 10,000.00	4	Lembar	Rp 40,000.00	Rp 1,666.67	Rp 1,666.67	Rp 1,666.67	Rp 1,666.67
	Olah Lahan dan Makan 1 Pekerja	Rp 90,000.00	4	Hari	Rp360,000.00	Rp 15,000.00	Rp 15,000.00	Rp 15,000.00	Rp 15,000.00
	Penanaman dan Makan 2 Pekerja	Rp150,000.00	1	Hari	Rp150,000.00	Rp 6,250.00	Rp 6,250.00	Rp 6,250.00	Rp 6,250.00
	Penyiangan	Rp 20,000.00	1	Hari	Rp 20,000.00	Rp 833.33	-	-	-
	Total Biaya Produksi /Petak					Rp 92,833.33	Rp 101,833.33	Rp 92,500.00	Rp 92,500.00
	Total Biaya Produksi/Ha					Rp 67,211,333.33	Rp 73,727,333.33	Rp 66,970,000.00	Rp 66,970,000.00
	Pendapatan								
2	a. Produksi/Ha					4502.29536	8241.4368	4827.57408	7284.36672
	b. Harga/Kg					Rp 15,000.00	Rp 15,000.00	Rp 15,000.00	Rp 15,000.00
	Total Penjualan					Rp 67,534,430.40	Rp 123,621,552.00	Rp 72,413,611.20	Rp 109,265,500.80
3	Laba					Rp 323,097.07	Rp 49,894,218.67	Rp 5,443,611.20	Rp 42,295,500.80
4	R/C Ratio					1,004	1,676	1,081	1,631

Hasil analisa usaha tani menunjukkan, perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak (M2), mulsa daun kayu putih (M3), dan mulsa serabut batang aren (M4) memberikan keuntungan yang baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa (M1). Hasil analisa usaha tani dapat dilihat pada Tabel 9. Perlakuan M2 memberikan hasil penjualan per hektar tertinggi yaitu Rp 123.621.552. Perlakuan M4 mendapatkan hasil penjualan per hektar sebanyak Rp 109.265.500, dengan selisih nilai penjualan dari perlakuan M2 yaitu Rp 14.356.052. Hal ini dapat disimpulkan semakin banyak biaya untuk pemulsaan yang dibutuhkan dalam produksi tanaman bawang merah maka akan memberikan hasil yang akan banyak pula. Sesuai dengan hasil dari perlakuan M2 yang biayanya tinggi pada pemulsaan mendapatkan hasil panen tertinggi dan hasil pendapatan total tertinggi.

Dibandingkan dengan perlakuan M1 yang memiliki biaya diatas perlakuan mulsa daun kayu putih dan mulsa serabut batang aren namun memiliki hasil panen dan hasil penjualan terendah dibandingkan dengan tiga perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pangaruh dari perlakuan tanpa pemulsaan yang berpengaruh terhadap produksi tanaman bawang merah.

Jumlah umbi

Hasil analisis sidik ragam jumlah umbi tanaman dalam 4 perlakuan mulsa tidak menunjukkan beda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan produksi umbi pada setiap perlakuan memiliki jumlah yang tidak berbeda jauh pada setiap rumpunnya.

Hasil rata-rata jumlah umbi dari 4 perlakuan mulsa pada tanaman sampel ditunjukkan pada Tabel 10. Perlakuan M2 memiliki rata-rata jumlah umbi tertinggi sebanyak 8,3 biji dibandingkan dengan 3 perlakuan lainnya. Perlakuan M4 memiliki jumlah rata-rata sebanyak 8,23 biji, perlakuan M1 sebanyak 7,9 biji, dan perlakuan M3 sebanyak 7,63 biji.

Tabel 10. Hasil pengamatan rata-rata jumlah umbi (biji)

Perlakuan	Jumlah Umbi
M1 (Tanpa Mulsa)	7.9
M2 (Mulsa Plastik Hitam Perak)	8.3
M3 (Mulsa Daun Kayu Putih)	7.6
M4 (Mulsa Serabut Batang Aren)	8.2

Hasil analisis jumlah umbi dengan 4 perlakuan mulsa tidak memberikan pengaruh beda nyata antar perlakuan karena varietas yang digunakan merupakan varietas yang seragam dan memiliki karakteristik yang sama terutama dalam produksi umbi. Faktor terbentuknya jumlah umbi lebih didominasi oleh pengaruh genetik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan (Armaini, 2017). Produktivitas umbi ditentukan dari awal proses vegetatif yang baik, mulai dari pembentukan daun yang baik dan perkembangan akar yang optimal sehingga asupan hara pada tanaman untuk menuju pada tahap generatif dapat memenuhi kebutuhan tanaman terutama dalam pembentukan umbi.

Perlakuan M2 memberikan jumlah nilai rata-rata tertinggi pada jumlah umbi. Hal ini dikarenakan pengaruh dari mulsa plastik memberikan kondisi fisik tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah. Keadaan fisik tanah yang baik membuat pertumbuhan tanaman lebih maksimal, mulai dari pertumbuhannya, pembentukan daun, berat tanaman, berat umbi dan mempengaruhi jumlah umbi pada tanaman. Sifat fisika tanah seperti tekstur, struktur, kepadatan, porositas, aerasi, kekuatan, suhu, dan warna tanah merupakan faktor yang dominan dalam memengaruhi

penggunaan tanah, terutama dalam kaitannya dengan ketersediaan oksigen dan mobilitas air di dalam tanah (Utomo, 2016).

Perlakuan M4 memberikan jumlah rata-rata tertinggi kedua setelah perlakuan M4. Hal ini dikarenakan keadaan tanah yang lembab mampu memacu pertumbuhan akar untuk menyerap air dan hara di dalamnya. Organisme tanah seperti mikrofauna dan makrofauna yang terdapat pada perlakuan M4 berpengaruh baik dalam memberikan asupan nutrisi pada tanaman. Bahan organik tanah merupakan substrat penting biota tanah dalam proses biologi tanah yang menghasilkan layanan ekosistem keragaman hayati tanah (Utomo, 2016). Kondisi tanah yang konstan dengan adanya mulsa organik memberikan perlindungan dari pengaruh cuaca dan dapat mempengaruhi jumlah umbi pada tanaman. Mulsa organik dapat berperan penting sebagaimana dalam penelitian Silvani menyatakan, pemberian mulsa jerami padi mengakibatkan umbi bawang merah yang tumbuh dangkal di permukaan tanah menjadi terlindungi dari pengaruh cuaca karena kondisi kelembaban tanah dapat dipertahankan menjadi konstan (Silvani, 2016).

Perlakuan M3 tidak memberikan pengaruh pada jumlah umbi yang jauh dari perlakuan M1. Hal ini dikarenakan hasil rata-rata jumlah umbi perlakuan M3 dan M1 yang memiliki jumlah yang hampir sama. Perlakuan M3 tidak banyak memberikan pengaruh pada jumlah umbi, namun memberikan pengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat tanaman, dan berat umbi. Keadaan tanah yang baik memberikan perlakuan M3 lebih unggul sedikit dibandingkan tanpa menggunakan mulsa.

Perlakuan M1 merupakan pembanding dari respon pengamatan jumlah umbi. Pada perlakuan tanpa menggunakan mulsa, pengaruh yang diberikan sedikit dibanding dari perlakuan lainnya yang menggunakan mulsa. Hal ini dilihat dari perbandingan kondisi tanah yang lebih efisien untuk tanaman. Tanah pada perlakuan M1 tidak terlindungi oleh naungan hal ini membuat laju pertumbuhan gulma lebih meningkat. Selain itu gulma sebagai kompetitor utama pada tanaman dalam menyerap nutrisi membuat tanaman lebih lambat dalam tumbuh kembangnya.

KESIMPULAN

Perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak, mulsa daun kayu putih dan mulsa serabut batang aren memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat tanaman sampel, berat produksi tanaman sampel, dan berat umbi. Perlakuan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak memberikan pengaruh nyata tertinggi dari hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman sampel, berat panen tanaman sampel dan berat umbi. Perlakuan

dengan menggunakan serabut batang aren memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dari perlakuan mulsa plastik hitam perak dari setiap parameter pengamatan. Hasil perhitungan R/C Ratio pada perlakuan mulsa organik tertinggi yaitu serabut batang aren sebesar 1,631 yang berarti, setiap mengeluarkan modal Rp 1000,- akan menghasilkan Rp 1.631,-.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, S dan Salamah Z. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*) sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. JUPEMASI-PBIO 1.
- Arham, S. S. dan Madauna I. 2014. Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Lembah Palu. J. Agrotekbis 2 (3)
- Armaini. 2017. Aplikasi Mulsa Organik Alang-Alang dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum L.*). JOM UR 5 (2)
- Deviana, W. *et al.* 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan Pembelahan Umbi Bibit pada Beberapa Jarak Tanam. J. Online Agroekotek 2 (3).
- Firdayati, M. dan Handajani M. 2005. Studi Karakteristik Dasar Limbah Industri Tepung Aren. J. Infrastruk. dan Lingk. Binaan 1 (2).
- Gardner, F.P. *et al.* 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Cetakan Pertama. Jakarta : UI Press.
- Mahmudi, S. *et al.* 2017. Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dan Jarak Tanam pada Hasil Bawang Merah (*Allium cepa fa. Ascolanicum L.*) Varietas Biru Lancor. J. Ilmu Pert. Tropika dan Subtropika 2.
- Nawang Sari, S. I. I. dan Nugroho P. A. 2008. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) sebagai Agen Ko-Kemoterapi. Yogyakarta : UGM Press.
- Novayana D., Sipayung R., dan Barus A. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Jenis Mulsa dan Pupuk Kandang Ayam. J. Online Agroekotek. 3 (2)
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Cetakan Kedua Yogyakarta: Kanisius.
- Silvani, *et al.* 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk Anorganik, Organik dan Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Varietas Lembah Palu di Desa Oloboju Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. J. Agrotekbis 4 (5)
- Sugito, Y. 2012. Ekologi Tanaman : Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Beberapa Aspeknya. Cetakan Kedua. Malang : UB Press.
- Sumarni. N dan Hidayat. A. 2005. Budidaya Bawang Merah. Cetakan pertama. Lembang: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Utomo, Muhajir, 2016. Ilmu Tanah : Dasar-Dasar dan Pengelolaan. Cetakan Pertama. Jakarta : PRENADAMEDIA GROUP.
- Wisudawati, D. , Anshar M. dan Lapanjang I. 2016. Pengaruh Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum Var. Lembah Palu*) yang Diberi Sungkup. J. Agrotekbis 4 (2)
- Zulkarnain. 2014. Dasar- Dasar Hortikultura. Cetakan Ketiga. Jakarta : Bumi Aksara