

PENGARUH MEDIA AIR BERBEDA TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN INDEKS STOMATA TUMBUHAN AIR *Eichhornia crassipes*

¹⁾Vidhalif Herlya Puspita Ardhiani, ²⁾R. Bakti Kiswardianta, ³⁾Joko Widiyanto

^{1,2,3)} Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun

Madiun, Jawa Timur

¹⁾vidha.herlya@yahoo.com, ²⁾bektikiswardianta@gmail.com, ³⁾joko_widiyanto@unipma.ac.id

Abstract

This study aims to determine the significant influence of different water media administration on productivity and water plant stomata index (*Eichhornia crassipes*). This study uses one shot case study design with experimental methods. In this study a group was given treatment / treatment which was divided into 5 treatment groups. A1 treatment using freshwater media with a ratio of 3:0, A2 treatment using a mixture of freshwater and seawater media with a ratio of 3:1, A3 treatment using a mixture of freshwater and seawater media with a ratio of 1:1, A4 treatment using a mixture of water media fresh and sea water with a ratio of 1:3, and A5 treatment using sea water with a ratio of 0:3,. The results of the research on productivity including wet weight and dry weight did not show any significant effect between treatments where in the wet weight F count $1.109 < F$ table 2.62 and dry weight F count $2.379 < F$ table 2.62 so that H_0 is accepted and no further testing, while the stomatal index test results showed a significant influence where the test results showed F calculated $70.178 > F$ table 2.62 so that H_0 was rejected and then followed by BNT or LSD test 5%.

Keywords: Wet Weight, Dry Weight, Stomata Index

PENDAHULUAN

Tumbuhan merupakan salah satu komponen biotik yang hidup di muka bumi yang memiliki variasi dan beragam jenis mulai dari taksonomi tumbuhan tingkat rendah hingga taksonomi tumbuhan tingkat tinggi. Habitat tumbuhan umumnya berbeda-beda antara lain tumbuhan *Higrofit* (hidup di tanah lembab), *Xerofit* (hidup di tanah kering) dan salah satunya ada yang di disebut tumbuhan *hidrofit* atau tumbuhan yang hidup di air yaitu eceng gondok.

Tjitrosoepomo, (2004) memberikan pendapat bahwa, eceng gondok masuk dalam famili *Ponteredeceae* yang pada umumnya famili ini hidup pada rawa, perenial, dan akarnya mengapung yang memiliki helaian daun yang lebar, tulang daun melengkung dan rapat, serta batang membentuk roset. Eceng gondok termasuk dari salah satu parasit di perairan karena proses tumbuhnya yang sangat cepat, sehingga tumbuhan ini bisa menutupi permukaan air dan dapat menimbulkan masalah pada lingkungan.

Berdasarkan survei lapangan, tumbuhan eceng gondok banyak tumbuh di perairan rawa, salah satunya berada di perairan Rawa Pening. Dilaporkan bahwa produksi biomassa eceng gondok di Rawa Pening dapat mencapai $20 - 30,5 \text{ kg/m}^2$ atau $200 - 300 \text{ ton/Ha}^{(2)}$ (Sittadewi, 2011). Eceng Gondok di daerah tersebut tumbuh menjadi sangat pesat. Eceng Gondok tumbuh cepat apabila tidak diupayakan pengendalian, pada kurun waktu 3 – 4 bulan akan mampu menutupi lebih dari 70 % atas permukaan danau tersebut (Purwandari dkk, 2013).

Namun, tumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) juga mempunyai manfaat bagi lingkungan perairan karena dapat menyerap zat organik, anorganik serta logam-logam berat yang merupakan limbah pencemar. Karena pada bagian dinding permukaan akar,

batang serta daunnya memiliki lapisan yang sangat sensitif sehingga pada saat kedalaman yang ekstrem sampai 8 meter di bawah permukaan air tanaman ini masih mampu menyerap sinar matahari serta zat-zat yang larut di bawah permukaan air, serta akar, batang, dan daunnya juga memiliki kantung-kantung udara sehingga mampu mengapung di air (Ratnani, 2011).

Menurut Ratnani (2011) tempat tumbuh yang ideal untuk tanaman eceng gondok adalah perairan yang dangkal serta berair keruh, dengan suhu berkisar 28-30°C dan kondisi pH berkisar 4-12 sehingga pada dataran tinggi yang berair jenis tanaman eceng gondok ini tidak bisa tumbuh atau sulit untuk tumbuh.

Stomata adalah celah pada epidermis yang terdapat pada organ dalam tumbuhan yang memiliki pigmen warna hijau. Stomata terdapat pada bagian helai daun di atas permukaan dan permukaan bawah yang dibatasi oleh dua sel penutup yang bentuknya berbeda dengan sel epidermis disekitarnya yaitu berbentuk ginjal atau halter.

Distribusi atau persebaran stomata sangat berhubungan erat dengan kecepatan dan intensitas transpirasi pada daun dengan jarak tertentu. Apabila lubang-lubang atau celah-celah stomata itu terlalu berdekatan, maka penguapan dari lubang yang satu akan menghambat penguapan lubang dekatnya karena jalan yang dilewati oleh molekul-molekul air pada lubang itu tidak lurus melainkan membelok yang akibat pengaruh sudut-sudut sel-sel penutup. (Haryanti, 2010)

Menurut penelitian Puspitasari (2018) yang meneliti tentang “Analisis Struktur Jaringan Epidermis dan Derivatnya pada Daun Beberapa Tumbuhan Hidrofit” menunjukkan hasil bahwa pada tanaman air *Eichornia crassipes L* memiliki stomata dengan tipe anomositik, pada kedua permukaannya, sedangkan kerapatan dan indeks stomata tertinggi terdapat pada jenis *Nelumbo nucifera Gaertn* yaitu 1389,51 serta indeks stomata sebesar 0,36, karena air *Eichornia crassipes L* memiliki ukuran stomata dan sel epidermisnya yang lebih besar jika dibandingkan dengan yang lain. Adanya hasil dari produktivitas dan indeks stomata dapat menunjukkan bahwa eceng gondok bisa hidup pada lingkungan ekstrim dan dapat menyerap unsur-unsur senyawa dalam air.

METODE

Pada penelitian ini mengambil sampel tanaman eceng gondok pada perairan air tawar secara homogen dengan melihat bentuk struktur tanaman yang sama serta desain yang dipakai yaitu *one shot case study* dengan metode eksperimen. Dalam penelitian ini suatu kelompok diberikan treatment/perlakuan dimana dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Perlakuan A1 menggunakan media air tawar dengan perbandingan 3:0, perlakuan A2 menggunakan campuran media air tawar dan air laut dengan perbandingan 3:1, perlakuan A3 menggunakan campuran media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:1, perlakuan A4 menggunakan campuran media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:3, dan perlakuan A5 menggunakan air laut dengan perbandingan 0:3. Kemudian dilakukan pengukuran parameter lingkungan yang meliputi suhu air dan pH air.

Penelitian dilakukan selama 3 minggu dengan mengukur tinggi tanaman setiap 7 hari sekali dan pada minggu terakhir yaitu minggu ke 3 dilakukan pengukuran berat basah dengan timbangan digital setelah itu dilakukan pengukuran indeks stomata dengan

mengambil sampel 6 helai daun tiap ulangan pada perlakuan. Pengamatan indeks stomata menggunakan metode *leaf clearing* Puspitasari (2018), kemudian sayatan daun diamati di bawah mikroskop biokuler setelah itu dihitung indeks stomata dengan menggunakan rumus:

$$\text{Indeks stomat} = \frac{\text{Jumlah Stomata}}{\text{Jumlah Stomata} + \text{Jumlah sel Epidermis}}$$

Pengukuran berat kering dengan menjemur tanaman eceng gondok dibawah sinar matahari selama 1 minggu kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan pengaruh pemberian perlakuan dengan air yang berbeda terhadap produktivitas meliputi berat basah dan indeks stomata tumbuhan air eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terlihat pada tabel hasil perhitungan berikut ini:

Tabel 1. Hasil Rerata Berat Basah Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) (gram)

Perlakuan	Pengulangan						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
A1	40.56	40.85	21.28	50.54	40.53	15.83	35,03
A2	39.81	44.97	43.69	38.39	25.74	36.15	38,125
A3	37.55	32.00	35.67	51.02	34.85	54.40	40,915
A4	36.38	39.55	56.48	51.65	39.50	41.99	44,258
A5	39.35	57.02	48.39	42.88	45.35	33.02	44,335

Keterangan:

A1: Media air tawar dengan perbandingan 3:0

A2: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 3:1

A3: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:1

A4: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:3

A5: Media air laut dengan perbandingan 0:3

Tabel 1. Menunjukkan hasil rerata berat basah tumbuhan air eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada perlakuan A5 dengan media air laut memiliki rata-rata paling tertinggi sebesar 44,335 gram, sedangkan rata-rata berat basah paling rendah terdapat pada perlakuan A1 dengan media air tawar diperoleh sebesar 35,03 gram.

Dilakukan uji one way anova dengan derajat signifikan 0,05 diperoleh hasil pada tabel 1.2 berikut:

Tabel 2. Tabel Rata-rata Sidik Ragam Berat Basah Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Source of Variation	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	393.904	4	98.476	1.109	.374
Galat	2219.389	25	88.776		
Total	2613.293	29			

Tabel 2. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian media air yang berbeda terhadap produktivitas berat basah pada tumbuhan air eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) selama 3 minggu dengan taraf signifikan 0,05 memiliki nilai F hitung 1,109 < F tabel 2,62 berarti media air (air laut dan air tawar) pada tumbuhan air eceng gondok (*Eichhornia*

crassipes) tidak berpengaruh terhadap produktivitas berat basah tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*).

Tabel 3. Hasil Rerata Berat Kering Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Echhornia crassipes*) (gram)

Perlakuan	Pengulangan						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
A1	3.00	3.69	5.01	7.22	3.97	4.09	4,50
A2	5.35	4.91	5.23	5.55	5.33	5.00	5,23
A3	7.83	7.34	6.08	5.33	4.85	6.99	6,40
A4	5.52	4.54	5.06	8.15	8.69	7.21	6,35
A5	10.19	4.56	5.35	7.10	5.89	5.75	6,47

Keterangan:

A1: Media air tawar dengan perbandingan 3:0

A2: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 3:1

A3: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:1

A4: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:3

A5: Media air laut dengan perbandingan 0:3

Tabel 3. Menunjukkan rerata berat Rerata berat kering tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*) pada perlakuan A5 dengan media air laut memiliki rata-rata paling tertinggi sebesar 6,47 gram, sedangkan rata-rata berat basah paling rendah terdapat pada perlakuan A1 dengan media air tawar diperoleh sebesar 4,50 gram.

Dilakukan uji one way anova dengan derajat signifikan 0,05 diperoleh hasil pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 4. Tabel Rata-rata Sidik Ragam Berat Kering Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Echhornia crassipes*)

Source of Variation	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20.220	4	5.055	2.380	.079
Galat	53.108	25	2.124		
Total	73.328	29			

Tabel 4. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian media air yang berbeda terhadap produktivitas berat kering pada tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*) selama 3 minggu dengan taraf signifikan 0,05 memiliki nilai F hitung $2,379 < F$ tabel 2,62 berarti media air (air laut dan air tawar) pada tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*) tidak berpengaruh terhadap produktivitas berat kering tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*).

Tabel 5. Hasil Rerata Indeks Stomata Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Echhornia crassipes*)

Perlakuan	Ulangan						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
A1	0.29	0.26	0.26	0.28	0.25	0.27	0.27
A2	0.30	0.31	0.29	0.28	0.32	0.29	0.30
A3	0.48	0.47	0.39	0.36	0.34	0.44	0.40
A4	0.43	0.49	0.41	0.47	0.47	0.48	0.46
A5	0.53	0.52	0.53	0.55	0.52	0.58	0.54

Keterangan:

A1: Media air tawar dengan perbandingan 3:0

A2: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 3:1

A3: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:1

A4: Campuran Media air tawar dan air laut dengan perbandingan 1:3

A5: Media air laut dengan perbandingan 0:3

Tabel 5. Menunjukkan rerata indeks stomata tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*) pada perlakuan A5 dengan media air laut memiliki rata-rata indeks stomata paling tertinggi sebesar 0,54, sedangkan rata-rata indeks stomata paling rendah terdapat pada perlakuan A1 dengan media air tawar diperoleh sebesar 0,27.

Dilakukan uji one way anova dengan derajat signifikan 0,05 diperoleh hasil pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 6. Tabel Rata-rata Sidik Ragam Indeks Stomata Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Echhornia crassipes*)

Source of Variation	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.309	4	.077	73.485	.000
Galat	.026	25	.001		
Total	.336	29			

Tabel 6. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian media air yang berbeda terhadap Indeks Stomata pada tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*) selama 3 minggu dengan taraf signifikan 0,05 memiliki nilai F hitung 70,178 > F tabel 2,62 berarti media air (air laut dan air tawar) pada tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*) berpengaruh terhadap indeks stomata tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*). Data yang signifikan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) karena memiliki koefisien keragaman (KK) sebesar 8,63% pada kondisi homogen sehingga menggunakan uji lanjut BNT untuk mengetahui perlakuan terbaik yang digunakan. Hasil uji *anova* menunjukkan adanya pengaruh media air yang berbeda terhadap indeks stomata tumbuhan air eceng gondok (*Echhornia crassipes*)

Tabel 7. Tabel Uji BNT atau LSD Indeks Stomata Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Echhornia crassipes*)

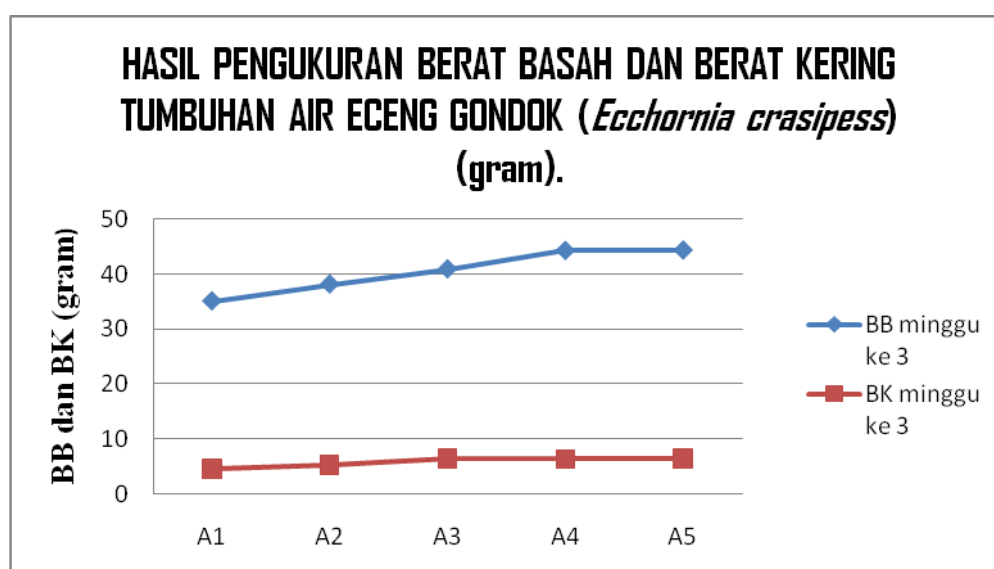
(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1	A2	-.03500	.01873	.073	-.0736	.0036
	A3	-.15000*	.01873	.000	-.1886	-.1114
	A4	-.19500*	.01873	.000	-.2336	-.1564
	A5	-.27500*	.01873	.000	-.3136	-.2364
A2	A1	.03500	.01873	.073	-.0036	.0736
	A3	-.11500*	.01873	.000	-.1536	-.0764
	A4	-.16000*	.01873	.000	-.1986	-.1214
	A5	-.24000*	.01873	.000	-.2786	-.2014
A3	A1	.15000*	.01873	.000	.1114	.1886
	A2	.11500*	.01873	.000	.0764	.1536
	A4	-.04500*	.01873	.024	-.0836	-.0064
	A5	-.12500*	.01873	.000	-.1636	-.0864
A4	A1	.19500*	.01873	.000	.1564	.2336
	A2	.16000*	.01873	.000	.1214	.1986
	A3	.04500*	.01873	.024	.0064	.0836
	A5	-.08000*	.01873	.000	-.1186	-.0414
A5	A1	.27500*	.01873	.000	.2364	.3136
	A2	.24000*	.01873	.000	.2014	.2786
	A3	.12500*	.01873	.000	.0864	.1636
	A4	.08000*	.01873	.000	.0414	.1186

Keterangan tanda * menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan A1 menunjukkan hasil tidak adanya berbeda nyata terhadap perlakuan A2 sedangkan pada perlakuan A1 menunjukkan hasil

adanya beda nyata antara perlakuan A3, A4, dan A5 dengan di beri tanda *. Pada perlakuan A2 menunjukkan hasil tidak adanya berbeda nyata terhadap perlakuan A1 sedangkan pada perlakuan A2 menunjukkan hasil adanya beda nyata antara perlakuan A3, A4, dan A5 dengan di beri tanda *. Pada perlakuan A3 menunjukkan hasil adanya beda nyata antara perlakuan A1, A2, dan A4, dan A5. Pada perlakuan A4 menunjukkan hasil adanya beda nyata antara perlakuan A1, A2, dan A3, dan A5. Pada perlakuan A5 menunjukkan hasil adanya beda nyata antara perlakuan A1, A2, dan A3, dan A4 dengan di beri tanda *. Tanda tersebut berarti pengaruh media air berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap indeks stomata tumbuhan air eceng gondok (*Ecchornia crasipess*).

Berdasarkan uji hipotesis diketahui bahwa hasil pengujian produktivitas dan indeks stomata dengan pemberian media air berbeda yang meliputi berat basah dan berat kering serta indeks stomata diperoleh sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Pengaruh Hasil Berat Basah dan Berat Kering Terhadap Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Ecchornia crasipess*)

Gambar diatas menunjukkan bahwa pada garis grafik warna biru merupakan grafik yang menunjukkan hasil dari berat basah yang ditimbang pada minggu ketiga, dimana garis grafik warna biru tersebut mengalami rata-rata kenaikan berat basah sampai pada perlakuan A4, perlakuan A4 dan A5 hanya mengalami kenaikan rata-rata berat basah yang sedikit sehingga terlihat pada grafik hampir sama. Sedangkan pada garis grafik warna merah menunjukkan hasil rata-rata dari berat kering yang dimana hanya mengalami sedikit kenaikan pada perlakuan A3 kemudian sampai perlakuan A5 tidak mengalami kenaikan rata-rata berat kering lagi meskipun mengalami pertumbuhan yang berbeda antara perlakuan A1 sampai A5, sehingga pada uji *Anova One Way* tidak menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara berat basah serta berat kering dengan pemberian media air berbeda.

Aeni (2011) mengatakan berat basah merupakan ukuran untuk mengetahui biomassa dari tanaman eceng gondok (*Ecchornia crasipess*) atau pada tingkat pertumbuhan tanaman

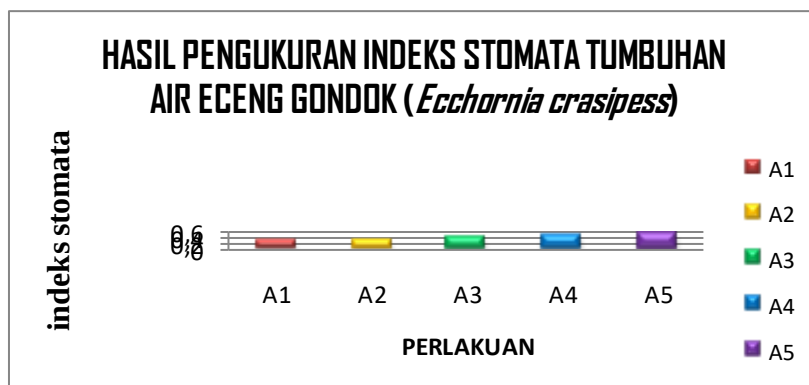
sedangkan berat kering tanaman dipengaruhi oleh kandungan senyawa-senyawa organik dalam tubuh tumbuhan yang disintesis dari senyawa anorganik melalui proses fotosintesis.

Menurut penelitian Suryati (2011) dalam penelitiannya walaupun mengalami penambahan biomassa seperti yang dinyatakan dalam berat segar, akan tetapi semua tanaman mengalami gejala pertumbuhan yang berbeda dari tanaman normal lainnya. Meskipun kemungkinan pertumbuhannya terhambat, karena Cd yang terakumulasi dalam berbagai bagian tanaman dapat menurunkan pertumbuhan dan menghambat fotosintesis sehingga sangat mempengaruhi produksi biomassa.

Perbedaan berat basah dan berat kering antar tanaman eceng gondok dalam penelitian ini, dikarenakan banyak sedikitnya kandungan air yang diserap dan tidak adanya unsur zat penghambat dalam air, akan tetapi air mineral yang diserap oleh akar tumbuhan eceng gondok jumlahnya berbeda pada setiap tanaman tergantung banyak sedikitnya akar serabut tanaman apalagi pada penelitian ini menggunakan media air yang mengandung salinitas mineral garam yang berbeda pada setiap perlakuan sehingga akan memicu pengendapan air garam pada akar serabut jadi semakin banyak akar serabutnya, maka semakin banyak garam yang mengendap pada akar yang akan mempengaruhi berat basah maupun berat kering.

Menurut teori vital yang mengatakan, bahwa perjalanan air dapat terlaksana karena pertolongan sel-sel hidup yang meliputi sel-sel parenkim kayu dan sel-sel jari-jari empulur yang ada disekitar *xylem*. Teori tersebut membuktikan bahwa pada penelitian pengaruh media air berbeda terhadap pertumbuhan air eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terjadi pada perlakuan A1 dimana perlakuan tersebut menggunakan media air tawar dengan salinitas mineral garam yang sedikit hampir mendekati nol persen sehingga tanaman-tanaman eceng gondok yang berada pada media air tersebut menghasilkan berat basah dan berat kering terendah dibandingkan dengan tanaman pada perlakuan menggunakan media air laut maupun campuran antara air tawar dengan air laut yang membuat sel-sel *aerenkim* dan *xylem* tidak berfungsi untuk mengedarkan air ke sel-sel lain serta adanya endapan garam yang mempengaruhi hasil dari berat basah maupun berat kering.

Air laut mengandung kira-kira 3,5% mineral yang larut dalam air laut atau biasa yang disebut garam, oleh sebab itu kadar mineral air laut disebut kadar garam atau salinitas (Sastrodinoto, 1980).



Gambar 2. Grafik Indeks Stomata Pada Tumbuhan Air Eceng Gondok (*Ecchornia crasipess*)

Pada gambar 2. diatas menunjukkan bahwa pada grafik batang warna merah, kuning, hijau, biru, dan ungu merupakan grafik yang menunjukkan hasil dari indeks stomata pada minggu ketiga, dimana grafik-grafik batang tersebut mengalami rata-rata kenaikan secara berturut-turut mulai dari grafik batang perlakuan A1 sampai perlakuan A5.

Menurut Puspitasari (2018) Pada tumbuhan air eceng gondok (*Eichornia crassipes*) memiliki daun yang lebar dikarenakan jumlah stomata yang banyak sehingga hal ini dapat mempercepat proses fotosintesis, akan tetapi tumbuhan air eceng gondok (*Eichornia crassipes*) memiliki kerapatan stomata yang terendah jika dibandingkan dengan tumbuhan air lainnya karena ukuran stomata dan sel epidermis yang dimiliki lebih besar jika dibandingkan dengan tumbuhan air yang lainnya.

Salah satu adanya perbedaan Indeks stomata antara tanaman dikarenakan adanya kandungan garam dalam tubuh tumbuhan yang menyebabkan sel-sel dalam tumbuhan air menjadi mengkerut sehingga kerapat antar sel menjadi dekat. Hal ini dikarenakan adanya kandungan garam yang mengendap dan merusak struktur sel epidermis sehingga bentuk dari sel epidermis menjadi tidak beraturan. Sebab pada teori difusi, osmosis pada sel tumbuhan mengatakan apabila larutan garam masuk ke dalam akar, konsentrasi sel-selnya semakin tinggi sehingga defisit tekanan difusi makin besar dan air berdifusi dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi, sedangkan menurut teori plasmolisis apabila protoplas yang kehilangan air akan terjadi penyusutan volume sel dan protoplas akan terlepas dari dinding sel tumbuhan. Sel yang mengalami peristiwa plasmolisis biasanya dapat dikembalikan keadaan semula dengan memasukkan ke dalam air murni (Dwidjoseputro, 1984).

Pada bentuk struktur anatomi stomata tumbuhan eceng gondok mengalami perbedaan struktur bentuk morfologinya. Pada stomata eceng gondok normalnya berbentuk oval dengan celah stomata yang membuka untuk melakukan proses respirasi, transpirasi maupun fotosintesis, memiliki dua sel penjaga berbentuk ginjal dan dikelilingi oleh 4 sel tetangga yang berbentuk sama, sedangkan pada perlakuan dengan media air laut mengalami penyusutan pada sel epidermis, celah stomata membuka lebar karena kelebihan air, dan bentuk sel tetangga yang tidak bisa dibedakan dengan sel epidermis lagi karena adanya perpindahan cairan sel dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi yang menyebabkan sel berubah bentuk menjadi menyusut.

SIMPULAN

Tidak ada pengaruh signifikan pemberian media air yang berbeda terhadap produktivitas tumbuhan eceng gondok (*Ecchornia crasipess*) dimana hasil analisis menunjukkan pada berat basah $F_{hitung} 1,109 < F_{tabel} 2,62$ dan berat kering $F_{hitung} 2,379 < F_{tabel} 2,62$ sehingga H_0 diterima dan tidak dilakukan uji lanjut.

Adanya pengaruh signifikan pemberian media air yang berbeda terhadap indeks stomata eceng gondok (*Ecchornia crasipess*) hasil uji menunjukkan $F_{hitung} 70,178 > F_{tabel} 2,62$ sehingga H_0 ditolak selanjutnya dilakukan uji lanjut BNT menghasilkan adanya pengaruh signifikan antara perlakuan A1 dan A2 dengan perlakuan A3, A4, dan A5

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, R. N. A., Setyono, P., & Utami, L. B. (2011). *Pengaruh Limbah Lumpur Minyak Mentah Terhadap Pertumbuhan Eceng Gondok (Eichhornia Crassipes (Mart.) Solms.)*. *Ekosains*, 3(2).
- Dwidjoseputro, D. 1984. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia
- Haryanti, S. (2010). *Jumlah dan distribusi stomata pada daun beberapa spesies tanaman dikotil dan monokotil*. *Anatomi Fisiologi*, Volume 18 (2), 21-28.
- Puspitasari, W. D. (2018). *Analisis Struktur Jaringan Epidermis dan Derivatnya pada Daun Beberapa Tumbuhan Hidrofit Sebagai Materi Bahan Ajar Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan*. *Jurnal Biosains*, 3(3), 156-161
- Purwandari, Y., Purnomo, P. W., & Nitisupardjo, M. (2013). *Hubungan Antara Total Bakteri Dengan Bahan Organik, No3 Dan H2s Pada Lokasi Sekitar Eceng Gondok Dan Perairan Terbuka Di Rawa Pening*. *Management of Aquatic Resources Journal*, 2(3), 85-92.
- Ratnani, D. (2011). *Pemanfaatan Eceng Gondok (Eichornia crassipers (Mart.) Solm) Untuk Menurunkan Kandungan COD, pH, Bau dan Warna pada Limbah Cair Tahu*. *Jurnal Momentum* 7(1), 41-47.
- Sastrodinoto, S. 1980. *Biologi Umum 2*. Jakarta: PT. Gramedia
- Sittadewi, E. H. (2011). *Pengolahan Bahan Organik Eceng Gondok Menjadi Media Tumbuh untuk Mendukung Pertanian Organik*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 8(3).
- Suryati, T. (2011). *Eliminasi logam berat kadmium dalam air limbah menggunakan tanaman air*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 4(3).
- Tjitrosoepomo, G. 2002. *Plant Taxonomy; Spermatophytes*. Malang; Gadjah Mada University Press.