

**JUMLAH STOMATA DAUN SAWI SENDOK (*Brassica rapa* L.)
DENGAN PEMBERIAN AIR SIRAMAN YANG BERBEDA**

Shinta Novianti Dewi¹⁾ dan Ch. Endang Purwaningsih²⁾

Progam Studi Biologi,
Fakultas MIPA Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

ABSTRAK

*Daun merupakan salah satu organ yang penting bagi tanaman sawi sendok (*Brassica rapa* L.). Stomata merupakan derivat epidermis daun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah dan distribusi stomata daun sawi sendok dengan pemberian air siraman yang berbeda. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, masing-masing 4 ulangan, meliputi P₁: disiram air 100 ml, P₂: disiram air 150 ml, P₃: disiram air 200 ml, P₄: disiram air 250 ml, P₅: disiram air 300 ml. Parameter yang diamati meliputi parameter pertumbuhan berupa tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman, serta parameter anatomi berupa indeks stomata dan distribusi stomata. Data dianalisis dengan Analysis of Varians (ANOVA) dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak volume air siraman sampai volume 250 ml/tanaman yang diberikan pada tanaman sawi sendok dapat meningkatkan jumlah stomata, yang berpengaruh meningkatkan tinggi dan berat segar tanaman. Selain itu, distribusi stomata tersebar pada epidermis atas ($1904.8/cm^2$) dan epidermis bawah ($1985.2/cm^2$), dengan pola penyebaran bagian tengah terbanyak, diikuti bagian pangkal, dan ujung daun.*

Kata Kunci: *Stomata, Daun Sawi Sendok, Air Siraman*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sawi sendok (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang biasa dikonsumsi sehari-hari. Selain itu, sawi sendok (*Brassica rapa* L.) sering digunakan sebagai bahan masakan dalam acara perhelatan, perjamuan, atau di rumah-rumah makan. Kandungan gizi sawi sendok

(*Brassica rapa* L.) meliputi karbohidrat, protein, kalsium, zat besi, fosfor, vitamin A, vitamin E, vitamin K, dan vitamin C (Dokter Anak Indonesia, 2016). Kandungan gizi tersebut bermanfaat bagi tubuh sebagai anti kanker, baik untuk kesehatan mata, pembentukan kolagen, dan membantu proses pembekuan darah (Jabarprov, 2014). Tanaman sawi sendok (*Brassica rapa* L.) berumur pendek, sekitar 30-40 hari sampai panen. Tanaman ini tersusun atas akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Bagian yang dimanfaatkan sebagai bahan olahan makanan adalah daunnya (Sugeng, 2015).

Daun merupakan organ tanaman yang mendapatkan dampak langsung dari pengaruh lingkungan (Hafiz, 2013). Dewi dkk., (2013), menyatakan bahwa perbedaan varietas tanaman dan tingkat ketersediaan air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan struktur anatomi daun ganyong. Haryanti (2010), yang meneliti stomata pada berbagai jenis tanaman menyatakan bahwa beberapa tanaman menunjukkan stomata ada di kedua permukaan daunnya, misalnya bougenville, kubis, aralia, bunga pukul empat, jarak pagar, dan cocor bebek. Letak stomata pada daun dikotil umumnya tersebar, sedangkan pada monokotil terletak berderet-deret sejajar sesuai dengan susunan epidermisnya misalnya alang-alang.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

- a. Bagaimanakah pengaruh volume pemberian air siraman yang berbeda terhadap jumlah stomata daun sawi sendok (*Brassica rapa* L.)?

- b. Bagaimanakah pengaruh volume pemberian air siraman yang berbeda terhadap distribusi stomata daun sawi sendok (*Brassica rapa L.*)?

3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut tujuan penelitian yang dapat diambil yaitu:

- a. Mengetahui pengaruh volume pemberian air siraman yang berbeda terhadap jumlah stomata daun sawi sendok (*Brassica rapa L.*).
- b. Mengetahui distribusi stomata pada daun sawi sendok (*Brassica rapa L.*) dengan pemberian air siraman yang berbeda.

4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut manfaat penelitian yang dapat diambil yaitu:

- a. Mendapatkan informasi tentang pengaruh pemberian air siraman yang berbeda terhadap jumlah dan distribusi stomata tanaman sawi sendok (*Brassica rapa L.*)
- b. Memberikan informasi kepada petani tentang aplikasi penyiraman tanaman sawi sendok (*Brassica rapa L.*) berpengaruh terhadap pertumbuhan yang terlihat pada jumlah dan distribusi stomata.

Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Sawi Sendok (*Brassica rapa L.*)

Sawi sendok atau pakcoy merupakan tanaman sayuran anggota Brassicaceae umur pendek sekitar 30-40 hari sampai panen, tinggi tanaman

mencapai 15-30 cm (Sugeng, 2015). Bagian tanaman yang dipanen, yaitu daunnya. Sawi sendok atau pakcoy merupakan tanaman roset akar dengan daun yang berjejal-jejal dekat permukaan tanah. Daun tidak lengkap, terdiri atas tangkai dan helaian; tangkai daun berbentuk setengah lingkaran cekung di tengah, berwarna putih kehijauan; helaian daun berbentuk bulat sampai oval, ujung daun membulat (rotundatus), pangkal daun membulat (rotundatus), tulang daun menjari, tepi daun bergelombang, daging daun tipis lunak (herbaceus), dan permukaan daun berbingkul-bingkul (Tjitrosoepomo, 1985).

2. Stomata

Stomata merupakan derivat epidermis daun yang berupa porus yang terdiri atas sel penjaga dan kelilingi sel tetangga. Stomata biasanya ditemukan pada bagian tumbuhan yang berhubungan dengan udara terutama pada daun, batang, dan rimpang. Pada daun yang berfotosintesis, stomata ditemukan pada kedua permukaan daun yang berfungsi sebagai jalan masuknya CO₂ dan keluarnya O₂ dan juga sebaliknya sebagai masuknya O₂ dan keluarnya CO₂ pada proses respirasi. Stomata juga berfungsi sebagai jalan keluarnya uap air pada proses transpirasi (Fahn, 1991; Pranita, dkk., 2011).

Tipe stomata pada daun sawi sendok adalah anisositik, yaitu sel penutup stoma berbentuk ginjal, dikelilingi oleh 3 sel tetangga yang tidak sama besar. Distribusi stomata pada tanaman dikotil yang memiliki pertulangan daun menjari atau menyirip, stomata muncul tidak beraturan di

berbagai tempat pada organ yang sedang tumbuh, sehingga stomata banyak ditemukan pada permukaan daun (Tjitrosoepomo, 1985; Fahn, 1991). Haryanti dalam penelitiannya (2010) menyatakan bahwa pada tanaman dikotil stomata di permukaan bawah 75%, dan permukaan atas bawah 25%. Pada tanaman monokotil stomata di permukaan atas 12,5%, permukaan bawah 31,25%, dan permukaan atas bawah 56,25%.

3. Pengaruh Air Tanah terhadap Stomata

Jaringan epidermis merupakan jaringan kompleks yang terdiri atas sel-sel epidermis dan derivat-derivat epidermis, yaitu stomata, trikoma, sel kipas, litokis, sel silika dan sel gabus, lentisel, dan velamen. Fungsi jaringan epidermis adalah sebagai pelindung jaringan di dalamnya, serta sebagai tempat pertukaran zat (Pranita, dkk., 2011).

Salah satu fungsi stomata sebagai jalan keluarnya uap air pada proses transpirasi. Pada siang hari, terutama pada kondisi udara yang cerah, tanaman melakukan proses transpirasi mengeluarkan uap air. Lebih dari 90% transpirasi terjadi melalui stomata di daun. Adapun hal-hal yang mempengaruhi proses transpirasi, yaitu banyaknya stomata, bentuk dan distribusi stomata, membuka dan menutupnya stomata, cahaya, temperatur, dan kadar air dalam tanah. Ketersediaan air dalam tanah mempengaruhi laju transpirasi. Bila kondisi air tanah tercukupi, laju transpirasi akan bertambah. Jika kandungan air tanah berkurang, gerakan air melalui tanah ke dalam akar menjadi lebih lambat (Nugraha, dkk., 2014).

Ketersediaan air tanah juga berpengaruh terhadap membuka dan menutupnya stomata. Mekanisme membuka dan menutupnya stomata terjadi berdasarkan perubahan turgor, akibat perubahan tekanan osmosis. Pada saat tekanan osmosis bertambah, stomata membuka untuk mengeluarkan uap air. Sebaliknya pada saat tekanan osmosis berkurang, stomata menutup, sehingga laju transpirasi berkurang (Dwidjoseputro, 1986). Distribusi stomata sangat berhubungan dengan kecepatan dan intensitas transpirasi pada daun. Dalam batas tertentu, semakin banyak porinya semakin cepat terjadi penguapan.

B. Metode Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di *greenhouse* dan Laboratorium Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2017.

2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian, meliputi: benih sawi sendok (*Brassica rapa* L.) “*flamingo*” dibeli di toko Usaha Tani Madiun, tanah subur, kompos “*bokasih*” dibeli di pasar bunga Madiun, dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian, meliputi: polybag dengan diameter 15-20 cm, nampan plastik (34 cm x 17 cm), gelas ukur, *sprayer*,

timbangan, kutek bening, gunting, selotip, mikroskop, optik lab, penggaris, kertas label.

3. Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, yaitu:

P₁ : Disiram air 100 ml/polybag

P₂ : Disiram air 150 ml/polybag

P₃ : Disiram air 200 ml/polybag

P₄ : Disiram air 250 ml/polybag

P₅ : Disiram air 300 ml/polybag

Masing-masing perlakuan diulang 5 kali, disiram setiap sore setelah jam 15.00 WIB.

4. Cara Kerja

a. Pembibitan

Benih sawi sendok (*Brassica rapa* L.) direndam dalam air selama 24 jam. Benih yang tenggelam disemai pada media berupa campuran kompos dan tanah dengan perbandingan 1:1 dalam nampan plastik, disiram setiap hari sampai tumbuh daun ke-3.

b. Penanaman

Bibit yang seragam digunakan untuk penelitian, dipindah tanam pada media campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1 seberat 800 gram dalam polybag, masing-masing 2 bibit per polybag. Tanaman disiram pada sore hari (setelah jam 15.00 WIB) sesuai dengan

rancangan percobaan selama 30-40 hari setelah tanam. Polybag diletakkan di dalam *greenhouse* sesuai dengan rancangan percobaan. Setelah 1 minggu dipilih 1 tanaman yang baik untuk pengamatan.

c. Pembuatan preparat anatomi stomata

Diambil daun ke- 4 setiap tanaman pada pagi hari, dicuci dengan air kemudian dikeringkan dengan *tissue*. Dipilih bagian ujung, tengah, dan pangkal daun pada epidermis atas dan bawah, lalu diolesi tipis-tipis dengan kutek bening, ditunggu sampai kering. Bagian yang diolesi kutek ditempel dengan selotip, lalu selotip dilepaskan untuk mengambil epidermisnya. Selotip yang terdapat epidermis tersebut kemudian ditempelkan pada gelas benda dengan posisi epidermis pada bagian bawah, diantara gelas benda dan selotip (Haryanti, 2010). Preparat diamati dengan mikroskop perbesaran 40 x 10 dan optik lab.

5. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati, meliputi:

- a. Tinggi Tanaman (cm): Diukur tinggi tanaman sawi sendok menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang sampai ujung daun yang paling tinggi setiap satu minggu sekali.
- b. Jumlah Daun (helai): Dihitung jumlah daun yang sudah membentang penuh setiap satu minggu sekali.
- c. Berat Segar (gram): Ditimbang segera setelah panen.
- d. Indeks Stomata

$$\text{Indeks Stomata} = \frac{\Sigma \text{STOMATA}}{\Sigma \text{EPIDERMIS} + \Sigma \text{STOMATA}} \times 100\% \quad (\text{Dewi dkk., 2013}).$$

- e. Distribusi Stomata: Diamati distribusi stomata pada bagian ujung, tengah, dan pangkal daun pada epidermis atas dan bawah.

6. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Bila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Tinggi Tanaman

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), tinggi tanaman merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman. Tanah yang kandungan airnya cukup baik akan menghasilkan sistem perakaran yang baik pula. Air tanah yang diserap oleh akar akan menuju ke seluruh bagian tanaman berperan dalam proses metabolisme sel. Air juga akan mengisi sel, sehingga membantu pembentangan sel yang dapat menambah ukuran tanaman termasuk bertambahnya tinggi tanaman (Utomo, 2016). Kadar air yang rendah dalam media dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1 (Amthor dan Mc Cree, 1990 dalam Marsha dkk., 2014).

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), dan Berat Segar (gram) Tanaman Sawi Sendok

Perlakuan Penyiraman (ml)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Berat Segar (gram)
P ₁ : 100	18.63 ^a	9.00 ^a	18.50 ^a
P ₂ : 150	18.75 ^a	9.00 ^a	20.00 ^a
P ₃ : 200	21.13 ^b	9.25 ^a	17.50 ^a
P ₄ : 250	23.00 ^b	10.00 ^a	30.25 ^b
P ₅ : 300	21.25 ^b	8.75 ^a	17.50 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $\alpha = 0,05$.

Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman sawi sendok seperti tercantum pada Tabel 1. menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan penyiraman. Perlakuan P₁ (100 ml) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₂ (150 ml), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P₃ (200 ml), P₄ (250 ml), dan P₅ (300 ml). Hal tersebut berarti pemberian air siraman mulai dengan volume 200 ml/tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Meningkatnya tinggi tanaman sawi sendok dengan pemberian air siraman yang semakin banyak diduga karena air berfungsi sebagai medium yang berperan memberikan tekanan turgor pada sel tanaman. Jika tekanan turgor meningkat, air yang diserap juga semakin banyak dan terjadi pembesaran sel yang menyebabkan tinggi tanaman juga bertambah (Fitter, 1981). Pada perlakuan P₅ (300 ml) tinggi tanaman (21.25 cm) lebih rendah daripada perlakuan P₄ kemungkinan karena keadaan media sangat becek dibandingkan dengan media yang lain. Kondisi tanah yang becek menyebabkan lingkungan akar menjadi anaerob, sehingga tidak

memungkinkan tanaman melakukan respirasi aerob. Akibatnya perolehan ATP lebih sedikit, yang menyebabkan sintesis bahan organik menjadi berkurang, sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Leningher, 1995). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Dewi dkk., (2013), yang menyatakan bahwa perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak terjadi secara maksimal, karena diduga mengalami kelebihan air pada daerah akar yang menghambat terbentuknya fotosintat secara maksimal.

2. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam jumlah daun tanaman sawi sendok seperti yang tercantum pada Tabel 1. menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan penyiraman. Hal tersebut berarti pemberian air siraman dengan volume yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Namun demikian, dalam tabel tersebut tampak bahwa pemberian air siraman 200 dan 250 ml/tanaman cenderung meningkatkan jumlah daun, tetapi jumlah daunnya justru lebih sedikit pada pemberian air 300 ml/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak air yang diberikan, daun tanaman sawi sendok semakin banyak. Jumlah daun pada perlakuan P₁ sampai P₄ yang semakin meningkat, linier dengan tinggi tanaman sawi sendok yang juga meningkat pada perlakuan P₁ sampai P₄. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Subantoro (2014), tentang pengaruh cekaman kekeringan terhadap respon fisiologis perkecambahan benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), yang menunjukkan bahwa

semakin besar volume air yang diberikan, maka jumlah daun semakin bertambah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan pada perlakuan 75% kapasitas lapang menghasilkan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Jumlah daun pada perlakuan P₅ paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal tersebut disebabkan 2 helai daun rontok pada minggu ke-4. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Lestari dkk., (2008), bahwa adanya peristiwa pengguguran daun-daun yang sudah tua akan mempengaruhi jumlah daun keseluruhan. Pada perlakuan P₅ dengan penyiraman 300 ml/tanaman diduga seluruh ruang pori tanah terisi oleh air, sehingga ruang atau pori untuk penyediaan O₂ rendah yang berakibat proses respirasi aerob rendah atau bahkan kemungkinan tanaman melakukan respirasi anaerob. Keadaan tersebut dapat menghambat penyerapan hara oleh akar. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Hanafiah (2005), bahwa pori tanah yang penuh terisi air menyebabkan absorpsi unsur hara menjadi terganggu yang berakibat terhambatnya perbanyakan dan pembesaran sel.

3. Berat Segar

Hasil analisis sidik ragam berat segar tanaman sawi sendok seperti tercantum pada Tabel 1. menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan penyiraman. Perlakuan P₄ (30.25 gram) berbeda nyata dengan perlakuan P₁ (18.50 gram) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₂ (20.00 gram), P₃ (17.50 gram), dan P₅ (17.50 gram). Hal tersebut berarti pemberian air

siraman dengan volume 250 ml/tanaman berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak air yang diberikan, berat segar tanaman sawi sendok semakin meningkat. Hal tersebut linier dengan tinggi tanaman dan jumlah daun yang menunjukkan penyiraman dengan volume 250 ml/tanaman juga menunjukkan tinggi tanaman yang paling tinggi dan jumlah daun paling banyak.

Tinggi tanaman yang diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi berarti juga menunjukkan ukuran daun yang paling panjang, yang biasanya diikuti dengan lebar daun yang seimbang, sehingga helaian daun juga semakin luas. Hal tersebut ketika diikuti dengan jumlah daun yang semakin banyak juga berkorelasi dengan produktivitasnya yang semakin tinggi, yang berpengaruh atau meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanaman sehingga berpengaruh terhadap berat segar tanaman. Hal tersebut berarti tinggi tanaman mempengaruhi luas daun sehingga produktivitas tanaman menambah, menghasilkan jumlah daun terbanyak dan berpengaruh terhadap berat segar tanaman. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Dewi dkk., (2013) yang menyatakan bahwa perlakuan ketersediaan air menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap berat segar tanaman ganyong pada perlakuan pemberian air 80% kapasitas lapang menunjukkan berat segar yang paling besar.

Penyerapan air dari tanah menuju ke akar memberikan pengaruh terhadap berat segar tanaman. Semakin banyak air yang terserap oleh akar yang diangkut ke seluruh bagian tanaman akan mengisi sel-sel di seluruh

bagian tanaman yang dapat menambah berat segar tanaman. Menurut Salisbury dan Ross, (1995) nilai berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air dalam tubuh tanaman. Adanya jumlah daun yang paling sedikit menyebabkan berat segar yang lebih kecil daripada perlakuan yang lain.

4. Indeks Stomata

Stomata pada daun sawi sendok (*Brassica rapa* L.) dapat ditemukan baik pada epidermis atas dan epidermis bawah, dengan tipe stoma anisositik, yaitu sel penutup stoma berbentuk ginjal, dikelilingi oleh 3 sel tetangga yang ukurannya tidak sama besar. Indeks stomata daun sawi sendok tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Stomata

Perlakuan Penyiraman (ml)	Indeks Stomata (%)		
	Epidermis Atas	Epidermis Bawah	Epidermis Atas Bawah/Total
100	55.46 ^a	57.02 ^a	56.35 ^a
150	56.28 ^a	58.87 ^a	57.59 ^a
200	64.87 ^b	67.25 ^b	66.21 ^b
250	70.89 ^c	73.42 ^c	72.16 ^c
300	74.38 ^c	77.07 ^c	75.73 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $\alpha = 0,05$.

Pada Tabel 2. tersebut tampak bahwa terdapat beda nyata antar perlakuan penyiraman. Baik indeks stomata secara keseluruhan maupun perhitungan secara terpisah antara epidermis atas dan epidermis bawah menunjukkan hasil indeks stomata dengan pola yang sama, yaitu perlakuan penyiraman 100 ml tidak berbeda nyata dengan perlakuan 150 ml dengan indeks stomata yang paling sedikit. Perlakuan 200 ml berbeda nyata dengan

indeks stomata yang lebih banyak daripada perlakuan 100 ml dan 150 ml. perlakuan penyiraman 250 ml tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiraman 300 ml, namun berbeda nyata dengan perlakuan penyiraman 200 ml dengan indeks stomata yang lebih banyak.

5. Distribusi Stomata

Distribusi stomata daun sawi sendok tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Stomata Daun Sawi Sendok (*Brassica rapa* L.)

Epidermis atas	Perlakuan (ml)	Ujung (U)	Tengah (T)	Pangkal (P)	Jumlah Total
	100	134 ^a	397 ^a	250 ^a	781
	150	270 ^b	419 ^a	339 ^b	1028
	200	463 ^c	732 ^b	686 ^c	1881
	250	887 ^d	989 ^c	942 ^d	2818
	300	975 ^d	1068 ^c	973 ^d	3016
	Jumlah	2729	3605	3190	9524
	Rata-rata	545.8	721	638	1904.8
Epidermis bawah	Perlakuan (ml)	Ujung (U)	Tengah (T)	Pangkal (P)	Jumlah Total
	100	176 ^a	386 ^a	286 ^a	848
	150	305 ^a	464 ^a	384 ^a	1153
	200	562 ^b	755 ^b	722 ^b	2039
	250	934 ^c	940 ^c	1007 ^c	2881
	300	977 ^c	994 ^c	1034 ^c	3005
	Jumlah	2954	3539	3433	9926
	Rata-rata	590.8	707.8	686.6	1985.2

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama pada masing-masing epidermis atas dan epidermis bawah menunjukkan beda nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $\alpha = 0,05$.

menunjukkan bahwa stomata terdistribusi pada epidermis atas ($1904.8/\text{cm}^2$) dan epidermis bawah ($1985.2/\text{cm}^2$), yang berarti jumlah stomata pada permukaan bawah lebih banyak daripada permukaan atas. Jika

dilihat penyebarannya pada bagian ujung, tengah, dan pangkal daun, tampak bahwa baik pada epidermis atas maupun epidermis bawah menunjukkan pola yang sama, jumlah stoma paling banyak di bagian tengah daun, diikuti dengan bagian pangkal, dan ujung daun. Penyebaran stomata tidak beraturan pada epidermis. Menurut Tjitrosoepomo (1985) dan Fahn (1991), stomata pada daun tumbuhan dikotil muncul tidak beraturan di berbagai tempat pada organ yang sedang tumbuh. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Haryanti (2010), pada tumbuhan mesofit seperti kubis dan sawi putih stomata terdapat pada permukaan atas dan bawah.

D. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Semakin banyak volume air siraman sampai volume 250 ml/tanaman yang diberikan pada tanaman sawi sendok dapat meningkatkan jumlah stomata yang berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman dan berat segar tanaman. Distribusi stomata tersebar pada epidermis atas ($1904.5/\text{cm}^2$) dan epidermis bawah ($1985.2/\text{cm}^2$), dengan pola penyebaran bagian tengah terbanyak, diikuti bagian pangkal, dan ujung daun.

2. Saran

Untuk mengetahui pengaruh pemberian air siraman tanaman sawi sendok dengan volume 250 ml/tanaman, perlu penelitian lebih lanjut mengenai parameter pertumbuhan, yaitu luas daun dan berat kering tanaman serta parameter anatomi yaitu ukuran stomata.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi O.R., A. Pitoyo, dan E. Anggarwulan. 2013. Pertumbuhan dan Struktur Anatomi Daun Dua Varietas Ganyong (*Canna edulis*) pada Ketersediaan Air Berbeda. *Jurnal Bioteknologi*. 11 (1): 5-10.
- Dokter Anak Indonesia. 2016. *Kandungan Gizi Sawi Hijau*. <https://klinikgizi.com/2016/03/20/sayursawi-kandungan-gizi-dan-manfaat-kesehatan/>. Diakses 20 April 2017.
- Dwidjoseputro. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Fahn, A. 1991. *Anatomi Tumbuhan* (terj.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hafiz, P. 2013. Karakteristik Anatomi Daun dari Sepuluh Spesies *Hoya* Sukulen serta Analisis Hubungan Kekeeratannya. *Buletin Kebun Raya*. 16 (1): 58-73.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajawali Press.
- Haryanti, S. 2010. Jumlah dan Distribusi Stomata pada Daun Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. XVIII (2): 21-28.
- Jabarprov. 2014. *Manfaat Sawi Sendok* (Pakcoy). <http://dkpp.jabarprov.go.id/manfaat-sawi-sendok-pak-coy/>. Diakses 7 Mei 2017.
- Lehninger, Albert L. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Lestari, G. W., Solichatun, dan Sugiyarto. 2008. Pertumbuhan, Kandungan Klorofil, dan Laju Respirasi Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L.) setelah Pemberian Asam Giberelat (GA3). *Jurnal Bioteknologi*. 5 (1): 1-9.
- Marsha, D. N., N. Aini, dan T. Sumarni. 2014. Pengaruh Frekuensi dan Volume Pemberian Air pada Pertumbuhan Tanaman *Crotalaria mucronata* Desv. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (8): 673-678.
- Nugraha Y.S., T. Sumarni., dan R. Sulistyono. 2014. Pengaruh Interval Waktu dan Tingkat Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (7): 552-559.

- Pranita, R., Y. R. Fitri., T. Asneti., Juwilda., dan E. F. Zeba. 2011. Epidermis pada Tumbuhan. *Makalah*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* (terj). Bandung: ITB.
- Sitompul, M. dan Guritno 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Subantoro, R. 2014. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Respon Fisiologis Perkecambahan Benih Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L*). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5 (2): 32-44.
- Sugeng. 2015. *Klasifikasi Tanaman Pakcoy*.
<http://www.klasifikasitanaman.com/2015/03/klasifikasi-tanaman-pakcoy.html>. Diakses 8 Mei 2017.
- Tjitrosoepomo, G. 1985. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Utomo, M. 2016. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Prenadamedia Group.