

**PENGARUH TINGKAT KETEBALAN MULSA JERAMI
 PADA TANAMAN WORTEL (*Daucus carota* L. var. New Kuroda)
 DENGAN KETINGGIAN BERBEDA**

**THE EFFECT OF STRAW MULCH THICKNESS
 ON CARROT (*Daucus carota* L. var. New Kuroda)
 AT DIFFERENT ALTITUDE**

Mar'atus Eski Rinata^{*)} dan Agus Suryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}Email : eski.er30@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan permintaan konsumsi wortel dan persaingan hasil produksi tanaman sub tropis pada dataran tinggi menyebabkan harga wortel dapat meningkat pada suatu saat dan luas area pertanaman semakin berkurang. Salah satu cara untuk memperluas area pertanaman ialah dengan melakukan budidaya tanaman wortel didataran medium dimana di dataran tersebut memiliki suhu yang relatif tinggi. Cara yang dapat digunakan untuk menurunkan suhu ialah dengan memeberikan mulsa pada permukaan tanah. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh interaksi tingkat ketebalan mulsa jerami dan ketinggian tempat pada pertumbuhan dan hasil tanaman wortel. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2016 di dua lokasi yaitu dataran tinggi (1065 mdpl) di Desa Bremi dan dataran medium (579mdpl) di Desa Betek, Kecamatan Krucil, Kabupaten Probolinggo. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mulsa 4 dan 6 kg.m² mampu meningkatkan bobot kering total tanaman wortel masing-masing 24,24 g.tanaman dan 27,66 g.tanaman sekitar 20,95% dan 38,02% dibanding tanpa menggunakan mulsa baik di dataran

medium maupun dataran tinggi. Pada komponen hasil perlakuan ketebalan mulsa 6 kg.m² dengan ketinggian 1065 mdpl menghasilkan panjang umbi lebih panjang 23,93 cm sekitar 20,85%, diameter umbi lebih besar 5,20 sekitar 111,40%, bobot segar umbi konsumsi (kg.m²) lebih tinggi 3,31 cm sekitar 571,87% dan bobot segar umbi konsumsi (ton.ha⁻¹) lebih tinggi 33,12 ton.ha⁻¹ sekitar 72,14% dibandingkan dengan perlakuan ketebalan mulsa 0 kg.m² dengan ketinggian 579 mdpl.

Kata kunci: Ketebalan Mulsa, Dataran Tinggi, Dataran Medium, Wortel

ABSTRACT

The increasing of consumer demand and competition of sub-tropical high altitude carrot production caused the price of carrots can be increased at any time. One way to expand the planting area is the cultivation of carrots on the medium land which has a relatively high temperature. The purpose of this research is to investigate and study the effect of the level of interaction mulch thickness level and elevation on the growth and yield of carrots. The research was conducted from January until May 2016 at two locations: the high land (1065 masl) in the Bremi village and the medium land (579mdpl) in the village of Betek, District Krucil, Probolinggo. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), if there

is a significant effect followed by LSD test 5%. The results showed that the mulching 4 and 6 kg.m² able to increase the total dry compared with using mulch in the medium or highland plains. In the component thickness results mulch 6 kg.m² treatment with an altitude of 1065 meters above sea level resulted in a 23,93 cm longer tuber approximately 20,85%, 5.20 diameter larger bulbs about 111,40%, fresh weight of tuber consumption (kg.m²) higher to 3,31 cm and a weight of about 571,87% fresh tuber consumption (ton.ha¹) was higher 33,12 ton.ha¹ approximately 72,14% as compared to the thickness of the mulch treatment 0 kg.m² with a height of 579 meters above sea level.

Keywords: The Thickness of Mulch, High Land, Medium Land, Carrots

PENDAHULUAN

Tanaman wortel ialah tanaman sub tropis yang memerlukan suhu 18-20°C untuk mendapatkan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan umbi. Budidaya tanaman wortel di Indonesia lazim ditanam pada dataran tinggi berkisar 1000- 1500 mdpl untuk mendapatkan suhu ideal bagi pertumbuhan tanaman wortel. Seiring peningkatan permintaan konsumsi wortel dan persaingan hasil produksi wortel dengan tanaman sub tropis lain pada dataran tinggi menyebabkan harga wortel dapat meningkat pada suatu saat dan luas area pertanaman semakin berkurang. Salah satu cara untuk memperluas area pertanaman ialah dengan melakukan budidaya tanaman wortel di dataran medium yang memiliki ketinggian 400-700 mdpl. Masalah budidaya tanaman wortel di dataran medium pada ketinggian 400-700 mdpl ialah suhu yang relatif tinggi berkisar 20-25°C. Pada suhu tersebut produktivitas tanaman wortel akan rendah. Salah satu cara untuk menurunkan suhu ialah dengan memberikan mulsa pada permukaan tanah. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh interaksi tingkat ketebalan mulsa jerami dan ketinggian tempat pada pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.

weight of carrot plants respectively 24.24 and 27,66 g.tanaman g.tanaman approximately 20,95% and 38,02%

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2016 di dua lokasi yaitu dataran tinggi (1065mdpl) di Desa Breml dan dataranmedium (579mdpl) di DesaBetek, Kecamatan Krucil, Kabupaten Probolinggo.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Tersarang yang terdiri dari 2 faktor yakni ketinggian tempat dan ketebalan mulsa. Faktor pertama ialah ketinggian tempat yang terdiri dari 2 taraf yaitu T1 = dataran tinggi (1065mdpl) dan T2 = dataran medium (579mdpl) dan faktor kedua ialah tingkat ketebalan mulsa jerami yang terdiri dari 4 taraf yaitu M0 = ketebalan mulsa 0 kg.m², M1 = ketebalan mulsa2 kg.m², M2 = ketebalan mulsa 4 kg.m², M3 = ketebalan mulsa6 kg.m². Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan pertumbuhan dan panen. Pengamatan pertumbuhan meliputi luas daun, indeks luas daun dan bobot kering total tanaman. Pengamatan panen meliputi panjang umbi, diameter umbi, bobot segar umbi konsumsi (kg.m²) dan bobot segar umbi konsumsi (ton.ha⁻¹). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan, jika terdapat hasil yang berbeda nyata di lanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas daun dan Indeks Luas Daun

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan berbagai tingkat ketebalan mulsa dengan ketinggian tempat terhadap parameter luas daun dan indeks luas daun pada pengamatan 90 HST. Pada masing-masing perlakuan terdapat pengaruh nyata pada perlakuan berbagai tingkat ketebalan mulsa terhadap parameter luas daun dan indeks luas daun terjadi pada pengamatan 45, 60 dan 75 HST. Pada perlakuan ketinggian tempat menunjukkan pengaruh

Tabel 1 Rerata Luas Daun per Tanaman Akibat Interaksi pada Berbagai Tingkat Ketebalan Mulsa di Dua Ketinggian Tempat pada Umur Pengamatan 90 HST

Perlakuan	Luas Daun per Tanaman ($\text{cm}^2 \text{tanaman}^{-1}$)			
	Mulsa 0 kg. m ²	Mulsa 2 kg. m ²	Mulsa 4 kg. m ²	Mulsa 6 kg. m ²
Betek (579 mdpl)	319,40 bc	386,23 cd	448,00 de	512,70 e
Bremi (1065 mdpl)	205,23 a	245,80 ab	271,93 ab	281,00 ab
BNT 5%	80,34			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, HST = hari setelah tanam.

Tabel 2 Rerata Luas Daun per Tanaman pada Berbagai Tingkat Ketebalan Mulsa dan Ketinggian Tempat pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Luas Daun per Tanaman ($\text{cm}^2 \cdot \text{tanaman}$) pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)			
	30	45	60	75
Ketebalan mulsa 0 kg.m ²	9,18	38,03 a	70,33 a	154,70 a
Ketebalan mulsa 2 kg.m ²	9,51	46,73 b	90,93 b	184,81 a
Ketebalan mulsa 4 kg.m ²	10,05	51,40 b	109,03 c	240,70 b
Ketebalan mulsa 6 kg.m ²	10,10	62,48 c	141,51 d	282,90 c
BNT 5 %	tn	7,98	15,37	33,83
Betek (579 mdpl)	12,27 b	63,51 b	131,73 b	232,53 b
Bremi (1065 mdpl)	7,15 a	35,80 a	74,17 a	199,02 a
BNT 5 %	2,13	5,64	10,87	23,92

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam.

nyata pada pengamatan 30, 45, 60, dan 75 HST.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat di ketahui tingginya nilai luas daun dan indeks luas daun seiring dengan penambahan perlakuan ketebalan mulsa (Tabel 1 dan 2). Penekanan penguapan mengakibatkan suhu relatif rendah dan lembab pada tanah yang di beri mulsa (Sudjianto dan Kristina (2009). Penggunaan mulsa yang semakin tebal maka akan berakibat pada suhu yang tidak hanya mempengaruhi hasil, tetapi juga mempengaruhi saat tumbuh, saat inisiasi, bentuk daun, jumlah daun dan struktur percabangan (Wurr *et al.*,1997; Xu *et al.*, 1998) Hal tersebut disebabkan karena pemberian mulsa jerami mampu meningkatkan laju fotosintesis da asimilasi melalui ketersediaan air dan hara. Pada perlakuan mulsa 0, 2, maupun 4 kg.m² tingkat evaporasi yang di hasilkan lebih tinggi karena pada tanah terbuka tanpa di beri mulsa energi radiasi matahari yang diterima permukaan tanah lebih tinggi di bandingkan dengan tanah yang tertutupi oleh mulsa. Sejalan dengan pendapat

Mulyatri (2003) mulsa yang sengaja di hamparkan di permukaan tanah atau lahan pertanian dapat melindungi lapisan atas tanah dari cahaya matahari langsung dengan intensitas cahaya yang tinggi, mengurangi kompetisi antara tanaman dengan gulma dalam memperoleh sinar matahari, mencegah proses evaporasi sehingga penguapan hanya melalui transpirasi yang normal dilakukan oleh tanaman. Sulistyono (1990) menyatakan dengan menurunkan suhu udara dan tanah dapat menekan kehilangan air tanah dai permukaan tanah sehingga mengurangi adanya cekaman lingkungan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan penggunaan mulsa antara lain menekan pertumbuhan gulma dan menekan laju evapotranspirasi (Prasetyo, 2014).

Perbedaan ketinggian tempat juga mempengaruhi hasil dari luas daun dan indeks luas daun pada tanaman wortel (Tabel 3 dan 4). Hasil penelitian menunjukkan luas daun dan indeks luas daun pada tanaman wortel yang ditanam di Betek (579 mdpl) lebih tinggi jika di bandingkan dengan tanaman wortel yang

Tabel 3 Rerata Indeks Luas Daun per Tanaman Akibat Interaksi pada Tingkat Ketebalan Mulsa di Dua Ketinggian Tempat pada Umur Pengamatan 90HST

Ketinggian tempat	Indeks Luas Daun per Tanaman (cm ² .tanaman)			
	Mulsa 0 kg. m ²	Mulsa 2 kg. m ²	Mulsa 4 kg. m ²	Mulsa 6 kg. m ²
Betek (579 mdpl)	2,129 bc	2,454 cd	2,986 de	3,418 e
Bremi (1065 mdpl)	1,368 a	1,638 ab	1,812 ab	1,873 ab
BNT 5%	0,535			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, HST = hari setelah tanam.

Tabel 4 Rerata Indeks Luas Daun per Tanaman pada Berbagai Tingkat Ketebalan Mulsa dan Ketinggian Tempat pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Indeks Luas Daun (cm ² .tanaman) pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)			
	30	45	60	75
Ketebalan mulsa 0 kg. m ²	0,056	0,253 a	0,491 a	1,031 a
Ketebalan mulsa 2 kg. m ²	0,059	0,311 b	0,606 b	1,232 a
Ketebalan mulsa 4 kg. m ²	0,057	0,342 b	0,726 c	1,604 b
Ketebalan mulsa 6 kg. m ²	0,061	0,416 c	0,943 d	1,886 c
BNT 5 %	tn	0,053	0,104	0,225
Betek (579 mdpl)	0,071 b	0,423 b	0,878 b	1,550 b
Bremi (1065 mdpl)	0,045 a	0,238 a	0,505 a	1,326 a
BNT 5 %	1,26	0,038	0,074	0,159

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam.

ditanam di Bremi (1065 mdpl). Hal tersebut lebih di pengaruhi oleh perbedaan suhu harian yang nyata pada setiap ketinggian tempat. Semakin tinggi intensitas radiasi matahari, maka semakin luas, luas daun yang di hasilkan karena tanaman beradaptasi dengan memperluas bidang fotosintesis.

Daun merupakan organ *assimilatory* penting bagi tanaman, menggambarkan kapasitas tanaman untuk menghasilkan asimilat dan mengalokasikan asimilat tersebut ke bagian organ penyimpanan (Suminarti, 2015). Hasil penelitian pada parameter luas daun dan indeks luas daun juga dapat di hubungkan dengan cahaya yang lolos dari tajuk tanaman sebesar 11 sampai 21%, berarti 79 sampai 89% diintersep oleh tanaman. Indeks luas daun = 1 prediksi cahaya yang di intersep oleh tanaman sebesar 50%, bila indeks luas daun = 2 prediksi cahaya yang di intersep sebesar 90% dan bila indeks luas daun = 4,3 prediksi cahaya yang di intersep sebesar sebesar 95% (Gardner, 1998). Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan dapat di simpulkan bahwa

perlakuan ketebalan mulsa 6 kg.m² pada tanaman wortel yang di tanam di Betek (579 mdpl) mampu mengintersep cahaya sebesar 91-94% dan 6-9% lolos dari tajuk pada pengamatan 90 HST. Hasil indeks luas daun yang lebih dari 1 menggambarkan adanya saling menaungi di antara daun yang ternaungi sehingga pada bawah tajuk mendapatkan cahaya yang kurang akibat laju fotosintesis yang lebih rendah dari daun yang tidak ternaungi. Luas daun dan indeks luas daun juga berkaitan erat dengan jarak tanam. Semakin tinggi populasi tanaman per satuan luas berakibat pada penambahan luas daun yang berarti di ikuti peningkatan indeks luas daun. Hasil indeks luas daun yang tinggi menunjukkan bahwa intensitas radiasi matahari yang di teruskan dari daun-daun bagian atas di tangkap oleh daun di bawahnya, sehingga ketika cahaya matahari yang terserap lebh banyak maka hal tersebut akan meningkatkan laju fotosintesis sampai batas tertentu.

Tabel 5 Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Berbagai Tingkat Ketebalan Mulsa dan Ketinggian Tempat pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g.tanaman) pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)				
	30	45	60	75	90
Ketebalan mulsa 0 kg. m ²	0,04	2,20	8,08 a	12,24 a	20,04 a
Ketebalan mulsa 2 kg. m ²	0,06	2,27	8,51 a	13,77 a	21,35 a
Ketebalan mulsa 4 kg. m ²	0,07	2,55	9,50 ab	15,70 b	24,24 b
Ketebalan mulsa 6 kg. m ²	0,08	2,79	10,83 b	18,11 c	27,66 c
BNT 5 %	tn	tn	1,61	1,80	2,11
Betek (579 mdpl)	0,06	2,32	6,83 a	10,86 a	19,52 a
Bremi (1065 mdpl)	0,07	2,59	11,62 b	19,05 b	27,13 b
BNT 5 %	tn	tn	1,13	1,27	1,49

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, HST = hari setelah tanam.

Berat Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi maupun pengaruh nyata antara perlakuan berbagai tingkat ketebalan mulsa dengan ketinggian tempat terhadap parameter bobot kering total tanaman pada pengamatan 30 dan 45 HST, tetapi terdapat pengaruh nyata pada pengamatan 60, 75, dan 90 HST. Pada perlakuan ketinggian tempat menunjukkan pengaruh nyata pada pengamatan 60, 75, dan 90 HST (Tabel 5).

Pada dasarnya hasil penelitian pada parameter bobot kering total tanaman yang di hasilkan adalah hasil tertinggi pada perlakuan ketebalan mulsa 6 kg.m² terjadi secara konstan mulai umur pengamatan 75 hingga 90 HST, namun pada pengamatan 60 HST hasil bobot kering total tanaman antara perlakuan 4 dan 6 kg.m² menunjukkan hasil yang sama.

Hasil penelitian juga menunjukkan bobot kering total tanaman pada tanaman wortel yang ditanam di Bremi (1065 mdpl) lebih tinggi jika di bandingkan dengan tanaman wortel yang ditanam di Bremi (579 mdpl). Berdasarkan hasil penelitian tersebut hasil bobot kering total tanaman berkaitan erat dengan hasil luas daun dan indeks luas daun, maka jika luas daun yang dihasilkan luas maka asimilat yang dihasilkan juga tinggi. Namun demikian, berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan pada tanaman wortel yang di tanam di Bremi (1065 mdpl) menghasilkan bobot kering total yang tinggi di bandingkan pada tanaman wortel yang di

tanam di Betek (579 mdpl). Pada hasil luas daun maupun indeks luas daun lebih rendah pada tanaman wortel yang di tanam di Bremi (1065 mdpl) di bandingkan dengan pada tanaman wortel yang di tanam di Betek (579 mdpl). Hal tersebut di duga terjadi beberapa faktor yang mempengaruhi hasil tersebut antara lain status hara N pada masing-masing ketinggian tempat, curah hujan, sistem olah tanah maupun suhu. Keterkaitan antara hasil penelitian tersebut dengan status unsur hara N ialah tinggi atau rendah dari status unsur hara N, di ketahui bahwa status unsur hara N di Bremi (1065 mdpl) ialah tinggi berkisar antara 0,51-0,75 sedangkan status unsur hara N di Betek (579 mdpl) termasuk kategori rendah berkisar 0,10-0,20. Oleh karena itu jumlah N yang diberikan mempengaruhi hasil bobot kering total tanaman, karena apabila tanaman tersebut kekurangan N yang berakibat rendahnya asimilat yang dihasilkan maka semakin rendah pula jumlah asimilat yang ditranslokasikan ke bagian umbi meskipun penambahan pupuk K yang diberikan tinggi (Pahlevi, 2016). Pada ketersediaan status hara tersebut, maka hal tersebut juga terkait dengan curah hujan pada masing-masing ketinggian tempat antara Bremi (1065 mdpl) dan Betek (579 mdpl). Curah hujan rata-rata di Bremi (1065 mdpl) menunjukkan lebih tinggi yaitu 3005 mm/tahun dan di Betek (579 mdpl) lebih rendah yaitu 2681 mm/tahun. Hal tersebut berkaitan dengan

Tabel 6 Rerata Panjang Umbi, Diameter Umbi, Bobot Segar Umbi Konsumsi Bobot Segar Umbi Konsumsi Akibat Interaksi pada Tingkat Ketebalan Mulsa di Dua Ketinggian Tempat Pada Saat Panen

Perlakuan	Panjang Umbi (cm)	Diameter Umbi (cm)	Bobot Segar Umbi Konsumsi (kg.m ²)	Bobot Segar Umbi Konsumsi (ton.ha ⁻¹)
Betek (579 mdpl) + ketebalan mulsa 0 kg.m ²	19,80 a	2,63 a	1,92 a	19,24 a
Betek (579 mdpl) + ketebalan mulsa 2 kg.m ²	19,90 a	3,26 b	2,02 ab	20,20 ab
Betek (579 mdpl) + ketebalan mulsa 4 kg.m ²	20,13 a	3,26 b	2,42 bc	24,20 bc
Betek (579 mdpl) + Ketebalan mulsa 6 kg.m ²	21,13 b	3,90 c	2,51 cd	25,15 cd
Bremi (1065 mdpl) + ketebalan mulsa 0 kg.m ²	22,50 c	3,96 c	2,76 cde	27,15 cde
Bremi (1065 mdpl) + ketebalan mulsa 2 kg.m ²	22,60 c	4,23 c	2,92 def	29,27 def
Bremi (1065 mdpl) + ketebalan mulsa 4 kg.m ²	23,80 d	5,20 d	3,10 ef	31,03 ef
Bremi (1065 mdpl) + ketebalan mulsa 6 kg.m ²	23,93 d	5,56 d	3,31 f	33,12 f
BNT 5 %	0,36	0,54	0,43	4,31

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, HST = hari setelah tanam

pencucian hara yang disebabkan oleh tinggi atau rendah curah hujan. Semakin tinggi curah hujan maka pencucian hara akan semakin tinggi, namun demikian pada status hara di Bremi (1065 mdpl) lebih tinggi di dibandingkan dengan di Betek (579 mdpl) maka sekalipun terjadi pencucian hara maka unsur hara N masih tersedia bagi tanaman. Hasil tersebut juga berkaitan erat dengan sistem olah tanah. Pengolahan tanah minimum dapat menciptakan tanah lebih baik bagi pertumbuhan akar, sehingga akar dapat menyerap unsur hara yang tersedia, akhirnya tanaman dapat tumbuh dengan optimal (Mu'minah, 2009).

Panjang Umbi, Diameter umbi, Bobot Segar Umbi Konsumsi (kg.m²) dan Bobot Segar Umbi Konsumsi (ton.ha⁻¹)

Hasil analisis ragam perlakuan tingkat ketebalan mulsa dan ketinggian tempat menunjukkan terdapat interaksi terhadap komponen hasil panjang umbi, diameter umbi, bobot segar umbi konsumsi (g.m²), dan bobot segar umbi konsumsi (ton.ha) (Tabel 6).

Hasil penelitian menunjukkan interaksi nyata terjadi antara pengaruh dua lokasi dengan ketinggian tempat berbeda dan perlakuan tingkat ketebalan mulsa jerami terhadap hasil panjang umbi dan panjang umbi maka hasil paling tinggi terjadi pada perlakuan ketebalan mulsa 4 dan 6 kg.m² pada tanaman wortel yang di tanam di Bremi (1065 mdpl). Ukuran umbi wortel dipengaruhi oleh beberapa faktor pembawaan dan juga oleh faktor luar seperti keberadaan ukuran banyak atau sedikit air tanah atau kemampuan umbi dalam menembus tanah dan lain sebagainya (Dwidjoseputro, 1990).

Faktor iklim juga salah satu faktor yang berperan penting dalam menentukan kualitas umbi yang terbentuk. Suhu udara yang terlalu tinggi menyebabkan proses metabolisme tanaman terganggu, sehingga pembentukan umbi tidak normal. Asandhi (2006) menyatakan, suhu udara yang terlalu tinggi seringkali menyebabkan umbi berukuran kecil dan berwarna pucat sedangkan jika suhu terlalu rendah maka umbi yang terbentuk berbentuk panjang kecil dan apabila suhu udara terlalu rendah,

Tabel 7 Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman pada Berbagai Tingkat Ketebalan Mulsa dan Ketinggian Tempat pada Umur 30-90 HST

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman (g.m ² hari ⁻¹) pada Umur 30-90 HST
Ketebalan mulsa 0 kg.m ²	18,04 a
Ketebalan mulsa 2 kg.m ²	19,02 a
Ketebalan mulsa 4 kg.m ²	20,90 b
Ketebalan mulsa 6 kg.m ²	23,82 c
BNT 5 %	1,53
Betek (579 mdpl)	17,35 a
Bremi (1065 mdpl)	23,54 b
BNT 5 %	2,16

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam.

maka umbi yang terbentuk menjadi panjang dan kecil. Di sisi lain, faktor iklim seperti suhu dan curah hujan berperan dalam baik buruknya kualitas umbi yang terbentuk. Suhu udara yang terlalu tinggi menyebabkan terganggunya metabolisme tanaman, sehingga pembentukan umbi tidak normal (Taufika, 2011). Perlakuan ketebalan mulsa 2, 4 dan 6 kg.m² pada tanaman wortel yang di tanam di Bremi (1065 mdpl) menunjukkan interaksi antara berbagai tingkat ketebalan mulsa dengan ketinggian tempat terhadap bobot segar umbi konsumsi per petak maupun produksi per hektar menghasilkan hasil paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan ketebalan mulsa 0 kg.m² pada tanaman wortel yang di tanam di Bremi (1065 mdpl) maupun semua perlakuan pada tanaman wortel yang di tanam di Betek (579 mdpl).

Hal ini sejalan dengan Mahmood, Farroq dan Hussain (2002); Rosniawaty dan Hamdani (2004); Suradinata (2006), yang membuktikan bahwa penggunaan mulsa 6 kg.m² menyebabkan penurunan suhu tanah pada siang hari. Menurut Timlin *et al.* (2006) pada suhu tanah yang rendah dapat mengurangi laju respirasi akar sehingga asimilat yang di sumbangkan untuk cadangan makanan menjadi lebih banyak.

Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT)

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat tidak interaksi antara perlakuan berbagai tingkat ketebalan mulsa dengan ketinggian tempat terhadap parameter Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT), namun terdapat pengaruh nyata antara perlakuan

berbagai tingkat ketebalan mulsa dan ketinggian tempat terhadap parameter Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) (Tabel 7).

Hasil Laju Pertumbuhan Tanaman di Bremi (1065 mdpl) lebih tinggi di bandingkan dengan Laju Pertumbuhan Tanaman di Betek (579 mdpl) Hasil ini diduga karena pada setiap ketinggian yang berbeda memiliki iklim yang beragam pula pada masing-masing daerah yang menyebabkan tidak semua daerah cocok untuk ditanami tanaman wortel serta mulsa dapat mempertahankan kestabilan iklim mikro pada tanah. Sesuai dengan pendapat Lakitan (2002), keterkaitan antara iklim dengan ketinggian tempat ialah berada pada variasi suhu.

KESIMPULAN

Pemberian mulsa jerami 4 dan 6 kg.m² didataran medium 579 mdpl menghasilkan luas daun dan indeks luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan perlakuan lain pada dataran yang sama dan perlakuan lain pada dataran tinggi 1065 mdpl. Pemberian mulsa 4 dan 6 kg.m² mampu meningkatkan bobot kering total tanaman wortel masing-masing 24,24 g.tanaman dan 27,66 g.tanaman sekitar 20,95% dan 38,02% dari pada tanpa menggunakan mulsa baik di dataran medium maupun dataran tinggi. Hasil Laju Pertumbuhan Tanaman di Bremi (1065 mdpl) lebih tinggi di bandingkan dengan Laju Pertumbuhan Tanaman di Betek (579 mdpl). Pada komponen hasil perlakuan ketebalan mulsa 6 kg.m² dengan ketinggian

1065 mdpl menghasilkan panjang umbi lebih panjang 23,93 cm sekitar 20,85%, diameter umbi lebih besar 5,20 sekitar 111,40%, bobot segar umbi konsumsi (kg.m²) lebih tinggi 3,31 cm sekitar 571,87% dan bobot segar umbi konsumsi (ton.ha⁻¹) lebih tinggi 33,12 ton.ha⁻¹ sekitar 72,14% dibandingkan dengan perlakuan ketebalan mulsa 0 kg.m² dengan ketinggian 579 mdpl.

DAFTAR PUSTAKA

- Asandhi, A.A., N. Gunadi. 2006.** Syarat Tumbuh Tanaman Kentang. Dalam Buku Tahunan Hortikultura, Seri: Tanaman Sayuran. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991.** Physiology of Crop Plant (diterjemahkan dari: Fisiologi Tanaman Budidaya, penerjemah: Herawati Susilo).
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002.** Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop. *Asian Journal of Plant Science* 1 (2):122-133.
- Mulyatri, 2003.** Pengaruh Ketebalan Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 27 (4) : 80-90.
- Pahlevi, R. W. 2016.** Pengaruh Kombinasi Proporsi Pemupukan Nitrogen dan Kalium pada Pertumbuhan, hasil dan Kualitas tanaman ubi Jalar (*Ipomea Batatas* (L.) Lamb) Varietas Cilembu pada Dataran Rendah. *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (1): 16-22.
- Prasetyo, R.A, Nugroho. A, moenandir. J. 2014.** Pengaruh Sistem olah Tanah dan Berbagai Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) var. Grobogan. *Jurnal Produksi Tanaman* 1(6): 15-19.
- Rosniawaty, dan Hamdani. 2004.** Pengaruh Asal Umbi Bibit dan Ketebalan Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L) di Dataran Medium. *Jurnal Kultivasi* 2 (3): 45-51.
- Sudjianto, U. dan V. Kristina. 2009.** Studi Pemulsaan dan Dosis NPK pada Hasil Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Science dan Technology.* 2 (2):1-7.
- Sulistiyono. 1990.** Pengaruh Berbagai pupuk Organik dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rimpang Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*). *Jurnal Agronomi* XIX (1) : 33-38.
- Suminarti, N.E. 2015.** Pengaruh Tingkat Ketebalan Mulsa Jerami Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. Antiquorum). *Jurnal Agronomi* 2 (2): 48-52.
- Suradinata, Y.R. 2006.** Respon Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) c.v. Granola terhadap pemberian pupuk bokashi, kalium dan mulsa didataran medium. *Jurnal Agrikultura* 17 (2): 96-101.
- Taufika, Rahmi. 2011.** Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota*L.). *Jurnal Tanaman Hortikultura*, 1 (1): 1-10.
- Timlin, D.,S.M.L.Rahman, J.Baker, V.R. Reddy, D. Feisher, B. Quebedeaux. 2006.** Whole Plant Photosynthesis, development, and Carbon Partitioning in Potato as a Function Of Temperature. *Agronomy Journal* 98 (5):1195-1203.
- Wurr, D,C.E., C.C. Hole., J.R. Fellows, J. Milling, J.R. Lynn, P. O'Brian. 1997.** The Effect of Some Environmental Factors on Potato Tuber Number. *Journal Respiration* 40 (97): 297-306.
- Xu, X., D. Vreugdenhil, A.M. Andre, V. Lameran. 1998.** Cell Division and Cell Enlargement During Potato Tuber Formation. *Journal of Experimental Botany* 49 (320): 573-582.