



PENGARUH BAP DAN NAA TERHADAP WAKTU PERTUMBUHAN TANAMAN ECENG GONDOK (*Eichhornia Crassipes*) SECARA *IN VITRO*

Norma Hirliana^{1*} dan Zulhi Ariati²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi, Indonesia

*E-Mail : normal2@gmail.com

ABSTRAK: *Eichhornia Crassipes* (Eceng Gondok) merupakan tanaman *endemik* khas Gunung Tangkuban Perahu, termasuk dalam *Convention on International Trade of Endangered Species* (CITES). Salah satu potensi *Eichhornia Crassipes* sebagai pengendali serangga dan tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi interaksi BAP dan NAA yang paling baik dan waktu munculnya untuk tunas, akar, dan daun. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental. Tahap munculnya tunas, akar, dan daun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor. Faktor I adalah konsentrasi BAP yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 μM , 5 μM , 10 μM , dan 15 μM , Faktor II konsentrasi NAA yang terdiri dari 4 taraf yaitu yaitu 0 μM , 0,5 μM , 1 μM , dan 1,5 μM . Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkecambahan biji tanaman *Eichhornia Crassipes* dengan menggunakan media *Vacin and Went* (VW) dengan penambahan konsentrasi BAP 4 μM dan perlakuan interaksi BAP 10 μM dan NAA 0,5 μM adalah waktu yang paling cepat dalam muncul tunas, akar, dan daun.

Kata Kunci: BAP, NAA, Eceng Gondok, *Eichhornia Crassipes*.

ABSTRACT: *Eichhornia Crassipes* (a carnivorous plant) is an endemic carnivorous plant of Mount Tangkuban Perahu, which is listed the convention on international trade of endangered species (CITES). One potential posses *Eichhornia Crassipes* the Biological control of insects and plants medicine. The objectives of this study were to know concentration BAP and NAA optimal and know the time appear the emergence of shoots, roots and leaves. This research has been carried out experimentally. That stage of growth in bring up shoots, roots and leaves use a Completely Randomised Design on a two factors factorial pattern was used. The first factor was BAP concentrations with 4 levels 0 μM , 5 μM , 10 μM , and 15 μM . The second factor was NAA concentration with 4 levels 0 μM , 0,5 μM , 1 μM , and 1,5 μM . The research results showed germination of seeds in plants *Eichhornia Crassipes* using media *vacin and went* (VW) with the addition of substance of a substance controller of growing BAP 4 μM produce quite a lot germination and treatment 10 μM BAP and 0,5 μM NAA is the fastest in time to occur , appear leaves and appear roots.

Keywords: BAP, NAA, Carnivorous Plant, *Eichhornia Crassipes*.



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Eichhornia merupakan tanaman hias yang telah dikenal cukup lama di Indonesia. *Eichhornia* mempunyai keunikan dari penampilan yang eksotis karena dari ujung daun muncul kantong dengan corak serta warna beragam. Berbagai macam variasi kantong mulai dari bentuk, ukuran, motif, dan warnanya menyebabkan tanaman ini disebut sebagai Eceng Gondok dan masyarakat internasional menyebutnya sebagai *The Exotic Pitcher Plant* atau pemanjat yang





eksotis karena sifat pertumbuhan di alamnya dengan cara memanjat (Purwanto, 2007). *Eichhornia* juga mempunyai potensi sebagai pengendali hayati serangga dan tanaman obat (Mansur, 2006; Purwanto, 2007; Eilenberg *et al.*, 2010).

Eichhornia Crassipes merupakan salah satu *Eichhornia* yang unik dan sudah termasuk tanaman yang langka, karena pertumbuhannya hanya di beberapa tempat di dataran tinggi, yaitu merupakan tanaman endemik khas Gunung Tangkuban Perahu (Egi, 2017). Di Indonesia *Eichhornia Crassipes* termasuk ke dalam tumbuhan yang dilindungi yang tertera dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018, tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. *Eichhornia Crassipes* termasuk dalam *Convention on International Trade of Endangered Species* (CITES) terdapat Apendiks I (Tahun 2003) dan II yaitu tanaman ini tergolong hampir punah dan langka. Tanaman yang termuat di dalamnya merupakan jenis-jenis yang telah terancam punah (*endangered*) sehingga perdagangan internasional spesimen yang berasal dari habitat alam harus dikontrol dengan ketat dan hanya diperkenankan untuk kepentingan non komersial tertentu dengan izin khusus.

Besarnya potensi yang dimiliki tanaman ini, maka perlu upaya konservasi untuk mengembangkan dan melestarikannya. Penerapan *bioteknologi* dengan kultur *in vitro* merupakan solusi yang tepat untuk melestarikan dan mengembangkan tanaman Eceng Gondok, karena dalam teknik kultur *in vitro* hanya diperlukan sedikit bagian tanaman sebagai *eksplan* awal sehingga tidak mengganggu keberadaan tanaman dan dalam waktu yang cukup singkat dapat diperoleh bibit tanaman (*plantlet*) yang unggul dalam jumlah yang relatif banyak (Purwanto, 2007; Egi, 2017).

Penelitian kultur *in vitro* pada tanaman kantong semar masih jarang dilakukan. Terutama *Eichhornia Crassipes* karena tanaman ini merupakan *species* baru dan belum dikenal oleh banyak orang, tanaman ini endemik khas Jawa Barat yaitu di Gunung Tangkuban Perahu. Penelitian terkait dengan kultur *in vitro* tanaman *Eichhornia Crassipes* pernah dilakukan oleh Egi (2017). Namun demikian upaya penyelamatan tanaman langka khususnya *Eichhornia Crassipes* secara *in vitro* perlu dilakukan penelitian berlanjut untuk menggali semua informasi serta potensi yang dimiliki.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian eksperimental. Percobaan dilakukan dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola perlakuan factorial (Hanafiah, 2011). Faktor I adalah konsentrasi BAP yang terdiri dari 4 taraf yaitu B1 0 μ M, B2 5 μ M, B3 10 μ M dan B4 15 μ M. Faktor II adalah konsentrasi NAA yang terdiri dari 4 taraf yaitu N1 0 μ M, N2 0,5 μ M, N3 1 μ M dan N4 1,5 μ M. Kombinasi perlakuan ada 16 perlakuan seperti pada Tabel 1.





Tabel 1. Kombinasi Perlakuan.

B1N1	B2N1	B3N1	B4N1
B1N2	B2N2	B3N2	B4N2
B1N3	B2N3	B3N3	B4N3
B1N4	B2N4	B3N4	B4N4

Keterangan: Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 48 unit percobaan.

Variabel dan Parameter

Variabel dan parameter yang diamati adalah waktu muncul tunas, waktu muncul akar, dan waktu muncul daun dalam waktu 7 minggu setelah penanaman.

Prosedur Kerja

Tahap pertumbuhan *Eichhornia Crassipes* ini terdiri dari Penyiapan biji, sterilisasi alat dan bahan, pembuatan media VW untuk perkecambahan, pembuatan larutan stok zat pengatur tumbuh, perkecambahan biji di dalam *laminar air flow*, pembuatan media VW, dan pembuatan media perlakuan untuk multiplikasi tunas. Biji *Eichhornia Crassipes* di kecambahkan dalam media VW dan menghasilkan tunas-tunas kecil. Tunas dari hasil perkecambahan kira-kira panjangnya 1 cm ditanam didalam botol, dan hasilnya disubkultur pada media terbaik.

Analisis dan Interpretasi Data

Analisis data dilakukan dengan analisis ragam (*Anova: Analysis of Variance*) dengan tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Dan dilanjutkan dengan uji BNJ untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain botol kultur, timbangan analitik, *beaker glass*, gelas ukur, botol Duran, *Erlenmeyer*, *hot plate magnetic stirrer*, pH meter, pipet, aluminium foil, *autoklaf*, *Laminar Air Flow* (LAF) Cabinet, *bunsen*, *fridge*, rak kultur, pinset, *skalpel*, *cling film*, kertas label, dan *hand sprayer*. Bahan-bahan yang digunakan yaitu biji *Eichhornia Crassipes*, media *vacin and went* (VW), *casein hydrolizate*, sukrosa, agar, *sterile distilled water* (sdw), *akuades*, pupuk *seedling cair* PSA, alkohol 70% dan 96%, HgCl₂ 0,2%, zat pengatur tumbuh *6-benzyl aminopurine* (BAP), dan *α-naphthalenacetic acid* (α -NAA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran *eksplan* yang tumbuh pada tahap perkecambahan biji tersaji pada Gambar 1, sementara hasil analisis ragam dan uji beda nyata pengaruh perlakuan terhadap waktu muncul tunas, waktu muncul akar, dan waktu muncul daun selama 7 minggu menunjukkan bahwa interaksi antara BAP dan NAA berpengaruh nyata pada waktu muncul daun dan tidak berpengaruh nyata pada waktu muncul tunas dan waktu muncul akar. Waktu muncul tunas dan akar sangat dipengaruhi oleh faktor mandiri BAP dan NAA. Rata-rata dari hasil keseluruhan



didapatkan perlakuan B3N2 (10 μM BAP dan 0,5 μM NAA) merupakan perlakuan paling cepat dalam waktu muncul tunas, muncul daun dan muncul akar.



Gambar 1. Biji *Eichhornia Crassipes* yang Digunakan sebagai Eksplan dan Hasil Perkecambahannya.

Perkecambahan Biji

Perkecambahan biji *Eichhornia Crassipes* pada media *vacin and went* (VW) memberikan hasil yang bagus, dilihat dari pertumbuhan perkecambahan biji tersebut (Gambar 1). Perkecambahan biji *Eichhornia Crassipes* selama 10 minggu sampai menghasilkan tunas-tunas kecil yang berukuran ± 1 cm. Tunas-tunas kecil ini digunakan dalam penelitian untuk multiplikasi tunas. Pertumbuhan dan perkembangan biji dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya: lingkungan, *nutrient*, *gen*, dan hormon. Hormon merupakan senyawa yang dihasilkan tanaman secara *endogen*, dalam jumlah sedikit dapat meningkatkan ataupun menghambat pertumbuhan tanaman (Zulkarnain, 2014; Lestari, 2011).

Dalam penelitian ini untuk perkecambahan biji pada tanaman *Eichhornia Crassipes* menggunakan zat pengatur tumbuh BAP 4 μM dan menghasilkan perkecambahan yang cukup banyak, menurut penelitian sebelumnya, untuk perkecambahan biji *Eichhornia* menggunakan media $\frac{1}{2}$ MS dengan penambahan media BAP sebanyak 2 mg/L dan 0,2 mg/L berkecambah lebih banyak daripada media perlakuan seperti media $\frac{1}{2}$ MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh NAA 0,5 mg/L dan 1 mg/L tidak ada biji yang berkecambah sampai akhir pengamatan (Zulkarnain, 2014). Penelitian tentang pengaruh jenis media pada perkecambahan benih dan pengaruh dari BAP pada propagasi masal *Eichhornia Crassipes*, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media VW dengan penambahan zat pengatur tumbuh menghasilkan rata-rata perkecambahan biji *Eichhornia Crassipes* lebih baik daripada media $\frac{1}{2}$ MS (Jala, 2012).

Pengaruh Interaksi BAP dan NAA terhadap Rata-rata Waktu Muncul Tunas, Waktu Muncul Daun, dan Waktu Muncul Akar.

Hasil analisis ragam dan uji beda nyata pengaruh perlakuan terhadap rata-rata waktu muncul tunas, waktu muncul daun, dan waktu muncul akar pada tahap multiplikasi tunas tersaji pada Tabel 2. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara BAP dan NAA berpengaruh nyata pada waktu muncul daun dan tidak berpengaruh nyata pada parameter waktu muncul tunas dan waktu muncul akar. Waktu muncul tunas dan akar sangat dipengaruhi oleh faktor



mandiri BAP dan NAA. Lebih lanjut, data pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa perlakuan B3N2 (10 µM BAP dan 0,5 µM NAA) merupakan perlakuan paling cepat dalam waktu muncul tunas, muncul daun, dan muncul akar.

Tabel 2. Interaksi BAP dan NAA terhadap Rata-rata Waktu Muncul Tunas, Waktu Muncul Daun, dan Waktu Muncul Akar Selama 7 Minggu.

Data	Waktu Muncul Tunas	Waktu Muncul Daun	Waktu Muncul Akar
F hit B	1.66	1.36	5.02 **
F tab 5%	2.90	2.90	2.90
F tab 1%	4.46	4.46	4.46
B1	12.2	9.9	13.2 ab
B2	10.5	8.8	14.1 a
B3	9.8	9.2	9.2 b
B4	12.7	10.8	14.4 a
F hit N	18.69**	1.57	13.94 **
F tab 5%	2.90	2.90	2.90
F tab 1%	4.46	4.46	4.46
N1	17.8 a	10.8	18.6 a
N2	8.3 b	8.7	9.7 b
N3	8.1 b	10.1	10.6 b
N4	11.0 b	9.1	12.0 b
F hit BXN	1.30	2.29 *	2.19
F tab 5%	2.19	2.19	2.19
F tab 1%	3.02	3.02	3.02
B1N1	16.7	9.3 ab	20.3
B1N2	9.7	9.3 ab	10.3
B1N3	8.7	8.7 ab	8.7
B1N4	13.7	12.3 ab	13.3
B2N1	15.3	8.7 ab	21.0
B2N2	8.7	9.3 ab	10.0
B2N3	10.0	9.7 ab	16.3
B2N4	8.0	7.3 ab	9.0
B3N1	19.0	10.0 ab	11.3
B3N2	6.3	7.0 b	7.7
B3N3	6.7	12.7 ab	8.7
B3N4	7.3	7.0 b	9.0
B4N1	20.0	12.7 ab	21.7
B4N2	8.7	7.0 b	10.7
B4N3	7.0	15.0 a	8.7
B4N4	15.0	9.0 ab	16.7

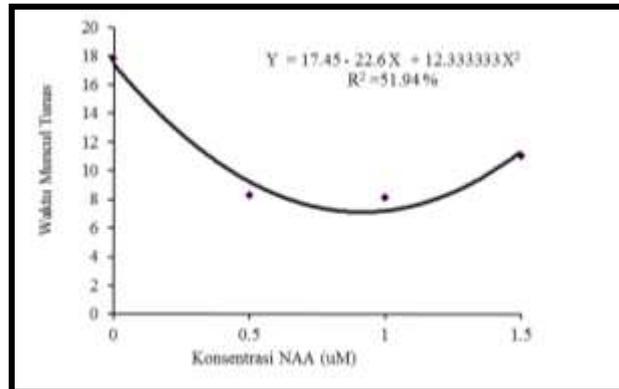
Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNJ 5%.

Waktu Muncul Tunas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu muncul tunas *Eichhornia Crassipes* tidak dipengaruhi oleh interaksi BAP dan NAA (Tabel 2), akan tetapi dipengaruhi oleh BAP atau NAA yang diberikan secara mandiri. Hasil uji regresi pengaruh konsentrasi NAA pada waktu muncul tunas diperoleh persamaan regresi: $Y = 17,45 - 22,6 X + 12,333333 X^2$ $R^2 = 51,94 \%$ dengan hasil perhitungan konsentrasi optimum BAP diperoleh angka 9,70 µM BAP. Hal ini sejalan dengan penelitian (Alitalia, 2008) bahwa waktu inisiasi tunas



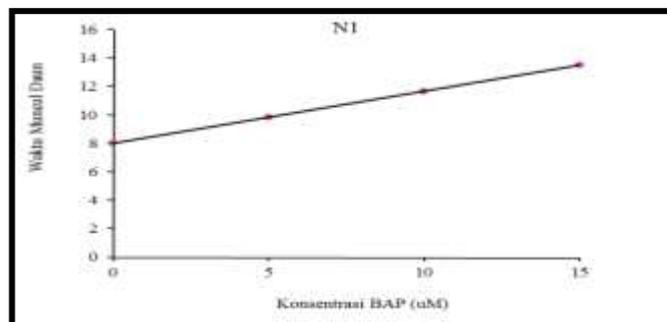
Eichhornia tidak dipengaruhi interaksi BAP dan NAA melainkan dipengaruhi BAP dan NAA secara mandiri. Hal ini dimungkinkan terdapat hormon *endogen* yang cukup kuat pada tanaman *Eichhornia*, sehingga waktu untuk muncul tunas diperlukan hormon *eksogen* secara mandiri.



Gambar 2. Hasil Uji Regresi Pengaruh NAA pada Waktu Muncul Tunas *Eichhornia Crassipes*.

Waktu Muncul Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu muncul daun *Eichhornia Crassipes* dipengaruhi oleh interaksi BAP dan NAA (Tabel 2). Data pada Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa perlakuan B3N2 (10 µM BAP dan 0,5 µM NAA) dan B3N4 (10 µM BAP dan 1,5 µM NAA) memiliki rata-rata waktu muncul tunas tercepat yaitu 7,0. Hasil uji regresi kuadrater BAP pada taraf N2 didapatkan persamaan regresi $Y = 9,1666667 - 0,06666667 X$ $R^2 = 2,66\%$ dan diperoleh konsentrasi optimal 8,65 µM BAP. Hal ini diduga dengan pemberian konsentrasi yang optimal dengan NAA konsentrasi rendah akan memberikan waktu muncul daun lebih cepat.



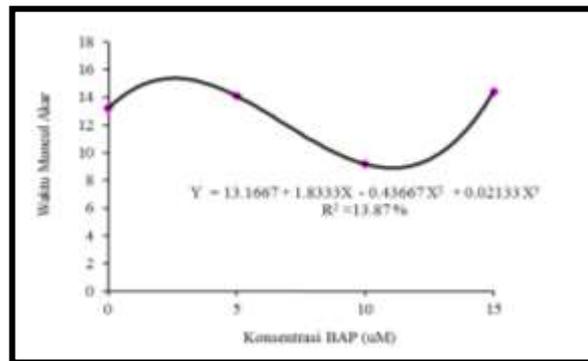
Gambar 3. Hasil Uji Regresi Pengaruh BAP pada Waktu Muncul Daun *Eichhornia Crassipes*.

Waktu Muncul Akar

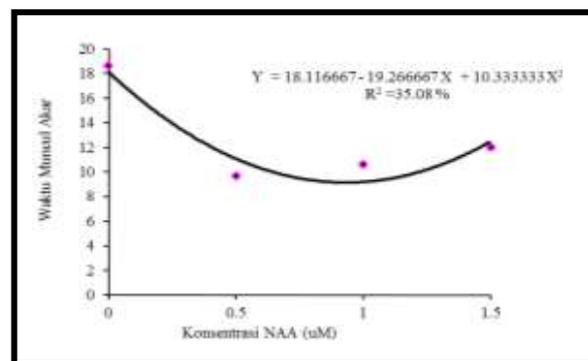
Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu muncul akar *Eichhornia Crassipes* tidak dipengaruhi oleh interaksi BAP dan NAA (Tabel 2), akan

tetapi dipengaruhi oleh BAP atau NAA yang diberikan secara mandiri. Hal ini diduga adanya hormon *endogen* cukup kuat yang terdapat pada tanaman *Eichhornia* sehingga dengan pemberian BAP dan NAA secara mandiri akan menstimulus untuk tumbuhnya akar. Hasil uji regresi pengaruh konsentrasi BAP pada waktu muncul akar diperoleh persamaan regresi: $Y = 13,166667 + 1,833333 X - 0,4366667 X^2 + 0,0213333 X^3$ $R^2 = 13,87\%$. Hasil uji regresi pengaruh konsentrasi NAA diperoleh $Y = 18,116667 - 19,266667 X + 10,333333 X^2$ $R^2 = 35,08\%$.

Menurut Sukawan (2000), pembentukan akar selain dipengaruhi oleh pemberian *auksin eksogen* juga dipengaruhi oleh perbedaan genetik yang disebabkan oleh *eksplan* yang digunakan dan kandungan *sitokinin endogernya*. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Alitalia (2008), bahwa pada umumnya akar akan terbentuk apabila nisbah konsentrasi *sitokinin* dan *auksin* rendah. Dalam hal ini pemakaian BAP dan NAA dengan konsentrasi rendah bisa memicu tumbuhnya akar.



Gambar 4. Hasil Uji Regresi Pengaruh BAP pada Waktu Muncul Akar *Eichhornia Crassipes*.



Gambar 5. Hasil Uji Regresi Pengaruh NAA pada Waktu Muncul Akar *Eichhornia Crassipes*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka didapatkan perlakuan B3N2 (10 μ M BAP dan 0,5 μ M NAA) merupakan perlakuan paling cepat dalam



waktu muncul tunas, muncul daun, dan muncul akar. Waktu muncul tunas diperoleh konsentrasi yang optimum dengan penambahan BAP secara mandiri diperoleh angka 9,70 μM , waktu muncul akar dipengaruhi oleh pemberian BAP dan NAA secara mandiri, dan waktu muncul daun dipengaruhi adanya interaksi BAP dan NAA dan diperoleh konsentrasi optimal 8,65 μM BAP ditambah 0,5 μM NAA. Perkecambahan biji *Eichhornia Crassipes* sangat baik menggunakan media *vacin and went* (VW).

SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah untuk mempercepat biji berkecambah bisa menggunakan zat pengatur tumbuh seperti BAP atau GA3 dengan konsentrasi yang sedikit. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal pada *Eichhornia Crassipes* dengan menambahkan 10 μM BAP dan 0,5 μM NAA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini dengan baik dan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Alitalia, Y. (2008). Pengaruh Pemberian BAP dan NAA terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Mikro Kantong Semar (*Nepenthes Mirabilis*) secara In Vitro. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Egi, N. (2017). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Multiplikasi Tunas dan Bahan Penyangga pada Pembentukan Plantlet Kantong Semar *Adrianii* (*Nepenthes Adrianii*) dengan Kultur In Vitro. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(2), 31-44.
- Eilenberg, H., Cohen, S.P., Rahamin, Y., Sionov, E., Segal, E., Carmeli, S., and Zilberstein, A. (2010). Induced Production of Antifungal Naphtoquinones in the Pitchers of the Carnivorous Plant *Eichhornia Khasiana*. *Journal of Experimental Botany*, 61(3), 911-922.
- Hanafiah, K.A. (2011). *Rancangan percobaan : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Jala, A. (2012). Types of Media for Seeds Germination and Effect of BA on Mass Propagation of *Nepenthes mirabilis* Druce. *American Transactions on Engineering & Applied Sciences*, 1(2), 163-171.
- Lestari, E.G. (2011). Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*, 7(1), 63-68.
- Mansur, M. (2006). *Eichhornia, Eceng Gondok yang Unik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Purwanto, A.W. (2007). *Budi Daya Ex-Situ Nepenthes : Kantong Semar nan Eksotis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sukawan, I.K. (2000). Perbanyakan Tanaman Nenas Varietas *Veriegata* (*Ananas comosus* "veriegatus") secara In Vitro. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.





Biocaster : Jurnal Kajian Biologi

E-ISSN 2808-277X

Vol. 1, No. 1, Oktober 2021; Hal. 10-18

<https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster/>

Zulkarnain, I. (2014). Retrieved June 17, 2021, from Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Interactwebsite: <http://lipi.go.id/lipimedia/eceng-gondok-membantu-benahi-ekosistem-sungai/9269>.



Dikelola dan Diterbitkan oleh:
Lembaga Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian
(LP3) Kamandanu