

Pengaruh Mulsa Jerami dan Pupuk Nitrogen pada Pertumbuhan dan Produksi Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) di Dataran Medium

The Effect of Straw Mulch and Nitrogen Fertilizer on Growth and Yield of Red Beet (*Beta vulgaris* L.) at the Medium Land

Dwita Risti Octavina*) dan Ellis Nihayati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa timur, Indonesia
 *)E-mail : dwitaristi@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman bit merah (*Beta vulgaris* L.) merupakan jenis tanaman herba semusim yang berasal dari daerah subtropis, sehingga budidaya tanaman bit merah di Indonesia banyak dilakukan di daerah dataran tinggi (≥ 1000 mdpl). Pengolahan tanah yang intensif pada lahan berlereng akan berdampak pada terjadinya degradasi lahan. Penanaman bit merah di dataran medium dengan kondisi lingkungan yang lebih aman dari terjadinya erosi, memiliki beberapa faktor pembatas seperti suhu. Sehingga perlu dilakukan rekayasa lingkungan melalui penggunaan mulsa, yaitu mulsa organik yaitu jerami padi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan teknologi tentang ketebalan mulsa jerami dengan dosis pemupukan N yang tepat untuk pertumbuhan, hasil serta kandungan antosianin pada tanaman bit merah di dataran medium. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pandanrejo, Kota Batu, Jawa Timur pada bulan Maret – Juni 2018. Metode yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 12 kombinasi perlakuan 3 ulangan diuji lanjut menggunakan BNT dengan taraf 5%. Pengamatan yang dilakukan yakni jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot umbi dan kandungan antosianin pada umbi. Hasil analisis varian menunjukkan adanya interaksi antara ketebalan mulsa jerami dengan dosis nitrogen pada parameter jumlah daun, bobot segar tanaman dan bobot umbi. Mulsa jerami dengan ketebalan 6 cm dengan dosis nitrogen 250 kg. ha⁻¹

mampu meningkatkan bobot segar dan bobot umbi tanaman. Penggunaan ketebalan mulsa jerami 6 cm berpengaruh terhadap menurunkan suhu tanah dan menaikkan kelembaban tanah serta dapat meningkatkan kandungan antosianin pada umbi bit merah.

Kata Kunci: Antosianin, Bit Merah, Dataran Medium, Mulsa Jerami

ABSTRACT

Red beetroot (*Beta vulgaris* L.) plants are a type of seasonal herbal plants originating from subtropics, so that the cultivation of red beetroot plants in Indonesia is mostly carried out in the highlands (≥ 1000 masl). Intensive tillage on sloped land will have an impact on land degradation. Planting red beets on the medium plain with environmental conditions that are safer from erosion, has a number of limiting factors such as temperatures. So it is necessary to do environmental engineering through the use of mulch, namely organic mulch such as straw mulch. This research was conducted in Pandanrejo Village, Bumiaji District, Batu City, East Java in March until June 2018. The method used is Split Plot Design with 12 combinations of treatments 3 replicates were using LSD with a level of 5%. Observations made are number of leaves, fresh weight, tuber weight and anthocyanin content. The results of variance analysis showed an interaction between the thickness of straw mulch with nitrogen doses on the parameters of number of

leaves, plant fresh weight and tuber weight. Straw mulch 6 cm with a dose of 250 nitrogen kg ha⁻¹ can increase the fresh weight and weight of plant bulbs. The use of 6 cm straw mulch has an effect on reducing soil temperature and increasing soil moisture and can increase the anthocyanin content of red beetroot.

Keywords: Anthocyanin, Medium Land, Red Beet, Straw Mulch

PENDAHULUAN

Bit merah (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman herba semusim yang berasal dari famili Chenopodiaceae. Umbi bit mengandung pigmen warna yang merupakan campuran dua senyawa betasianin dan betaxanthin yang berkhasiat sebagai antikanker serta dapat dijadikan sebagai pewarna alami makanan yang aman dan sehat (Dalimartha, 2013; Suyanti Satuhu, 2010). Tanaman bit merah merupakan jenis tanaman herba semusim yang berasal dari daerah subtropis, sehingga budidaya tanaman bit merah di Indonesia banyak dilakukan di daerah dataran tinggi (≥ 1000 mdpl). Keterbatasan lahan di dataran tinggi serta bentuk lahan yang berlereng lereng akan menyebabkan rentan terjadinya erosi pada lahan.

Penanaman bit merah di dataran medium dengan kondisi lingkungan yang lebih aman dari terjadinya erosi, memiliki beberapa faktor pembatas seperti suhu lingkungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan syarat tumbuhnya. Menurut Mahmood, K. Farroq, A. Husain dan R. Sher (2002), suhu tanah berhubungan dengan proses penyerapan unsur hara oleh akar, fotosintesis serta respirasi. Suhu tanah yang kurang sesuai untuk pertumbuhan umbi menyebabkan hasil yang dihasilkan lebih rendah dari segi kuantitas dan kualitas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan rekayasa lingkungan melalui penggunaan mulsa organik, yaitu jerami padi. Tingkat ketebalan mulsa yang digunakan juga berpengaruh terhadap energi radiasi matahari yang diterima permukaan tanah menjadi rendah, sehingga evaporasi berjalan lambat dan kelembaban tanah akan dapat

dipertahankan. Penggunaan mulsa jerami dengan ketebalan yang berbeda selain dapat menurunkan suhu tanah dataran medium juga dapat menurunkan kehilangan unsur hara akibat limpasan air permukaan, serta mempertahankan kadar air di dalam tanah untuk mentranslokasikan unsur hara salah satunya unsur nitrogen. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ketebalan mulsa jerami dengan pemupukan nitrogen di dataran medium yang tepat untuk pertumbuhan, hasil dan kandungan antosianin pada bit merah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di desa Pandanrejo, Kota Batu Jawa Timur pada bulan Maret hingga Juni 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan mulsa jerami sebagai petak utama dan dosis nitrogen sebagai anak petak. Pada penelitian ini terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga menghasilkan 36 petak percobaan. Setiap petak terdiri dari 60 tanaman. Alat yang digunakan adalah bak semai, gembor, kertas milimeter blok, soil moisture tester, termohigrometer, timbangan analitik, timbangan digital, papan perlakuan, spektrofotometer, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit bit merah berumur 25 hst, jerami padi, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCl, air dan pupuk kandang. Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini berupa pengamatan lingkungan, destruktif, non destruktif serta hasil. Pengamatan lingkungan berupa suhu tanah (°C), kelembaban tanah (%), suhu udara (°C) dan kelembaban udara (%). Pengamatan destruktif berupa diameter umbi. Pengamatan non destruktif berupa tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan luas daun (cm²). Pengamatan hasil panen berupa bobot segar tanaman (g), bobot segar umbi (g) dan kandungan antosianin (mg g⁻¹).

Data yang akan diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilakukan dengan uji F pada taraf $\alpha = 0,05$ untuk menguji ada atau tidak pengaruh

nyata dari perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, akan dilanjutkan dengan uji BNT dengan tingkat kebenaran 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perlakuan ketebalan mulsa jerami dapat menurunkan suhu tanah dan menjaga kelembaban tanah disekitar perakaran tanaman. Semakin tebal mulsa jerami yang digunakan dapat menurunkan suhu tanah yang berpengaruh terhadap laju respirasi akar. Menurut Rinata dan Agus (2018) pada suhu tanah yang rendah dapat mengurangi laju respirasi akar sehingga asimilat yang ditranslokasikan untuk cadangan makanan lebih banyak.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada umur tanaman 2 MST jumlah daun pada perlakuan tanpa mulsa memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada setiap dosis pupuk nitrogen. Pada ketebalan mulsa jerami 2 cm dan 4 cm dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun bit merah. Kemudian pada ketebalan mulsa jerami 6 cm jumlah daun tidak memberikan pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan dosis nitrogen.

Pada umur tanaman 7 MST jumlah daun pada perlakuan tanpa mulsa dengan

dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun bit merah. Pada ketebalan mulsa jerami 2, 4 dan 6 cm dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun bit merah.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa bobot segar tanaman tidak berbeda nyata pada perlakuan tanpa mulsa dengan berbagai dosis pupuk nitrogen. Pada ketebalan mulsa jerami 2 cm dengan dosis nitrogen 200 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot segar tanaman bit merah. Selanjutnya pada ketebalan mulsa jerami 4 cm nilai bobot segar tanaman tidak berbeda nyata pada perlakuan dengan berbagai dosis nitrogen. Kemudian pada ketebalan mulsa jerami 6 cm bobot segar tanaman dengan perlakuan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot segar tanaman bit merah.

Pada tabel 3 menunjukkan bobot segar umbi bit merah tidak berbeda nyata pada perlakuan tanpa mulsa dengan berbagai dosis pupuk nitrogen. Pada ketebalan mulsa jerami 2 cm dengan dosis nitrogen 200 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot segar umbi. Selanjutnya pada ketebalan mulsa jerami

Tabel 1. Interaksi ketebalan mulsa jerami dan dosis nitrogen terhadap jumlah daun pada umur 2 MST dan 7 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST		
	Tanpa N	N 200 kg.ha ⁻¹	N 250 kg.ha ⁻¹
Tanpa Mulsa	5,78 cd	5,22 abc	6,00 cd
Mulsa Jerami (2 cm)	4,89 ab	5,44 abc	6,33 d
Mulsa Jerami (4cm)	4,67 a	5,22 abc	6,33 d
Mulsa Jerami (6 cm)	5,33 abc	5,56 bcd	4,89 ab
BNT 5%		0,78	
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	7 MST		
	Tanpa N	N 200 kg.ha ⁻¹	N 250 kg.ha ⁻¹
Tanpa Mulsa	7,78 a	8,89 b	9,80 cd
Mulsa Jerami (2 cm)	8,00 a	9,44 bc	10,30 de
Mulsa Jerami (4cm)	9,56 bcd	9,78 cd	11,00 e
Mulsa Jerami (6 cm)	8,89 b	10,78 e	12,78 f
BNT 5%		0,80	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. BNT = Beda Nyata Terkecil, MST= Minggu Setelah Tanam.

4 cm bobot segar umbi tidak berbeda nyata dengan perlakuan setiap dosis nitrogen. Kemudian pada perlakuan ketebalan mulsa jerami 6 cm dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot segar umbi.

Berdasarkan tabel 4, nilai kandungan antosianin tertinggi terdapat pada perlakuan ketebalan mulsa jerami 6 cm akan tetapi tidak berbeda nyata dengan ketebalan mulsa jerami 4 cm. Semakin tebal mulsa jerami yang digunakan dapat meningkatkan kandungan antosianin pada umbi.

Jumlah daun merupakan parameter pertumbuhan yang menentukan parameter hasil berupa bobot segar tanaman. Tanaman bit merah dengan ketebalan mulsa jerami makin tebal serta dengan dosis nitrogen tertinggi dapat meningkatkan komponen pertumbuhan tertinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan ketebalan mulsa jerami yang berbeda dapat mempengaruhi komponen pertumbuhan tanaman. Menurut Fang *et al.* (2011) dan Mahmood *et al.* (2002) mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa-sisa bahan organik mempunyai konduktivitas panas

yang rendah sehingga panas yang akan sampai ke permukaan akan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa. Menurut Dewantari (2015) suhu merupakan salah satu faktor yang berperan dalam proses pertumbuhan, karena dapat mempengaruhi aktifitas fisiologi tanaman seperti, serapan unsur hara dalam tanah, fotosintesis dan translokasi fotosintat. Apabila suhu tinggi dan ketersediaan air di tanah rendah maka akan berdampak pada serapan unsur hara yang rendah, sehingga menyebabkan rendahnya fotosintat yang dihasilkan. Pada tanaman yang mampu menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi akan mempunyai banyak daun (Maryani, 2012). Pada pengamatan bobot segar tanaman dan bobot segar umbi terjadi interaksi antara perlakuan ketebalan mulsa jerami dan dosis nitrogen. Hasil terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan mulsa jerami (6 cm) dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ pada bobot segar per tanaman dan bobot umbi per tanaman. Hal tersebut dikarenakan mulsa jerami dapat mempertahankan suhu dan

Tabel 2. Interaksi ketebalan mulsa jerami dan dosis pupuk nitrogen terhadap bobot segar tanaman bit merah

Perlakuan	Dosis Pupuk Nitrogen		
	Tanpa N	N 200 kg ha ⁻¹	N 250 kg ha ⁻¹
Mulsa			
Tanpa Mulsa	181,32 a	205,88 ab	195,29 a
Mulsa Jerami (2cm)	230,53 ab	284,88 cd	208,59 ab
Mulsa Jerami (4cm)	217,82 ab	188,59 a	232,70 abc
Mulsa Jerami (6cm)	247,82 bc	209,72 ab	324,89 d
BNT 5%		52,49	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. BNT = Beda Nyata Terkecil.

Tabel 3. Interaksi perlakuan ketebalan mulsa jerami dengan dosis nitrogen pada bobot segar umbi tanaman bit merah

Perlakuan	Dosis Pupuk Nitrogen		
	Tanpa N	N 200 kg ha ⁻¹	N 250 kg ha ⁻¹
Mulsa			
Tanpa Mulsa	133,11 a	163,75 abcd	147,53 ab
Mulsa Jerami (2cm)	178,64 bcd	199,00 d	147,86 ab
Mulsa Jerami (4cm)	150,64 abc	159,67 abc	186,00 cd
Mulsa Jerami (6cm)	185,78 cd	179,47 bcd	238,25 e
BNT 5%		36,76	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. BNT = Beda Nyata Terkecil.

Tabel 4. Kandungan Antosianin pada umbi bit merah (mg g⁻¹)

Perlakuan	Kandungan antosianin (mg g ⁻¹)
Mulsa	
Tanpa Mulsa Jerami	0,448 a
Mulsa Jerami (2 cm)	0,444 a
Mulsa Jerami (4 cm)	0,553 ab
Mulsa Jerami (6 cm)	0,767 b
BNT 5%	0,23
Nitrogen	
Tanpa N	0,500
N 200 kg ha ⁻¹	0,547
N 250 kg ha ⁻¹	0,612
BNT 5%	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak nyata, BNT = Beda Nyata Terkecil.

kelembaban tanah serta memperkecil penguapan air sehingga suhu tanah tetap rendah dan keberadaan air tetap terjaga dalam tanah. Semakin tebal jerami yang digunakan dalam pemulsaan, maka semakin efektif dalam menurunkan suhu tanah, sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik (Mardin dan Dewanto, 2013). Selain itu suhu tanah juga berperan dalam pembentukan umbi tanaman. Menurut Hamdani (2009) penurunan suhu tanah oleh mulsa dapat menurunkan laju respirasi akar, sehingga penimbunan cadangan makanan akan lebih banyak dibandingkan dengan tanpa mulsa. Suhu tanah yang rendah menunjukkan kelembaban di dalam tanah tinggi, sehingga kehilangan air karena penguapan pun menjadi rendah. Hal tersebut berpengaruh terhadap penyerapan unsur kandungan unsur hara seperti nitrogen di dalam tanah. Kemungkinan kehilangan unsur nitrogen karena penguapan pun semakin rendah. Menurut Yunus, Hasanah dan Anshar (2015) mulsa dapat mengurangi penguapan air dari tanah sehingga dapat meningkatkan kadar air tanah yang memberikan efek positif dalam mengurangi laju evaporasi dan meningkatkan pemakaian air tanah oleh tanaman serta menekan.

Kemudian pada pengamatan kandungan antosianin tidak terjadi interaksi antara perlakuan ketebalan mulsa jerami dan dosis nitrogen. Secara terpisah, pada perlakuan mulsa jerami berpengaruh nyata terhadap kandungan antosianin pada bit merah. Menurut Hambali, Mayasari dan Noermansyah (2014) kestabilan antosianin

salah satunya dipengaruhi oleh suhu. Suhu yang tinggi dan mengenai langsung permukaan umbi dapat merusak kandungan antosianin pada bit merah.

KESIMPULAN

Perbedaan penggunaan ketebalan mulsa jerami dapat mempengaruhi suhu dan kelembaban tanah. Semakin tebal penggunaan mulsa jerami dapat menurunkan suhu tanah dan meningkatkan kelembaban pada daerah perakaran tanaman. Penggunaan ketebalan mulsa jerami 6 cm dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil panen bit merah. Penggunaan ketebalan mulsa jerami 6 cm memberikan nilai tertinggi pada kandungan antosianin pada bit meah. Semakin tebal penggunaan mulsa jerami dapat melindungi bit merah dari sinar matahari secara langsung

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimartha, Setiawan. 2013.** Fakta Ilmiah Buah Sayur. Penebar PLUS.
- Dewantari, R.P., N. E. Suminarti, dan S. Y. Tyasmoro. 2015.** Pengaruh Mulsa Jerami Padi dan Frekuensi Waktu Penyiangan Gulma Pada Pertumbuhan dan Hasil tanaman Kedelai. *Jurnal Produksi Tanaman* 3(6):487-495.
- Fang, S., B. Xie, D. Liu, and J. Liu. 2011.** Effect of Mulching Materials on Nitrogen Mineralization, Nitrogen

Availability And Poplar Growth On Degraded Agricultural Soil. *New Forests* 41(2):147-162.

- Hambali, M., F. Mayasari dan N. Fitriadi. 2014.** Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, dan Lama Waktu Ekstraksi. *Teknik Kimia* 2(20):25-35.
- Hamdani, J. Sauman. 2009.** Pengaruh Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam Di Dataran Medium. *Jurnal Agronomi Indonesia* 37 (1) : 14-20
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain dan R. Sher. 2002.** Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop. *Asian Journal of Plant Science* 1(2):122-133.
- Mardin, S. dan D. Eko. 2013.** Kajian Dosis Pupuk Organik Cair *Leachate Plus* dan Ketebalan Mulsa Untuk Pertumbuhan dan Hasil Wortel Di Dataran Rendah. *Agriin* 7(1):130-139.
- Maryani, A. Tatik. 2012.** Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. 1(2):64-74.
- Rinata, M. E. dan A. Suryanto. 2018.** Pengaruh Tingkat Ketebalan Mulsa Jerami Pada Tanaman Woretel (*Daucus carota* L. Var New Kuroda) Dengan Ketinggian Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(4):553-560.
- Satuhu, Suryanti. 2010.** Kurma Khasiat dan Olahannya. PT. Niaga Swadaya.
- Yunus, F., H. Uswah dan M. Anshar. 2015.** Pengaruh Pemberian Sungkup Plastik dan Mulsa Terhadap Dinamika Kadar Air, Suhu Tanah dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Tanah Beririgasi Teknis. *Jurnal Agroland* 22(1):33-40.