



**KAPASITAS PENYERAPAN DAN PENYIMPANAN AIR PADA  
BERBAGAI UKURAN POTONGAN ECENG GONDOK (*Eichhornia  
crassipes*) SEBAGAI TANAMAN AIR YANG BERSIFAT GULMA**

**CAPACITY OF WATER ABSORPTION AND STORAGE AT VARIOUS  
SIZES OF *Eichhornia crassipes* WATER HYACINTHS AS WEED WATER  
PLANTS**

**Mindo Lilis Hutabarat<sup>1</sup>, Wulan Suri Wedari Pasam<sup>2</sup>, Arisah Hasanah<sup>3</sup>,  
Fauziyah Harahap<sup>4</sup>**

*Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi, PPs Universitas Negeri Medan<sup>1,2,3</sup>*

*Dosen Fisiologi Tumbuhan Pascasarjana Biologi Unimed<sup>4</sup>*

*Universitas Negeri Medan, Medan*

*hutabaratmind@gmail.com Medan*

**ABSTRACT**

*Water hyacinth is a water plant that multiplies quickly in quick time. In deep waters, water hyacinth grows by floating. Whereas in shallow waters, water hyacinth grows by forming roots in the mud. Water hyacinth absorbs water quickly. This is what makes water hyacinth is often considered weeds. This study aims to determine the absorption and storage capacity of water by *Eichhornia crassipes* on various size pieces. The study using RAL, with a single treatment, consisted of 3 levels of treatment of cut sizes of 0.5 cm, 1 cm, and 1.5 cm. each treatment with 3 replications. The conclusion is that the size of the cut affects the absorption and storage capacity of water, the highest absorption capacity at 0.5 x 0.5 cm and the highest storage capacity at 1.5 x 1.5cm.*

**Key Words:** *Eichhornia crassipes, water hyacinth, water weed*

**ABSTRAK**

Enceng gondok ialah tumbuhan air yang berkembang biak dengan cepat dalam waktu cepat. Pada perairan yang dalam, enceng gondok tumbuh dengan cara mengambang. Sedangkan pada perairan yang dangkal, enceng gondok tumbuh dengan membentuk akar pada lumpur. Enceng gondok menyerap air dengan cepat. Hal inilah yang membuat enceng gondok kerap dianggap gulma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas penyerapan dan penyimpanan air oleh *Eichhornia crassipes* pada berbagai ukuran potongan. Penelitian menggunakan RAL, dengan perlakuan tunggal, terdiri dari 3 taraf perlakuan ukuran potongan yaitu 0,5 cm, 1 cm, dan 1,5 cm. masing-masing perlakuan dengan 3 ulangan. Kesimpulannya adalah bahwa ukuran potongan berpengaruh terhadap kapasitas penyerapan dan penyimpanan air, kapasitas penyerapan tertinggi pada potongan 0,5 x 0,5 cm dan kapasitas penyimpanan tertinggi pada potongan 1,5 x 1,5 cm.

**Kata kunci :** *Eichhornia crassipes, eceng gondok, gulma air*

**PENDAHULUAN**

Enceng gondok adalah salah satu jenis tumbuhan air mengapung. Selain dikenal dengan nama eceng gondok, di beberapa daerah di Indonesia, eceng gondok mempunyai nama lain seperti di daerah Palembang dikenal dengan nama Kelipuk, di Lampung dikenal dengan nama Ringgak, di Dayak dikenal dengan nama Ilung-



ilung, di Manado dikenal dengan nama Tumpe. Eceng gondok pertama kali ditemukan secara tidak sengaja oleh seorang ilmuwan bernama Carl Friedrich Philipp von Martius, seorang ahli botani berkebangsaan Jerman pada tahun 1824 ketika sedang melakukan ekspedisi di Sungai Amazon Brasil. Eceng gondok hidup mengapung di air dan kadang-kadang berakar dalam tanah. Tingginya sekitar 0,4 - 0,8 meter, tidak mempunyai batang.

Daunnya tunggal dan berbentuk oval. Ujung dan pangkalnya meruncing, pangkal tangkai daun menggelembung. Permukaan daunnya licin dan berwarna hijau. Eceng gondok nan sudah dewasa memiliki akar, bakal tunas, tunas, daun, bunga, dan petiole. Eceng gondok mampu berkembang biak dengan dua cara, yaitu melalui tunas dan biji. Daun eceng gondok berbentuk lebar dengan garis tengahnya nan mencapai 15cm, daunnya berwarna hijau cerah. Pada bagian kelopak, kembang berwarna ungu terang dan sedikit kebiru-biruan. ([https://id.wikipedia.org/wiki/Eceng\\_gondok](https://id.wikipedia.org/wiki/Eceng_gondok))

Masing-masing kepala putik dapat menghasilkan 500 bakal biji. Setiap tangkai kembang akan memiliki 5000 biji. Bunganya termasuk bunga majemuk, berbentuk bulir, kelopaknya berbentuk tabung. Bijinya berbentuk bulat dan berwarna hitam. Buahnya kotak beruang tiga dan berwarna hijau, dan akarnya merupakan akar serabut. Eceng gondok tumbuh di perairan nan tenang misalnya rawa-rawa, di kolam-kolam dangkal, tanah basah dan rawa, aliran air yang lambat, danau, tempat penampungan air, sungai, waduk, atau parit, tanaman eceng gondok dibawa ke Indonesia oleh seorang nabati dari Amerika Serikat. Pertama kali ditanam pada sebuah kolam di Kebun Raya Bogor, pertumbuhannya cepat membuat dalam beberapa hari saja kolam tersebut ditutupi oleh tanaman eceng gondok ini kemudian dibuang pada sungai-sungai di sekitar Kebun Raya Bogor. (<http://www.binasifa.com/819/24/27/tentang-eceng-gondok-dan-kandungan-eceng-gondok.htm>)

Tumbuhan ini dapat beradaptasi dengan perubahan yang ekstrem dari ketinggian air, arus air, dan perubahan ketersediaan nutrisi, pH, temperatur dan racun-racun dalam air. Pertumbuhan eceng gondok yang cepat terutama disebabkan oleh air yang mengandung nutrisi yang tinggi, terutama yang kaya akan nitrogen, fosfat dan potasium (Laporan FAO). Kandungan garam dapat menghambat



pertumbuhan eceng gondok seperti yang terjadi pada danau-danau di daerah pantai Afrika Barat, di mana eceng gondok akan bertambah sepanjang musim hujan dan berkurang saat kandungan garam naik pada musim kemarau. Tanaman eceng gondok memiliki beberapa kelebihan, yaitu kemampuan buat menyerap logam berat dan senyawa sulfida. Tanaman ini juga memiliki kandungan protein dan selulosa. Bahkan, tanaman eceng gondok juga dijadikan bahan alternatif buat membuat kertas. Kandungan dari eceng gondok ternyata membuat tanaman ini dapat dimanfaatkan buat berbagai hal. Tumbuhan ini seringkali dianggap gulma ini justru dibuang begitu saja sebab mengurangi pasokan air buat petani.

Akibat-akibat negatif yang ditimbulkan eceng gondok antara lain:

- Meningkatnya evapotranspirasi (penguapan dan hilangnya air melalui daun-daun tanaman), karena daun-daunnya yang lebar dan serta pertumbuhannya yang cepat.
- Menurunnya jumlah cahaya yang masuk kedalam perairan sehingga menyebabkan menurunnya tingkat kelarutan oksigen dalam air (DO: Dissolved Oxygens).
- Tumbuhan eceng gondok yang sudah mati akan turun ke dasar perairan sehingga mempercepat terjadinya proses pendangkalan.
- Mengganggu lalu lintas (transportasi) air, khususnya bagi masyarakat yang kehidupannya masih tergantung dari sungai seperti di pedalaman Kalimantan dan beberapa daerah lainnya.
- Meningkatnya habitat bagi vektor penyakit pada manusia.
- Menurunkan nilai estetika lingkungan perairan. (Hasim DEA Biokimia dan Toksikologi FMIPA dan Pascasarjana IPB )

Faktor – faktor yang mempengaruhi penyerapan air oleh tumbuhan dipengaruhi faktor dalam dan faktor luar (lingkungan). Meskipun faktor lingkungan di atmosfer mempengaruhi, tetapi peranannya dikalahkan oleh faktor tanah. Faktor dalam (disebut juga faktor tumbuhan) yaitu menurut Moore (1979) :

1. Kecepatan transpirasi : penyerapan air hampir setara dengan transpirasi (penguapan lewat daun) bila penyediaan air tanah cukup. Hal ini terjadi karena adanya transpirasi menyebabkan daya hisap daun sebagai akibat kohesi yang diteruskan lewat sistem hidrostatik pada xylem. Kecepatan



transpirasi antara lain ditentukan oleh banyaknya stomata dan keadaan permukaan daun.

2. Sistem perakaran : berbagai tumbuhan menunjukkan perakaran yang berbeda, baik pada pertumbuhan maupun kemampuannya menembus tanah. Karena penyerapan terutama berlangsung pada bulu akar, menentukan penyerapan.
3. Pertumbuhan pucuk : bila pucuk tumbuh dengan baik akan memerlukan banyak air, menyebabkan daya serap bertambah.
4. Metabolisme : karena penyerapan memerlukan tenaga metabolisme, maka kecepatan metabolisme terutama respirasi akan menentukan besarnya penyerapan.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya daya hisap daun dan daya tekan akar adalah sebagai berikut :

1. Tekanan akar
2. Kapilaritas
3. Sel pemompa
4. Kohesi

Faktor dalam meliputi :

- Ukuran (luas) daun : Semakin luas ukuran daun, maka daya hisap daun akan semakin besar pula dan sebaliknya.
- Tebal tipisnya daun: Semakin luas ukuran daun, maka daya hisap daun akan semakin besar pula dan sebaliknya.
- Jumlah stomata: Semakin banyak stomata, maka daya hisap daun akan semakin besar pula dan sebaliknya.
- jumlah bulu akar (trikoma): Semakin banyak bulu akar, maka daya hisap daun akan semakin besar pula dan sebaliknya
- jumlah daun: Semakin banyak jumlah daun, maka daya hisap daun akan semakin besar pula dan sebaliknya (Lakitan, 2004)



## BAHAN DAN METODE

### 1. Alat dan Bahan

Timbangan, ember, pisau, oven, toples, saringan, penggaris, dan kertas koran, enceng gondok *Eichhornia crassipes* sebanyak 1 ½ kg dan air.

### 2. Cara Kerja

A. Enceng gondok. Persiapan diawali dengan penyediaan bahan Enceng gondok yang direndam dalam air selama kurang lebih 3 hari. Tujuan dari perendaman ini adalah agar enceng gondok menjadi lunak dan segar kembali.

B. Perlakuan Dibuat potongan sesuai dengan perlakuan. Masing-masing perlakuan digunakan enceng gondok sebanyak ½ kg, yaitu : P1 : Dipotong ukuran 0,5 x 0,5 cm P2 : Dipotong ukuran 1 x 1 cm P3 : Dipotong ukuran 1,5 x 1,5 cm.

C. Pengeringan 1.) Dari 3 macam perlakuan tersebut kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2-3 hari. 2.) Dikeringkan lagi dalam oven hingga mencapai berat konstan. 3.) Dari ketiga perlakuan (P1, P2, dan P3), masing-masing diambil enceng gondok dengan berat yang sama yaitu 5 g. Dari 3 macam perlakuan, masing-masing 1.) Disiram dengan air secara langsung, kemudian ditimbang untuk mengetahui kapasitas penyerapan air sesaat 2). Setelah menimbang kapasitas penyerapan air sesaat, enceng gondok direndam dalam air dengan volume yang sama dan ditimbang tiap 4 menit untuk mengetahui laju penyerapan airnya 3. Dilakukan penimbangan setelah 2 hari direndam untuk mengetahui kapasitas penyerapan airnya 4.) Dibiarkan di udara terbuka dan ditimbang lagi tiap 4 menit untuk mengetahui kemampuan menyimpan air 5.) Dibuat tabel penimbangan selama 4 menit untuk mengetahui banyaknya air yang tersimpan

Analisis Data yang diambil dalam penelitian ini adalah berat basah sebagai parameter penyerapan dan penyimpanan air. Analisis kapasitas penyerapan dan penyimpanan air menggunakan perhitungan dengan rumus :



$$K_a = \frac{B_1 - B_2}{B_2} \times 100\%$$

Keterangan :  $K_a$  = Kapasitas penyerapan ataupun penyimpanan air

$B_1$  = Berat setelah perlakuan (g)

$B_2$  = Berat sebelum perlakuan (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis terhadap data didapatkan hasil sebagai berikut :

### 1. Kapasitas Air

#### 1.1. Kapasitas Air Sesaat ( Di Jemur )

Dengan berat awal semua potongan adalah 500 g

No	0,5 cm	1 cm	1,5 cm
1.	25 g	33 g	58 g

Dari tabel diatas terlihat bahwa semakin kecil ukuran pada ukuran potongan 0,5 cm terlihat kemampuan melepas air semakin cepat dan begitu sebaliknya pada perlakuan potongan paling besar, melepas airnya tidak terlalu besar pada ukuran potongan 1,5 cm.

#### 1.2. Sesaat di Oven

No	0,5 cm	1 cm	1,5 cm
1.	11 g	14 g	17 g

Sebelum dimasukkan kedalam oven hingga masing – masing perlakuan mencapai berat 5 g, dan berat yang dihasilkan pada tabel diatas setelah penyiraman dengan air, terlihat pada ukuran potongan 1,5 cm tetap mengandung air lebih besar.

### 2. Laju Penyerapan Air

No	0,5 cm	1 cm	1,5 cm
1.	18 g	15 g	12 g

Data tabel diatas menunjukkan bahwa perendaman kembali dilakukan selama 4 menit kedalam 100 ml air. Setiap ukuran potongan mengalami perubahan berat, dimana ukuran potongan 0,5 cm yang sebelumnya mengikat air lebih sedikit, sekarang mengikat air lebih banyak dari ukuran potongan lainnya, karena disusul oleh ukuran potongan 1 cm dan ukuran potongan 1,5 cm.

Maka kapasitas penyerapan atau penyimpanan air dari setiap ukuran potongan adalah :



$$K_a = \frac{B_1 - B_2}{B_2} \times 100\%$$

a. Ukuran Potongan 0,5 cm

$$K_a = \frac{36\text{g} - 18\text{g}}{18\text{g}} \times 100\% = 100\%$$

b. Ukuran Potongan 1 cm

$$K_a = \frac{47\text{g} - 15\text{g}}{15\text{g}} \times 100\% = 213\%$$

c. Ukuran Potongan 1,5 cm

$$K_a = \frac{75\text{g} - 12\text{g}}{12\text{g}} \times 100\% = 525\%$$

- Dari hasil penggunaan rumus kapasitas penyerapan atau penyimpanan air terlihat bahwa ukuran potongan 0,5 cm paling sedikit dan disusul oleh ukuran potongan ukuran 1 cm dan terbesar penyimpanan air pada ukuran potongan 1,5 cm. Tetapi hasil dari keseluruhan dimana Potongan 1,5 cm memiliki tingkat penurunan kapasitas penyimpanan air yang lebih kecil dibandingkan perlakuan yang lain sehingga air yang tersimpan lebih banyak. Terjadinya penurunan kapasitas penyimpanan air disebabkan karena penurunan berat basah *Eichhornia crassipes*. Penurunan berat basah ini terjadi karena air yang tersimpan dalam *Eichhornia* mengalami penguapan (transpirasi) setelah dibiarkan di udara terbuka. Sebagaimana dikemukakan oleh Islami dan Utomo (1995) bahwa sebagian besar air yang diabsorpsi oleh tanaman dikeluarkan lagi ke atmosfer lewat proses transpirasi. Dengan ukuran potongan yang lebih besar maka luas permukaan lebih kecil sehingga kemampuan transpirasi lebih rendah. Dengan kemampuan transpirasi yang rendah maka air yang tersimpan lebih banyak sehingga kapasitas penyimpanan airnya juga lebih baik.

## KESIMPULAN

1. Enceng gondok yang merupakan tanaman gulma dan hidup dimedia air menyerap banyak air lewat akar, dan karena permukaan daun yang lebar juga mempengaruhi penguapan yang lebih besar, dan merugikan tanaman sekitarnya, namun walau demikian klecepatan batang menyerap air tidak sama dengan akar.



2. Ukuran potongan *Eichhornia crassipes* yang berbeda berpengaruh terhadap kapasitas penyerapan dan penyimpanan airnya
3. Bahwa ukuran potongan berpengaruh terhadap kapasitas penyerapan dan penyimpanan air, kapasitas penyerapan tertinggi pada potongan 0,5 x 0,5 cm dan kapasitas penyimpanan tertinggi pada potongan 1,5 x 1,5 cm.
4. Dengan ukuran potongan yang lebih besar maka luas permukaan lebih kecil sehingga kemampuan transpirasi lebih rendah. Dengan kemampuan transpirasi yang rendah maka air yang tersimpan lebih banyak sehingga kapasitas penyimpanan airnya juga lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro, D. 1978. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT Gramedia, Jakarta.
- Harahap F. 2012. Fisiologi Tumbuhan. FMIPA dan Pascasarjana UNIMED. Medan
- Hasim DEA ,2008Biokimia dan Toksikologi FMIPA dan Pascasarjana IPB. Bogor
- Islami, T. dan Utomo, W.H. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Lakitan, 2004. Faktor – faktor Penyerapan Air. Bandung.
- Moore, 1979. Faktor Luar dan faktor Dalam Tubuh Tumbuhan.
- Sitompul, S.M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Eceng\\_gondok](https://id.wikipedia.org/wiki/Eceng_gondok). (diakses pada 18 Maret 2016 )
- <http://manfaat.co.id/9-manfaat-eceng-gondok-bagi-ternak-ikan-dan-manusia>.  
(diakses pada 16 maret 2016)
- <http://www.binasyifa.com/819/24/27/tentang-eceng-gondok-dan-kandungan-eceng-gondok.htm>. (diakses pada 18 maret 2016)