



Kajian Thermal Unit Pada Empat Varietas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Yang Dibudidayakan Dengan Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique Dan Substrat

Study Of Thermal Unit On Four Varieties Of Lettuce (*Lactuca Sativa* L.) Cultivated With Nutrient Film Technique And Substrate Hydroponics System

Bahrul Rizki Ramadhan*) dan Ariffin

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 Jln. Veteran, Malang 65145, Indonesia

Email: bahrulrizkiramadhan@gmail.com

Diterima 8 Juli 2019 / Disetujui 8 Agustus 2019

ABSTRAK

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu jenis sayuran yang sangat populer dan mempunyai nilai ekonomis dan manfaat bagi kesehatan yang tinggi. Teknologi budidaya tanaman secara hidroponik dengan sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) dan substrat adalah salah satu solusi dalam meningkatkan efisiensi lahan pertanian yang semakin terbatas, sehingga sayuran selada dapat terpenuhi dengan kualitas produk yang baik dengan hasil produksi kontinyu. Konsep *thermal unit* dikembangkan atas dasar bahwa tanaman setiap harinya akan mengumpulkan sejumlah satuan panas yang besarnya tergantung dari suhu rata-rata harian dan suhu dasar yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari manfaat *thermal unit* dan mendapatkan nilai *thermal unit* setiap fase pertumbuhan pada perlakuan empat varietas tanaman selada yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) dan hidroponik substrat, sehingga dapat dijadikan dasar dalam perencanaan penanaman tanaman selada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan varietas selada yang sama pada sistem hidroponik yang berbeda akan menghasilkan nilai *thermal unit* sama, namun penggunaan perbedaan varietas secara terpisah akan menghasilkan akumulasi nilai *thermal unit* yang berbeda. Pada sistem hidroponik Nutrient Film Technique (NFT), kebutuhan nilai *thermal unit* varietas Concorde saat memasuki fase panen sebesar 934,75 °C Hari, varietas Locarno sebesar 942,18 °C Hari, varietas Maximus 953,54 °C Hari, varietas Rex sebesar 948,05 °C Hari. Sedangkan pada sistem hidroponik substrat, kebutuhan nilai *thermal unit* varietas Concorde saat memasuki fase panen sebesar 933,68 °C Hari, varietas Locarno sebesar 942,46 °C Hari, varietas Maximus sebesar 952,35 °C Hari, varietas Rex sebesar 947,92 °C Hari.

Kata kunci: Fase perkembangan tanaman, Hidroponik Nutrient Film Technique, Hidroponik Substrat, Selada, ThermalUnit.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is one type of vegetable that is very popular and has economic value and high health benefits. Hydroponic cultivation technology with Nutrient Film Technique system and substrate is one of the solutions in increasing the efficiency of increasingly limited agricultural land. The concept of thermal unit is developed on the basis that plants will collect a number of units of heat each day, the amount is depends on the average daily temperature and base temperature will affect the growth and yield of plant. The purpose of this research is to study benefits of thermal units and obtain the thermal value of each growth phase of four lettuce varieties (*Lactuca sativa* L.) cultivated with Nutrient Film

Technique hydroponic systems and substrate hydroponics, so can be used as a basis in planning the planting of lettuce. The results showed that the concept thermal unit can be used to planning of the lettuce planting from the beginning of planting to harvest. The Nutrient Film Technique hydroponics system, the need for the thermal value of Concorde variety units when entering the harvest phase is 934.75 °C Day, Locarno variety is 942.18 °C Day, Maximus variety 953.54 °C Day, Rex variety is 948.05 °C Day. Whereas in the substrate hydroponics system, the need for Concorde variety of thermal units when entering the harvest phase is 933.68 °C Day, Locarno variety is 942.46 °C Day, Maximus variety is 952.35 °C Day, Rex variety is 947.92 °C Day.

Keywords: Lettuce, Nutrient Film Technique Hydroponics, Plant Development Phase, Substrate Hydroponic, Thermal Unit.

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu jenis tanaman sayuran yang sangat populer di seluruh dunia dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. Varietas selada yang sering dibudidayakan dengan teknik budidaya hidroponik diantaranya adalah selada keriting merah varietas concorde, selada keriting hijau varietas locarno, selada cos romaine varietas maximus dan selada butterhead varietas rex. Fase perkembangan tanaman terdiri atas perkecambahan, vegetatif dan panen. Menurut Irawan (2000), cuaca merupakan peubah utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman budidaya. Hal ini karena besarnya energi yang dihasilkan dari unsur cuaca seperti intensitas radiasi matahari yang diterima suatu tempat akan berpengaruh terhadap suhu dan sifatnya akan berbanding lurus, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kondisi iklim mikro tanaman. Menurut Sulistyono (2005), suhu berpengaruh pada tanaman melalui berbagai mekanisme, antara lain pertumbuhan akar, penyerapan hara dan air, fotosintesis dan respirasi, translokasi asimilat dan sebagainya. Suhu dasar atau suhu baku tanaman ialah titik suhu yang menunjukkan tidak terjadinya proses fisiologi tanaman, sedangkan jika terjadi penambahan suhu di atas suhu dasar tanaman maka tanaman tersebut akan melakukan aktivitas metabolisme untuk laju pertumbuhan dan perkembangannya. Suhu dasar suatu

tanaman dapat diketahui jika diukur dalam percobaan terkontrol dalam *growth chamber* (Atmasari dan Soelistyono, 2016). *Thermal unit* merupakan salah satu metode ilmiah yang berdasar pada pendekatan antara agronomi dan klimatologi dengan melihat hubungan dari laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan akumulasi suhu rata-rata harian diatas suhu baku (dasar) tanaman. Menurut Huda *et al.* (2015), kajian ini menjelaskan jumlah panas yang harus tersedia bagi tanaman untuk optimalisasi pertumbuhan, melalui perhitungan satuan panas setiap harinya yang besarnya bergantung pada suhu rata-rata harian dan suhu dasar yang dimiliki masing-masing tanaman. Kebutuhan panas yang dibutuhkan tanaman untuk menghasilkan fotosintat dalam reaksi fisiologis pada setiap fase dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman, mulai dari pembibitan hingga panen memiliki nilai satuan panas yang tidak sama. Kegunaan dari hasil perhitungan nilai-nilai yang dinyatakan dalam *thermal unit* atau satuan panas dapat digunakan sebagai dasar perencanaan penanaman oleh pelaku agribisnis untuk mengemukakan adanya perbedaan lamanya masa pertumbuhan bagi setiap varietas tanaman, menentukan waktu panen, membantu meramalkan produksi dalam perencanaan kegiatan budidaya tanaman selada, serta dapat digunakan untuk membantu dalam mengontrol kualitas menjadi lebih akurat (Koesmaryono *et al.*, 2002).

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2018 di *greenhouse* PT. Pentario Liberia Persada (Kebun Sayur Surabaya I) yang terletak di Kecamatan Wage, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dilakukan dengan cara pencatatan, pengamatan dan dokumentasi pada setiap fase perkembangan tanaman. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbedaan teknik budidaya hidroponik yakni hidroponik Nutrient *Film Technique* (A1) dan hidroponik substrat (A2) serta perbedaan varietas tanaman selada yakni selada keriting merah varietas *concorde* (V1), selada keriting hijau varietas *locarno* (V2), selada *cos romaine* varietas *maximus* (V3), dan selada *butter head* varietas *rex* (V4).

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengamatan *thermal unit*, agronomi dan lingkungan. Pengamatan *thermal unit* meliputi pengamatan pada setiap fase pertumbuhan tanaman selada yakni pada saat berkecambah, vegetatif dan saat panen. Pengamatan agronomi meliputi panjang tanaman, jumlah daun, bobot segar total per tanaman dan bobot segar konsumsi per tanaman. Selain itu pada pengamatan lingkungan meliputi intensitas radiasi matahari, kelembaban udara dan suhu rata-rata harian. Sedangkan untuk pengamatan suhu udara maksimum dan minimum, suhu larutan pada sistem hidroponik NFT, tingkat kepekatan larutan pada sistem hidroponik NFT, pH larutan pada sistem hidroponik NFT, suhu tanah pada sistem hidroponik substrat dijadikan sebagai data sekunder dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Rumus perhitungan satuan panas (thermal unit) adalah sebagai berikut:

$$TU = \Sigma(T - T_0)$$

Keterangan:

TU = thermal unit (satuan panas)

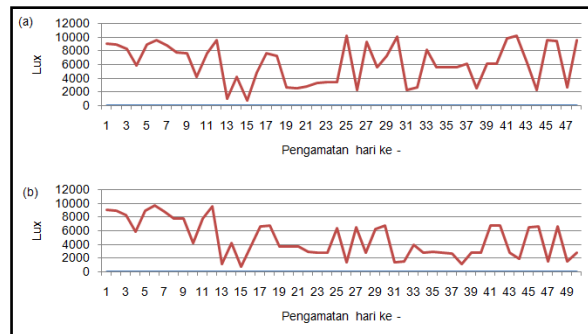
T = suhu rata-rata harian

T₀ = suhu dasar tanaman selada 10,7°C

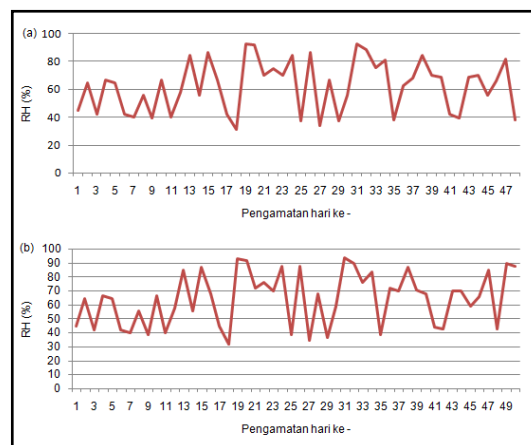
HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Radiasi Matahari

Intensitas radiasi matahari ialah jumlah energi matahari yang sampai pada suatu permukaan pada waktu tertentu. Radiasi matahari mempunyai peranan yang sangat penting dalam bidang pertanian, karena radiasi matahari merupakan sumber energi dalam proses fotosintesa bagi tanaman berhijau daun. Pada Gambar 1a menunjukkan intensitas radiasi matahari pada teknik budidaya hidroponik NFT mencapai interval 750 hingga 10280 lux. Hal ini berbeda dengan intensitas radiasi matahari pada teknik budidaya hidroponik substrat yang nilainya lebih rendah. Pada Gambar 1b menunjukkan intensitas radiasi matahari pada teknik budidaya hidroponik substrat mencapai interval 750 hingga 9700 lux. Besarnya energi yang dihasilkan dari intensitas radiasi matahari yang diterima akan berbanding lurus dengan suhu sehingga akan mempengaruhi kondisi iklim mikro tanaman. Syakur (2012), mengemukakan bahwa apabila intensitas cahaya matahari cukup tinggi, maka akan berpengaruh terhadap suhu di sekitar tanaman menjadi lebih tinggi. Hal ini akan mengakibatkan laju respirasi dan kecepatan proses biokimia dalam fotosintesis menjadi berlangsung lebih cepat jika dibandingkan dengan kondisi yang memiliki intensitas cahaya matahari jauh lebih rendah.



Gambar 1. Grafik Intensitas Radiasi Matahari Harian Kecamatan Wage Selama Penelitian
Keterangan : a) pada sistem Hidroponik NFT b) pada sistem Hidroponik Substrat



Gambar 2. Grafik Kelembaban Udara Harian Kecamatan Wage Selama Penelitian
Keterangan : a) pada sistem Hidroponik NFT b) pada sistem Hidroponik Substrat.

Kelembaban Udara

Kelembaban udara harian memiliki pengaruh terhadap perubahan suhu, hal ini dikarenakan karena kelembaban udara menyatakan situasi kandungan uap air di udara, sedangkan uap air ini merupakan penyimpan panas. Pada Gambar 2a dapat diketahui nilai rerata dari kelembaban udara harian pada teknik budidaya hidroponik NFT sebesar 62,31 % dengan interval kelembaban udara 31 hingga 93 %. Hal ini berbeda dengan nilai rata-rata kelembaban udara pada teknik budidaya hidroponik substrat yang nilainya lebih tinggi. Pada Gambar 2b dapat diketahui rata-rata kelembaban udara harian pada teknik budidaya hidroponik substrat sebesar 64,5 % dengan interval kelembaban udara 32 hingga 94 %. Semakin tinggi kelembaban udara, maka semakin rendah suhu udara yang dihasilkan, begitupun sebaliknya.

Menurut Ariffin (2003), apabila kelembaban udara tinggi, berarti uap air di udara akan menjadi banyak, sehingga energi matahari yang diterima permukaan akan menjadi lebih banyak digunakan untuk evaporasi, energi yang semestinya untuk mendukung dalam peningkatan suhu menjadi berkurang dan mengakibatkan suhu udara menjadi turun. Namun kelembaban udara pada lokasi penelitian masih tergolong dapat mendukung pertumbuhan tanaman selada. Ogbodo *et al.* (2010) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman selada signifikan lebih tinggi pada kondisi kelembaban udara berkisar (51 hingga 90,93%).

Suhu Udara Harian

Suhu udara memiliki peran dalam mempengaruhi laju dari perkembangan tanaman. Pada Gambar 3a menunjukkan rata-rata suhu udara harian pada teknik budidaya hidroponik NFT sebesar 30,4 °C

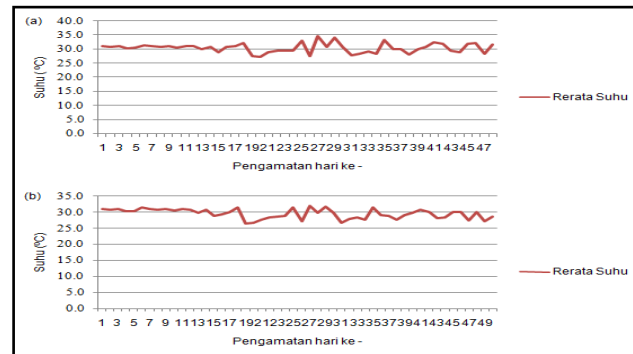
dengan interval suhu 27,2 hingga 34,6 °C. Hal ini berbeda dengan rerata suhu udara pada teknik budidaya hidroponik substrat yang nilainya lebih rendah. Pada Gambar 3b diketahui rata-rata suhu udara harian pada teknik budidaya hidroponik substrat sebesar 29,6 °C dengan interval suhu 26,5 hingga 32 °C. Menurut Ariffin (2003), menjelaskan bahwa dalam proses metabolisme pada suatu organisme, suhu memiliki peran dalam reaksi enzimatik sehingga secara tidak langsung, semakin tinggi suhu udara maka akan semakin tinggi

aktivitas enzim, begitupun sebaliknya. Selain itu, menurut Setiawan (2009), suhu memiliki pengaruh kuat pada reaksi biokimia dan fisiologi tanaman. Fotosintesis berjalan lebih lambat pada suhu rendah dan akibatnya laju perkembangan lebih lambat begitupun juga sebaliknya.

Kebutuhan Satuan Panas (*Thermal Unit*) pada Fase Perkecambahan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kebutuhan satuan panas pada saat fase berkecambah tanaman selada berdasarkan hasil penelitian berbeda-beda pada masing-masing varietas yang telah diuji. Menurut Karnataka (2007) menjelaskan bahwa keperluan satuan panas atau thermal unit akan berbeda pada berbagai jenis varietas tanaman, hal ini tergantung dari genotip dan lingkungan. Tabel 1 menjelaskan bahwa nilai thermal unit dan waktu yang dibutuhkan varietas tanaman selada yang sama untuk memasuki fase berkecambah pada perlakuan

perbedaan teknik budidaya hidroponik menunjukkan nilai yang tidak berbeda, sedangkan pada perlakuan perbedaan varietas menunjukkan adanya perbedaan nilai thermal unit. Pada perlakuan varietas Concorde (V1) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase berkecambah menunjukkan nilai thermal unit yang sama yakni 99,71 oC Hari dengan waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah 4 hari. Pada perlakuan varietas Locarno (V2) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase berkecambah menunjukkan nilai thermal unit yang terendah jika dibandingkan varietas yang lain yakni 80,28 oC Hari dengan waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah 3 hari. Pada perlakuan varietas Maximus (V3) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase berkecambah menunjukkan nilai thermal unit yang tertinggi jika dibandingkan varietas yang lain yakni 121,68 oC Hari dengan waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah 5 hari. Pada perlakuan varietas Rex (V4) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase berkecambah menunjukkan nilai thermal unit yang sama yakni 80,02 oC Hari dengan waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah 3 hari. Dari penjelasan di atas menunjukkan adanya perbedaan faktor genetik yang dimiliki oleh masing-masing varietas dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan untuk menampilkan karakteristik atau fenotip dalam fase perkecambahan.



Gambar 3. Grafik Rerata Suhu Udara Harian Kecamatan Wage Selama Penelitian

Keterangan : a) pada sistem Hidroponik NFT b) pada sistem Hidroponik Substrat.

Tabel 1. Rerata Jumlah *Thermal Unit* dan Lama (waktu) pada Fase Perkecambahan Tanaman Selada pada Berbagai Perlakuan Teknik Budidaya dan Varietas

Perlakuan		Berkecambah	
Teknik Budidaya Hidroponik	Varietas	TU (°C Hari)	Hari
Nutrient Film Technique (A1)	Concorde (V1)	99,71	4,00
	Locarno (V2)	80,28	3,00
	Maximus (V3)	121,68	5,00
	Rex (V4)	80,02	3,00
Substrat (A2)	Concorde (V1)	99,71	4,00
	Locarno (V2)	80,28	3,00
	Maximus (V3)	121,68	5,00
	Rex (V4)	80,02	3,00

Keterangan : TU = *thermal unit*

Menurut Parthasarathi dan Jeyakumar (2013), respon tanaman terhadap suhu dan suhu optimum tanaman akan berbeda, hal ini tergantung pada jenis tanaman budidaya, varietas, tahap pertumbuhan tanaman serta macam organ atau jaringan yang dihasilkan pada fase pertumbuhan dan perkembangan tersebut.

Kebutuhan Satuan Panas (*Thermal Unit*) pada Fase Panen

Tabel 2 menjelaskan bahwa nilai *thermal unit* yang dibutuhkan tanaman untuk memasuki fase panen pada perlakuan perbedaan teknik budidaya hidroponik secara terpisah menunjukkan nilai yang hampir sama. Sedangkan pada perlakuan perbedaan varietas secara terpisah menunjukkan adanya perbedaan nilai *thermal unit* untuk memasuki fase panen.

Pada perlakuan varietas Concorde (V1) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase panen menunjukkan nilai *thermal unit* yang terkecil jika dibandingkan dengan varietas yang lain, selain itu nilai *thermal unit* yang dibutuhkan pun tidak jauh berbeda antar teknik budidaya yakni 934,75 oC Hari dengan waktu yang dibutuhkan 47 hari. pada teknik budidaya hidroponik NFT. Ciri-ciri varietas Concorde memasuki fase panen memiliki jumlah daun 9,94 helai dan panjang tanaman 23,08 cm dengan bobot segar total 67,00 gram dan bobot segar konsumsi 56,17 gram. Sedangkan pada teknik budidaya susbrat, nilai *thermal unit* yang dibutuhkan untuk masuk fase panen sebesar 933,68 oC Hari dengan waktu yang

Tabel 2. Rerata Jumlah Thermal Unit, Lama (waktu), Jumlah Daun, Panjang Tanaman, Bobot Segar Total dan Bobot Segar Konsumsi pada Fase Panen Tanaman Selada pada Berbagai Perlakuan Teknik Budidaya dan Varietas

Perlakuan		Panen		Jumlah Daun	Panjang Tanaman	Bobot Segar Total	Bobot Segar Konsumsi
Teknik Budidaya Hidroponik	Varietas	TU (°C hari)	Hari	(helai)	(cm)	(g)	(g)
Nutrient Film Technique (A1)	Concorde (V1)	934,75	47,00	9,94	23,08	67,00	56,17
	Locarno (V2)	942,18	47,00	11,33	15,96	86,67	75,11
	Maximus (V3)	953,54	47,00	17,33	29,96	151,00	129,33
	Rex (V4)	948,05	47,00	15,56	15,05	121,22	109,50
Substrat (A2)	Concorde (V1)	933,68	49,00	7,83	20,77	62,39	50,33
	Locarno (V2)	942,46	49,00	10,56	18,98	69,50	60,06
	Maximus (V3)	952,35	49,00	15,17	29,22	116,44	101,67
	Rex (V4)	947,92	49,00	11,83	22,67	97,56	89,50

Keterangan : TU = *thermal unit*.

dibutuhkan lebih lama yakni 49 hari. Ciri-ciri varietas Concorde memasuki fase panen dengan jumlah daun 7,83 helai dan panjang tanaman 20,77 cm dengan bobot segar total 62,39 gram dan bobot segar konsumsi 50,33 gram.

Pada perlakuan varietas Locarno (V2) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase panen menunjukkan nilai *thermal unit* yang tidak jauh berbeda yakni 942, 18 °C Hari dengan waktu yang dibutuhkan 47 hari. Pada teknik budidaya hidroponik NFT, ciri-ciri varietas Locarno memasuki fase panen memiliki jumlah daun 11,33 helai dan panjang tanaman 15,96 cm dengan bobot segar total 86,67 gram dan bobot segar konsumsi 75,11 gram. Sedangkan pada teknik budidaya substrat, nilai *thermal unit* yang dibutuhkan untuk masuk fase panen sebesar 942,46 °C Hari dengan waktu yang dibutuhkan lebih lama yakni 49 hari. Ciri-ciri varietas Locarno memasuki fase panen dengan jumlah daun 10,56 helai dan panjang tanaman 18,98 cm

dengan bobot segar total 69,50 gram dan bobot segar konsumsi 60,06 gram.

Pada perlakuan varietas Maximus (V3) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase panen menunjukkan nilai *thermal unit* yang terbesar jika dibandingkan dengan varietas yang lain, selain itu nilai *thermal unit* yang dibutuhkan pun tidak jauh berbeda antar teknik budidaya yakni 953,54 °C Hari dengan waktu yang dibutuhkan 47 hari. Pada teknik budidaya hidroponik NFT, ciri-ciri varietas Maximus memasuki fase panen memiliki jumlah daun 17,33 helai dan panjang tanaman 29,96 cm dengan bobot segar total 151,00 gram dan bobot segar konsumsi 129,33 gram. Sedangkan pada teknik budidaya substrat, nilai *thermal unit* yang dibutuhkan untuk masuk fase panen sebesar 952,35 °C Hari dengan waktu yang dibutuhkan lebih lama yakni 49 hari. Ciri-ciri varietas Maximus memasuki fase panen memiliki jumlah daun 15,17 helai dan panjang tanaman 29,22 cm dengan bobot segar total 116,44 gram dan bobot segar konsumsi 101,67 gram.

Pada perlakuan varietas Rex (V4) pada kedua teknik budidaya hidroponik saat memasuki fase panen menunjukkan nilai *thermal unit* yang tidak jauh berbeda yakni 948,05 °C Hari dengan waktu yang dibutuhkan 47 hari. Pada teknik budidaya hidroponik NFT, ciri-ciri varietas Rex memasuki fase panen memiliki jumlah daun 15,56 helai dan panjang tanaman 15,05 cm dengan bobot segar total 121,22 gram dan bobot segar konsumsi 109,50 gram. Sedangkan pada teknik budidaya substrat, nilai *thermal unit* yang dibutuhkan untuk masuk fase panen sebesar 947,92 °C Hari dengan waktu yang dibutuhkan lebih lama yakni 49 hari. Ciri-ciri varietas Rex memasuki fase panen memiliki jumlah daun 11,83 helai dan panjang tanaman 22,67 cm dengan bobot segar total 97,56 gram dan bobot segar konsumsi 89,50 gram.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikaji, menunjukkan bahwa kebutuhan akan *thermal unit* atau satuan panas yang dibutuhkan oleh tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) untuk memasuki fase panen pada perlakuan varietas secara terpisah memberikan hasil yang beragam. Kondisi ini menunjukkan adanya perbedaan faktor genetik yang dimiliki oleh masing-masing varietas dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan untuk menampilkan karakteristik atau fenotip. Hal ini sejalan dengan penelitian Atmasari dan Soelistyono (2016), bahwa kebutuhan *thermal unit* yang dibutuhkan tanaman kailan dari muncul tunas hingga panen pada perlakuan perbedaan varietas memberikan hasil yang beragam. Menurut Yaqin *et al.* (2015), perbedaan nilai *thermal unit* bawang merah dipengaruhi oleh varietas bawang merah dan tidak dipengaruhi oleh jarak tanam. Sedangkan menurut Mahdianoor dan Nurul (2015) bahwa perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan kecepatan pembelahan,

perbanyak dan pembesaran sel, sehingga pada umur yang sama penampilan masing-masing kultivar akan berbeda.

KESIMPULAN

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman hari netral (day natural vegetable) yang tidak dipengaruhi oleh panjang hari. Sehingga, konsep satuan panas (*thermal unit*) atau degree-day dapat digunakan sebagai metode pendekatan untuk melihat hubungan antara laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada setiap fasenya dalam menentukan perencanaan penanaman tanaman selada dari awal tanam hingga panen. Pada sistem hidroponik Nutrient Film Technique (NFT), kebutuhan nilai *thermal unit* varietas Concorde saat memasuki fase panen sebesar 934,75 oC Hari, varietas Locarno sebesar 942,18 oC Hari, varietas Maximus sebesar 953,54 oC Hari, dan varietas Rex sebesar 948,05 oC Hari. Sedangkan pada sistem hidroponik substrat, kebutuhan nilai *thermal unit* varietas Concorde saat memasuki fase panen sebesar 933,68 oC Hari, varietas Locarno sebesar 942,46 oC Hari, varietas Maximus sebesar 952,35 oC Hari, dan varietas Rex sebesar 947,92 oC Hari. Penggunaan varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang sama pada sistem budidaya hidroponik yang berbeda akan menghasilkan nilai *thermal unit* yang sama pada fase perkecambahan dan panen, namun penggunaan perbedaan varietas secara terpisah akan menghasilkan akumulasi nilai *thermal unit* yang berbeda pada setiap fase pertumbuhan masing-masing varietas. Hal ini dikarenakan energi yang dibutuhkan untuk mencapai setiap fase pertumbuhan akan menyesuaikan sifat genotip dalam menampilkan karakteristik fenotip antar varietas tanaman

DAFTAR PUSTAKA

Ariffin. 2003. Dasar Klimatologi. Fakultas

Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

- Atmasari, A.M.S., dan R. Soelistyono. 2016. Pemanfaatan thermal unit untuk menentukan waktu panen tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L. var. alboglabra) pada jarak tanam dan varietas yang berbeda. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. J. Produksi Tanam. 4(6): 485–493.
- Huda, M.N., S. Sunaryo, dan R. Soelistyono. 2015. Kajian thermal unit akibat pengaruh kepadatan tanaman dan mulsa plastik hitam perak pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). J. Produksi Tanam. 3(1): 56–64.
- Irawan, I. 2000. Fluktuasi Suhu Udara dan Efisiensi Pemanfaatan Radiasi Matahari pada Pertumbuhan, Perkembangan dan Produksi Tanaman Soba (*Fagopyrum esculentum* M.) di Cijeruk Bogor.
- Karnataka, J. 2007. Growing degree days and photo thermal units accumulation genotypes as influenced by dates of sowing of wheat (*Triticum aestivum* L. and *T.durum* Desf.). J. Agriculture Sci. 20(3): 594–595.
- Mahdianoor, dan Nurul. 2015. Pertumbuhan dan hasil dua varietas jagung hibrida sebagai tanaman sela dibawah tegakan karet. J. Agric. Sci. 40(1): 46–53.
- Ogbodo, E.N., P.O. Okorie, and E. Utobo. 2010. Growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.) at abakaliki agro-ecological zone of southeastern nigeria. J. Agric. Sci. 6(2): 141–148.
- Parthasarathi, T.V.G., and Jeyakumar. 2013. Impact of crop heat units on growth and developmental physiology of future crop production. J. Crop Sci. Technol. 2(2): 1–11.
- Setiawan, E. 2009. Kajian hubungan unsur iklim terhadap produktivitas cabe jamu (*Piper retrofractum* vahl) di kabupaten Sumenep. J. Agrivigor 2(1): 1–7.
- Sulistyono. 2005. Model simulasi perkembangan penyakit tanaman berbasis agroklimatologi untuk prediksi penyakit hawar daun kentang.
- Syakur, A. 2012. Analisis iklim mikro di dalam rumah tanaman untuk memprediksi waktu pembungaan dan masak fisiologis tanaman tomat menggunakan metode heat unit dan artificial neural network. J. Agrol. 19(2): 96–101.
- Yaqin, N.A., Sunaryo, dan R. Soelistyono. 2015. Peramalan waktu panen tiga varietas tanaman bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) berbasis heat unit pada berbagai kepadatan tanaman. J. Produksi Tanam. 3(5): 433–441.