

Pertumbuhan dan produksi tanaman stevia (*Stevia rebaudiana b.*) pada persentase naungan dan umur panen berbeda di dataran rendah

(Growth and production of Stevia (*Stevia rebaudiana B.*) on shade percentage and different harvest time in lowland)

F. K. Husna, S. Budiyanto, dan Sutarno

*Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia
Corresponding E-mail: furrikurniahusna354@gmail.com*

ABSTRACT

The purpose of the research was to study the effect of shade percentage and different harvest time on stevia growth and production in lowland. The experiment was assigned in completely randomized multilocation design with the first factor was shade percentage (45%, 55% and 65%) and the second factor was different harvest time (30 DAP, 40 DAP and 50 DAP). Each treatments was repeated three times. Parameters measured were the plant height, dry weight, total chlorophyll content and total sugar content. Data were subjected to ANOVA and followed by Tukey Test. The result showed that the best shade percentage was 45% in total sugar content. The best harvest time was 50 DAP that showed on total chlorophyll content. The result showed no significant different on average plant height and dry weight. Interaction of shade percentage and different harvest time showed significant effect on total sugar content.

Keyword : Stevia, shade percentage, harvest age

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui persentase naungan, umur panen dan interaksi antara persentase naungan dan umur panen pada pertumbuhan dan produksi tanaman stevia di dataran rendah. Penelitian disusun dengan Rancangan Multilokasi dengan faktor pertama adalah persentase naungan (45%, 55% dan 65%) dan faktor kedua adalah perbedaan umur panen (30 HST, 40 HST dan 50 HST). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, berat kering tanaman, kadar khlorofil tanaman dan kadar gula tanaman. Data dianalisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan uji BNT (*Tukey Multiple Range Test, TMRT*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase naungan 45% dapat meningkatkan kadar gula total stevia dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Umur panen terbaik adalah 50 HST, hal ini terlihat pada kadar khlorofil tanaman. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Adanya interaksi antara perbedaan persentase naungan dan umur panen yang berbeda pada parameter kadar gula total tanaman.

Kata kunci: Stevia, persentase naungan, umur panen

PENDAHULUAN

Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana B.*) merupakan tanaman yang daunnya dapat digunakan sebagai pemanis alami termasuk dalam family *Asteraceae* berasal dari Paraguay. Tanaman Stevia tergolong tanaman obat karena mengandung *steviosid*, *rebaudioside A* dan *steviol*

dengan kadar kemanisan 300 kali dibanding gula tebu. Stevia dapat digunakan sebagai obat penyakit diabetes, hipertensi dan kegemukan. Pemanfaatan stevia di Indonesia sudah ada namun belum optimal sehingga potensi pemanfaatan stevia masih sangat besar melihat kebutuhan impor gula di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 5,7 juta ton (Sekertariat Dewan

Gula Indonesia, 2014) sehingga stevia dapat menjadi produk pendamping gula tebu maupun sumber gula lainnya.

Budidaya stevia di dataran rendah masih jarang dilakukan karena temperature terlalu tinggi dan kelembapan terlalu rendah. Salah satu alternatif untuk menjaga pertumbuhan dan produksi tanaman stevia adalah dengan menggunakan naungan pada saat budidaya dan perlakuan umur panen yang berbeda. Tujuan pemberian naungan dan umur panen yang berbeda adalah agar tanaman stevia dapat tumbuh dan dibudidayakan diluar lingkungan tumbuhnya contohnya di daerah dataran rendah.

Cahaya matahari memiliki fungsi yang sangat penting dalam proses fotosintesis pada tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pengaruh intensitas cahaya berdampak pada : fotosintesis, respirasi, transpirasi, sintesis protein, produksi hormon, translokasi serta penuaan (Sari, 2015). Bila tanaman terlalu banyak atau terlalu sedikit menerima cahaya maka akan menghambat pertumbuhan dan metabolisemenya sehingga diperlukan usaha untuk menyesuaikan kebutuhan cahaya pada tanaman dengan cara pemberian naungan (Yuhana, 2013).

Penggunaan naungan sebagai pengatur cahaya pada proses pembudidayaan stevia mempengaruhi tinggi tanaman pada umur tanaman 20 HST dan 40 HST. Pemberian naungan terbaik pada stek pucuk stevia adalah kurang dari 65% terlihat dari tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman dibandingkan dengan perlakuan naungan lebih dari 65% (Susilo, 2011). Pemberian naungan berpengaruh pada berat kering dan berat basah stevia dibandingkan dengan stevia yang tidak dinaungi. Penaungan 60% dapat menghambat pembungaan, mengurangi presentase percabangan bunga, tapi juga menurunkan produksi biomassa total dikarenakan kurangnya cahaya yang diserap oleh tanaman (Kafle, 2011).

Budidaya tanaman stevia di dataran rendah jarang dilakukan karena diperlukan penanganan khusus dalam upaya menyesuaikan perbedaan lingkungan dan penyediaan nutrisi. Lingkungan dataran rendah dengan suhu tinggi berdampak pada penurunan produksi dan metabolisme (Sari, 2010). Dampak dari penyesuaian lingkungan

terlihat dari menurunnya produksi stevia yang biasanya dipanen pada umur 60 hari (Enkeshwer, 2010) dengan berat kering rata-rata 15-35 g/tanaman mengalami penyusutan sebesar 3,5 kali dari berat awal (Mishra *et al.*, 2010). Umur panen mempengaruhi luas daun yang dihasilkan tanaman stevia. Semakin muda umur panen maka luas daun yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan dipanen saat akan mendekati fase berbunga (Susilo, 2011).

Pemanenan yang dilakukan setelah melewati masa berbunga akan menurunkan kandungan kadar gula total pada daun stevia (Chalpathi *et al.*, 2001). Kadar gula dalam tanaman biasanya bergantung pada unsur C (karbon) dalam jaringan tanaman yang didapatkan dari proses pembentukan pati pada hasil fotosintesis (Guzman, 2010). Kadar gula tertinggi tanaman stevia dimiliki oleh bagian daun kemudian bunga, batang dan biji. Kadar gula dalam stevia melekat pada khlorofil daun sehingga diperlukan cara untuk memisahkan dengan berbagai macam metode salah satunya maserasi agar didapatkan rendemen (kadar kandungan gula) yang tinggi (Bondarev *et al.*, 2003).

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian dilaksanakan pada Februari–Juni 2017 di Kebun Percobaan Dukuh Secekel Kelurahan Jatibarang Kecamatan Mijen, Kota Semarang dan analisis hasil produksi di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. Peralatan yang digunakan adalah bambu sebagai rangka *screenhouse*, baskom, gembor, polibag 30x30 cm dengan bobot 8 kg, cangkul, *luxmeter*, *Leaf Area Meter*, timbangan, penggaris dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit Stevia, paranet (agronet 45%, 55% dan 65%), pupuk organik cair dengan merk dagang NASA, media tanam terdiri dari 3 bagian tanah dan 1 bagian pupuk kandang, etanol 70% untuk memisahkan klorofil daun dan melarutkan gula total.

Metode

Tahap perlakuan dilakukan dengan meletakkan tanaman pada petak perlakuan

naungan 45%, 55% dan 65%. Pemupukan dilakukan dua kali yaitu awal penanaman dengan menggunakan pupuk organik dengan dosis 7,5 ton/ha (250 g/polibag) dan pada saat 30 HST dengan menggunakan pupuk organik cair dengan merk dagang NASA dengan dosis 10 cc/L. Panen tanaman stevia dilakukan sesuai perlakuan yaitu pada umur tanaman 30, 40 dan 50 HST. Panen daun dilakukan pada pagi hari dengan memotong

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Perlakuan naungan dan umur panen tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tidak ada pengaruh interaksi yang nyata antara naungan dan umur panen terhadap tinggi tanaman stevia. Rerata tinggi tanaman stevia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman pada perlakuan naungan dan umur panen

Naungan (N)	Umur Panen (P)			Rerata
	30 HST	40 HST	50 HST	
	------(cm)-----			
45%	6,02	6,63	7,18	6,61 ^a
55%	6,08	6,40	6,82	6,43 ^a
65%	5,71	5,97	6,62	6,10 ^a
Rerata	5,81 ^a	6,14 ^a	6,44 ^a	

Keterangan : Superskrip berbeda pada kolom atau baris rerata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT dengan $\alpha = 5\%$.

batang atau tangkai kira-kira 10-15 cm dari permukaan polibag, selanjutnya merompes atau memipil bagian daun untuk dianalisis.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), berat kering tanaman (g), kadar klorofil (%), kadar kemanisan daun (brix). Pengamatan dilakukan selama delapan minggu (dua bulan).

Rancangan percobaan dan analisis data

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Multilokasi pola faktorial 3 x 3 dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan persentase naungan dengan 3 taraf perlakuan, yaitu 45% (N₁), 55% (N₂), dan 65% (N₃) dan faktor kedua adalah perlakuan umur panen dengan 3 taraf perlakuan, yaitu 30 HST (P₁), 40 HST (P₂), 50 HST (P₃). Kombinasi perlakuan sebanyak 9 dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 27 unit percobaan yang setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga total ada 81 tanaman. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Uji Sidik Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT (*Tukey Multiple Range-Test*) pada taraf $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase naungan 45%, 55% dan 65% tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman stevia, demikian halnya umur panen 30 HST, 40 HST dan 50 HST. Tidak adanya perbedaan perlakuan naungan dan umur panen dikarenakan adanya cekaman lingkungan terutama tingginya suhu dan kelembapan udara mengakibatkan stevia mengalami penurunan tumbuh kembang tanaman tercermin dari tinggi tanaman stevia.

Pengaruh lingkungan yang cukup mempengaruhi tumbuh kembang tanaman stevia adalah rerata suhu percobaan perlakuan naungan yang berkisar antara 35-37°C (naungan 45%), 33-35°C (naungan 55%), 32-34°C (naungan 65%) dan kelembapan udara yang berkisar antara 50-60% (tanpa naungan) sedangkan 62-65% (naungan 45%), 67-69% (naungan 55%), 71-73% (naungan 65%).

Perlakuan naungan sampai 65% ternyata belum mampu menurunkan suhu udara dan meningkatkan kelembapan udara lingkungan tanaman stevia sesuai yang dibutuhkan sehingga tanaman stevia masih mengalami cekaman lingkungan. Perbedaan lingkungan yang cukup

nyata ini mengakibatkan tanaman stevia terhambat pertumbuhan dan proses metabolismenya.

Sejalan dengan Rukmana (2003) bahwa tanaman stevia biasanya dibudidayakan pada daerah dataran sedang hingga dataran tinggi yaitu sekitar 500-1000 mdpl dengan rerata suhu berkisar antara 14-27 °C. Sari (2010) menambahkan bahwa perlunya penyesuaian lingkungan budidaya stevia terutama dataran rendah karena dapat menurunkan produksi dan metabolisme tanaman.

Berat Kering

Perlakuan naungan dan umur panen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering tanaman dan perlakuan interaksi antara naungan dan umur panen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering tanaman stevia. Rerata berat kering tanaman stevia disajikan pada Tabel 2.

produksi stevia. Besarnya penyusutan yang terjadi diawali dengan terhambatnya pertumbuhan tanaman yang kemudian mempengaruhi produksi tanaman. Penyebab utama menurunnya laju pertumbuhan vegetatif tanaman karena adanya pengaruh perbedaan umur pemanenan stevia. Sejalan dengan Susilo (2011) yang menyatakan bahwa umur panen juga berpengaruh pada produksi yang dihasilkan oleh tanaman stevia terutama mendekati fase berbunga. Mishra dkk. (2010) menambahkan bahwa estimasi berat segar stevia pada saat panen dapat mencapai 21,5g/tanaman dan berat kering turun menjadi 6g/tanaman sehingga terjadi penyusutan sebesar 3,5 kali berat awal. Wibowo (2013) mempertegas bahwa penanganan pasca panen tanaman stevia harus diperhatikan pada saat pengeringan sampai kadar air mencapai 10% yang mengakibatkan turunnya hasil produksi sebanyak 75-80%.

Tabel 2. Rerata berat kering tanaman pada perlakuan naungan dan umur panen

Naungan (N)	Umur Panen (P)			Rerata
	30 HST	40 HST	50 HST	
	------(g)-----			
45%	0,97	1,03	1,33	1,11 ^a
55%	0,73	0,63	1,27	0,88 ^a
65%	1,50	0,73	1,27	1,17 ^a
Rerata	1,23 ^a	0,87 ^a	1,31 ^a	

Keterangan : Superskrip berbeda pada kolom atau baris rerata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT dengan $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan naungan 45%, 55% dan 65% dan umur panen 30 HST, 40 HST dan 50 HST belum menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat kering stevia. Tidak adanya perbedaan pada berbagai persentase naungan dan umur panen dikarenakan adanya cekaman lingkungan terutama tingginya suhu dan kelembapan udara mengakibatkan stevia mengalami penurunan pertumbuhan dan produksi terlihat pada rerata produksi berat kering stevia. Besar atau kecilnya berat kering hasil produksi stevia dipengaruhi oleh berat segar dan penyusutan kadar air tanaman stevia itu sendiri.

Penyusutan dari berat basah ke berat kering merupakan salah satu faktor kendala rendahnya

Kadar Klorofil Tanaman

Perlakuan umur panen menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar klorofil, sedangkan perlakuan naungan dan perlakuan interaksi antara naungan dan umur panen tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap kadar klorofil tanaman stevia. Rerata kadar klorofil tanaman stevia disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan umur panen terhadap kadar klorofil stevia namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan naungan. Umur panen 50 HST lebih tinggi dibandingkan dengan umur panen 30 HST dan 40 HST. Sedangkan umur panen 30 HST sama

Tabel 3. Rerata kadar khlorofil tanaman pada perlakuan naungan dan umur panen

Naungan (N)	Umur Panen (P)			Rerata
	30 HST	40 HST	50 HST	
	------(%)-----			
45%	3,90	5,07	6,90	5,29 ^a
55%	6,07	4,83	6,60	5,83 ^a
65%	6,53	4,43	5,67	5,54 ^a
Rerata	4,93 ^a	4,24 ^a	5,50 ^b	

Keterangan :Superskrip berbeda pada kolom atau baris rerata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT dengan $\alpha = 5\%$.

dengan 40 HST. Perbedaan kadar khlorofil pada berbagai umur panen dikarenakan metabolisme tanaman akan optimal mendekati masa berbunga sehingga apabila tanaman dipanen terlalu muda atau terlalu tua akan mempengaruhi metabolisme tanaman tersebut contohnya kadar khlorofil. Sejalan dengan Kafle (2011) bahwa khlorofil daun stevia dipengaruhi oleh metabolisme tanaman stevia. Kadar khlorofil daun stevia akan menurun karena penyaluran hasil fotosintesis untuk proses pembungaan. Chalapathi *et al.* (2001) menegaskan bahwa umur panen sangat berpengaruh pada kadar khlorofil tanaman stevia. Pemanenan yang dilakukan setelah melewati masa berbunga akan menurunkan kadar khlorofil pada daun stevia.

Kadar Gula Total

Perlakuan umur panen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar gula total tanaman, sedangkan perlakuan naungan dan perlakuan interaksi antara naungan dan umur panen menunjukkan adanya pengaruh yang nyata

terhadap kadar gula total tanaman stevia (Tabel4).

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar gula total stevia. Perlakuan naungan 45% sama dengan perlakuan naungan 65% tapi berbeda dengan naungan 55%, sedangkan naungan 55% sama dengan naungan 65%. Perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata kadar gula antara umur panen.

Lingkungan tumbuh tanaman mempengaruhi kinerja metabolisme tanaman terutama dipengaruhi oleh suhu lingkungan dimana bila suhu lingkungan terlalu tinggi maka akan merusak atau bahkan mengubah fungsi metabolit sekunder dalam hal ini kadar gula total yang terkandung dalam daun stevia. Moraes *et al.* (2013) menyatakan lingkungan tanaman terutama suhu sangat berpengaruh terhadap kadar gula total yang dihasilkan. Kafle (2011) menegaskan bahwa perlakuan naungan berpengaruh pada metabolisme tanaman stevia dibandingkan dengan tanaman stevia yang tidak dinaungi.

Tabel 4. Rerata kadar gula total tanaman pada perlakuan naungan dan umur panen

Naungan (N)	Umur Panen (P)			Rerata
	30 HST	40 HST	50 HST	
	------(brix)-----			
45%	17,17 ^{ab}	17,27 ^{ab}	17,47 ^{ab}	17,30 ^b
55%	17,23 ^a	16,27 ^a	16,43 ^a	16,64 ^a
65%	16,87 ^{ab}	17,30 ^{ab}	17,23 ^{ab}	17,13 ^{ab}
Rerata	16,85 ^a	16,93 ^a	16,99 ^a	

Keterangan :Superskrip berbeda kolom rerata atau baris rerata atau matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT dengan $\alpha = 5\%$.

KESIMPULAN

Pemberian naungan terbaik adalah 45% dibanding persentase naungan lainnya ditunjukkan oleh parameter kadar gula total dan umur panen terbaik adalah 50 HST yang ditunjukkan oleh parameter rerata tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Ada interaksi antara naungan dan umur panen terlihat pada parameter kadar gula total.

DAFTAR PUSTAKA

- Chalapathi, M.V., S..Thimmegowda, N.D. Khumar, G.G.E. Rao and Malikarjuna 2001. Influence of length of cutting and groth regulators on vegetative propagation of Stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.). *J. Crop Research (Hisar)*. **21**(1) : 53-56.
- Kafle, G.G. 2011. Some studies on the physiology of *Stevia rebaudiana* (Bertoni). Thesis. Centre for Plant and Water Science Faculty of Sciences, Engineering and Health CQ Univ Australia, Rockhampton.
- Mishra, P., R. Singh, U. Kumar and V. Prakash. 2010. *Stevia rebaudiana* - a magical sweetener. *J. Global of Biotech and Biochem*. **5**(1) : 62-74.
- Moraes, R.M., M.A. Donega, C.L. Cantrell, S.C. Mello and J.D. McChesney. 2013. Effect of harvest timing on leaf production and yield of diterpene glycosides in *Stevia rebaudiana* Bert : A specialty perennial crop for Mississippi. *J. Industrial Corps and Products*. **51** : 385-389.
- Rukmana, R. 2007. Budidaya stevia : bahan pembuatan pemanis alami. Cetakan ke-5. Kanisius. Yogyakarta.
- Sari, C.R., P. Yudhoyono dan Tohari. 2015. Pengaruh takaran urea terhadap pertumbuhan dan kandungan steviosida Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) pada berbagai umur panen di dataran rendah. *Vegetalika*. **4**(1) : 56-69.
- Susilo, D.E.H., H. Jamzuri dan Z. Rahmi. 2011. Dinamika tumbuh stek pucuk stevia menggunakan naungan dan pupuk kotoran ayam pada tanah gambut pedalaman. *J. Arterior*. **12**(1) : 1-12.
- Wibowo, F.A.E. 2013. Peran pupuk nitrogen dalam pertumbuhan dan hasil stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). Thesis. Fakultas Pertanian Universitas Gajahmada Yogyakarta
- Yuhana, AA dan P. Erna. 2013. Teknik pembibitan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni.) yang dibudidayakan pada beberapa lahan binaan PT Sidomuncul di wilayah Tawangmangu. Seminar Nasional Biologi 2013. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.