Komposisi Tanaman Akuatik Di Danau Tempe Kabupaten Wajo dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran Ekologi Tumbuhan

Composition of Aquatic Plants in Tempe Lake Wajo Regency and Utilization as Learning Media Plant Ecology

Muhammad Nasir*, Muhammad Nur
Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Puangrimaggalung Sengkang
email: muh.nasir250@gmail.com

Abstract: *Aquatic Plants are very important role in a waters due to it serve maintaing the balance of aquatic ecosystems. This study aims to identify and analyze the aqatic plants in Lake Tempe of Wajo Regency and utilization as learning media and observation subject of ecology plants for students biology education in STKIP Puangrimaggalatung Sengkang. The research was conducted from July to September 2017. Sampling were taken by transect technique and using two line transect (plot M and plot N). Based on identified aquatic plants applied that consisted of 6 families and 9 species. Overall, density value of aquatic plants is 0.043, relative density 1.00001%, frequency 7.5, relative frequency 1%. The value of species diversity (H') is 1.35 which showed moderate species diversity, and dominance index (D) 0.31 showed aquatic plants that dominate. The most dominant aquatic plant is Echhornia grassipes in two locations of observation.*

Keywords: *aquatic plant, tempe lake, learning media*

1. Pendahuluan

Danau Tempe merupakan salah satu danau di Sulawesi Selatan yang termasuk tipe danau paparan banjir dengan titik kordinat antara 3º39'–4º16' LS dan 119º 53'–120º 27' BT. Danau Tempe yang mempunyai luas 14.406 hektar, terletak di tiga wilayah kabupaten yaitu Wajo (8.510 ha), Soppeng (3.000 ha), Sidrap (2.896 ha). Pada musim hujan luas Danau Tempe sekitar 45.000 ha, musim kemarau sekitar 1.000 ha (Unru, 2010). Secara topografi dan hidrologi Danau Tempe tidak terpisah dari 2 (dua) danau di sekitarnya yaitu Danau Sidenreng dan Danau Buaya yang mempunyai daerah pengaliran sungai seluas 6.138 km^2, secara limnologi dan ekologi, danau ini termasuk tipe danau entropies, yaitu berbentuk cawan yang sangat datar dengan karakteristik tersedianya lahan pasang surut luas di sekitar danau.

Letak geografis Danau Tempe mempengaruhi biota yang hidup di dalamnya. Selain ikan, planton dan burung dengan habitat hidup di Danau Tempe tanaman air atau tanaman akuatik juga banyak ditemui di badan perairan. Sejak kurang lebih 10 tahun terakhir ini muncul masalah yang disebabkan oleh peledakan tanaman akuatik, Peledakan tanaman akuatik merupakan salah satu indikator bahwa telah terjadi kelimpahan unsur hara atau eutrofikasi pada suatu perairan. Tanaman akutik menurut Odum dan Barrett (2005) adalah tanaman yang berfungsi sebagai produsen penghasil energi dalam suatu ekosistem.

Lebih lanjut dijelaskan tanaman akuatik termasuk salah satu komponen biologi dalam ekosistem danau yang sangat sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan (Sunanisari et al. 2008). Pada ekosistem danau, tanaman akuatik berperan sebagai sumber makanan bagi organisme perairan (*feeding ground*), tempat bertelur ikan (*spawning ground*), tempat memijah ikan (*nursery ground*), sekaligus tempat berlindung bagi ikan dan hewan-hewan invertebrata perairan (*shelter ground*). Lebih lanjut, tanaman akuatik juga memproduksi oksigen selama proses fotosintesis, memberikan nilai keindahan bagi danau, bahkan beberapa di antaranya mampu menyerap unsur logam berat, sehingga dapat mengurangi pencemaran (Sunanisari et al. 2008).

Keingintahuan tetantang biodeversity telah memunculkan studi tentang pentingnya nilai keragaman suatu spesies, baik terhadap asesmen tetang keanekaragaman tanaman yang hidup pada suatu perairan. Banyak studi yang telah dilakukan berkaitan dengan tumbuhan air yang dihubungkan dengan faktor-faktor lingkungan lain untukmemprediksi kelimpahan dan biomassa beberapaspesies tumbuhan air (Milne et al. 2002; Lacoul dan Freedman 2006; Téllez et al. 2008). 2004; Surbakti 2011; Ohee 2013). Studi terkait tanaman akuatik perlu dilakukan karena berperan penting pada perairan seperti Danau Tempe karena danau ini memiliki nilai sangat penting ditinjau dari fungsi hidrologi dan ekonomi. Lebih lanjut Danau Tempe juga memiliki fungsi ekologi dan konservasi karena merupakan tempat hidup beberapa spesies organisme air, termasuk beberapa ikan endemik seperti Ikan Celebes Rainbow *(Telmatherina ladigesi)* dan Ikan Binhisi *(Oryzias celebensis)*.

Teknologi pendidikan yang terus berkembangan menuntut dosen selalu kreatif untuk memanfaatkan alam sekitar sebagai media yang berisi informasi pendidikan sebagai sumber informasi belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Mata kuliah ekologi tumbuhan merupakan salah satumata pelajaran yang menekankan pada pelajaran langsung untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa supaya mampu menjelajahi dan memahami keanekaragaman alam sekitar secara ilmiah dengan penerapan lingkungan sebagai sumber belajar.

Media pada proses perkuliahan ternyata dapat menjadi sarana dan sumber belajar yang membantu menyajikan sesuatu yang rumit dan kompleks menjadi pembelajaran yang menarik dalam mengidentifikasi ciri-ciri dan komposisi tanaman akuatik. Usaha mengungkap lebih dalam dari fenomena tersebut maka penulis menganggap sangat perlu untuk melakukan penelitian tentang komposisi tanaman akuatik di Danau Tempe Kabupaten Wajo dan pengembangannya sebagai media pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2017 sampai dengan bulan Maret dengan pemilihan lokasi sampling secara purposive sehingga sampel dapat mewakili perairan tersebut (Soegianto,1994). Pengambilan sampel di lokasi penelitian dengan membuat 2 (dua) garis transek di 2 (dua) stasiun pengamatan dengan interval stiap stasiun 3 meter. Transek dibuat berbentuk persegi dengan penggunaan pipa paralon ukuran 2 m x 2 m dan diletakkan pada rimbunan tanaman air.

Penentuan letak sampel yaitu berdasarkan lokasi seperti petak sampel dapat dicapai dengan perahu, dan keadaan tanaman dapat dipijak. Sampel diambil dari 2 (dua) stasiun pengamatan, yaitu berada di wilayah limnetik (wilayah bebas pengaruh tepi) selalu berair sepanjang tahun dan berada diwilayah inlet dimana Sungai Walennae sebagai sumber sedimentasi bagi danau Tempe.

Parameter yang dianalisa meliputi:

Kerapatan (K)

$$= \frac{\text{Jumlah total individu suatu jenis}}{\text{Luas petak ukur pengamatan (plot)}}$$

Kerapatan Relatif (KR)

$$= \frac{\text{Kerapatan dari suatu jenis x 100 \%}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}}$$

Frekuensi (F)

$$= \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

Frekuensi Relatif (FR)

$$= \frac{\text{Frekuensi dari suatu jenis x 100 \%}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}$$

Keanekaragaman Jenis

Menurut Odum (1971) rumus indeks keanekaragaman jenis dari Shannon–Wiener (1963) :

H' = -∑ pi log pi

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shannon–Wiener didefinisikan sebagai berikut :

a. H' > 3 menunjukkan keanekaragaman spesies yang tinggi.
b. H' 1 = H' = 3 menunjukkan keanekaragaman spesies yang sedang.
c. H' < 1 menunjukkan keanekaragaman spesies yang rendah.

3. Hasil Penelitian

Temuan di lapangan menunjukkan bahwa, secara umum ditemukan 9 spesies tumbuhan air yang termasuk ke dalam 6 famili di Danau Danau Tempe. Beberapa spesies terlihat sama posisinya pada lokasi penelitian. Spesies tanaman akuatik yang paling banyak ditemukan adalah di Stasiun 1 (M), sebanyak 6 spesies dan Stasiun 2 (N), tiga spesies. Kedua stasiun ini memiliki dasar substrak dengan keadaan berlumpur dan tambahan batu kecil dan sedikit berpasir, hal ini memungkinkan menjadi habitat hidup tanaman berbiji dan tunas-tunas tanaman akuatik air melekat dan dan tersebar di antara substrak tersebut (Paramitha et al. 2014). Selain itu, wilayah M dan N memiliki arus yang tenang. Menurut Paramitha et al. 2014), arus air memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman akuatik. Arus yang tenang akan meningkatkan kelimpahan dan keanekaragaman tanaman akuatik, sedangkan arus yang kuat akan menghambat pertumbuhan tanaman akuatik tersebut. Dari data yang diperoleh, tanaman akuatik di Danau Tempe masih didominasi oleh tanaman asli. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan ekosistem Danau Tempe masih masih tergolong cukup baik.

Tabel 1. Identifikasi tumbuhan air yang ada di Danau Tempe

No	Spesies	Cara Hidup	Jumlah Individu	Kerapatan Ind/Ha	Kerapatan Relatif	Frekuensi	Frekuensi %
1	*Scirpus grossus* L. f.	Emergen	8	0,00080	0,06611	1	0.15384
2	*Hydrilla verticillata* L.f.	Subemerced	2	0,00020	0.01652	1	0.15384
3	*Ottelia alismoides* (L.) Pers.	Floating Leave	1	0,00010	0.00826	0.5	0.06923
4	*Nymphaea lotus* L.	Floating Leave	1	0,00010	0.00826	0.5	0.06923
5	*Echinochloa colonum* (L.) Link	Emengen	9	0,00090	0.07438	1	0.15384
6	*Polygonum barbatum* L.	Floating Leave	3	0,00030	0.02479	0.5	0.06923
7	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms	Free Floting	89	0,00890	0.73553	1	0.15384
8	*Cyperus platystylis*	Emergen	7	0,00070	0.05781	0.5	0.06923
9	*Limnocharis flava*	Emergen	1	0,00010	0.00826	0.5	0.06923
Jumlah Individu			121	0.012100	0.99992	6.5	0.09615

Hasil penelitian menunjukkan bahwah jumlah individu kedua stasiun adalah 398 individu (Tabel 1). Hasil nilai indeks keanekaragaman (H') memperlihatkan bahwa nilai H' 1 = H' = 3 menegaskan bahwa Danau Tempe memiliki indeks keanekaragaman 1,40 kategori ini digolongkan pada kategori keanekaragaman vegetasi yang sedang.

Selanjutnya nilai D (dominasi) di danau Tempe sebesar 0,35 maka keanekaragamannya sedang dan kelimpahannya tinggi atau ada jenis yang mendominasi.

4. Pembahasan

Cara hidup tanaman akuatik yang dominan di Danau tempe adalah tipe *emergent*, *floating leaves*, dan *submersed*. Berdasarkan morfologi, tipe *emergent* lebih mudah bertahan hidup pada air yang berarus dibandingkan jenis tanaman yang lain, karena akarnya menjadi penahan untuk tetap berada di posisi semula, sedangkan batang dan daunnya yang mencuat di atas permukaan air tidak akan terlalu dipengaruhi oleh arus. Selain itu, tanaman tipe *emergent* membentuk rantai penyambung ekologi yang menghubungkan antara wilayah daratan dan perairan serta memiliki sebaran distribusi hidup yang luas (Odum dan Barrett 2005).

Tanaman akuatik dengan tipe *emergent* di Danau Tempe adalah adalah *Scirpus grossus* L. f., *Echinochloa colonum.* Tipe *floating leaves yaitu Ottelia alismoides* (L.) Pers. *Nymphaea lotus* L., *Eichhornia crassipes* menggunakan bagian permukaan daunnya melakukan fotosintesis dan dapat mengurangi penetrasi cahaya ke dalam air. Sementara itu, produksi primer dari tumbuhan air tipe *submersed* merupakan sumber utama bahan organik yang penting bagi kehidupan ekosistem perairan.

Jumlah spesies dan jumlah individu tanaman akuatik yang terdapat di tiap stasiun penelitian berhubungan dengan tipe substrat dan tipe arus. Stasiun 1 dan Stasiun 2 memiliki jenis material berlumpur, dengan tipe arus sedang. Selain itu, aktivitas masyarakat memberi pengaruh terhadap kelimpahan tanaman akuatik. Dalam hal ini, limbah dari lahan pertanian dan limbah rumah tangga yang mengandung bahan organik akan menyuburkan perairan danau.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan spesies tanaman akuatik yang dominan di Danau Tempe. Keadaan perairan Danau Tempe yang sudah termasuk eutrofik ringan. Menurut Giesen (1991), Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan satu indikator yang menunjukkan suatu perairan berada pada status eutrofik. Selain itu, eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) mampu beradaptasi pada intensitas cahaya yang rendah, ini memungkinkan tanaman tersebut mulai berfotosintesis lebih awal, sehingga lebih banyak penyerapan karbon terlarut pada air dibandingkan tanaman air yang lain. Selain itu Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) memiliki ketahanan untuk tetap dapat berkembang biak secara vegetatif dan memproduksi biomassa walaupun dalam lingkungan dengan kondisi yang kurang baik (Foroughi 2011).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) berkembang dengan cepat karena memiliki biji yang bisa bertahan bertahan lama di dalam sedimen. Tipe tanaman ini dianggap sebagai gulma air nomor satu di wilayah Asia Tenggara (Pancho dan Soerjani 1978; Yonathan et al. 2013). Eceng gondok berkembang biak secara vegetative melalui ramet (*daughter plants*) setiap 11–18 hari sekali di bawah kondisi yang cocok. Saat ramet membentuk akar, stolon yang putus akan terpisah dari induknya dan menjadi individu baru. Dengan demikian, populasi eceng gondok akan meningkat dengan cepat (Tellez et al. 2008). Menurut Setyanto dan Warniningsih (2011) tumbuhan ini dapat menurunkan kadar pencemar untuk parameter kekeruhan, warna, COD, BOD, Fe, dan ammonia pada air sungai. Selain itu menurut Tosepu (2012), eceng gondok juga mampu menurunkan akumulasi kadar Pb dan Cd di air hingga titik nol.

Berdasarkan hasil penelitian ini, temuan keadaan Danau Tempe masih layak sebagai tempat tumbuh vegetasi tanaman akuatik, tempat berlindung dan bertelur, serta makanan bagi ikan herbivora dan manfaatnya misalnya kerajinan dan penelitian lanjutan tentang peran tumbuhan air untuk obat-obatan. Dan yang sangat penting

adalah perlunya konservasi sumberdaya air untuk mengendalikan tanaman akuatik yang biasa dianggap sebagai gulma atau tumbuhan pengganggu karena kecepatan pertumbuhan yang tinggi yang dapat mempengaruhi ekosistem dan pendangkalan perairan yang mengubahnya menjadi daratan.

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ditemukan tanaman akuatik yang terindentifikasi ditetapkan bahwa terdapat 9 spesies dari 6 famili Keanekaragaman tanaman akuatik di danau Tempe menunjukkan keanekaragaman spesies yang sedang dan nilai dominasi yang menunjukkan ada jenis tumbuhan air yang dominan. Spesies tumbuhan air yang paling sering ditemukan adalah eceng gondok. Dengan demikian, Danau Tempe termasuk kategori eutrofik. Tipe hidup tumbuhan air yang dominan adalah *emergent.*

Referensi

Foroughi, M. (2011). Role of *Ceratophyllum demersum* in Recycling Macro Elements From Wastewater. Journal Applied Science Environment Management 15 (2), 401–404.

Giesen, W. (1991). Checklist of Indonesian Freshwater Aquatic Herbs (Including an Introduction to Freshwater Aquatic Vegetation). Asian Wetland Bureau-Indonesia. PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report No. 27.

Milne, J. M., K. J. Murphy, & S. N. Thomaz. (2002). Morphological Variation in *Eichhornia azurea* (Kunth.) and *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. in Relation to Vegetation Type and Environmental Factors in the Flood Plain of the Rio Paraná, Brazil. Pages 171–174 Proc.11th EWRS Int. Symp. on Aquatic Weeds, Molietz, France.

Odum. E. (1993). Fundamental of Ecology. W.B. Souders Company. Toronto. 577 pp.

Odum, E. P., dan G. W. Barrett. (2005). Fundamentals of Ecology. 5th Edition. Thomson Learning, United States.

Pancho, JV and Soerjani M. (1978). Aquatic Weeds of Southeast Asia.

Sunanisari, S., A. B. Santoso, E. Mulyana, SNomosatryo, & Y. Mardiyati. (2008). Penyebaran Populasi Tumbuhan Air di DanauSingkarak. LIMNOTEK 15(2), 112–119.

Setyanto, K., dan Warniningsih. (2011). Pemanfaatan Eceng Gondok Untuk Membersihkan Kualitas Air Sungai Gadjahwong Yogyakarta. Jurnal Teknologi Technoscientia 4 (2), 17–22.

Soegianto R. (1994). Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Usaha Nasional, Surabaya. 165 halaman.

Téllez, T. R., E. M. D. R. López, G. L. Granado, E. A. Pérez, R. M. López, & J. M. S. Guzmán. 2008. The Water Hyacinth, *Eichhornia crassipes*: An Invasive Plant in The Guadiana River Basin (Spain). Aquatic Invasions 3(1), 42–53.

Tosepu, R. (2012). Laju Penurunan Logam BeratPlumbum (Pb) dan Cadmium (Cd) Oleh *Eichornia Crassipes* dan *Cyperus Papyrus*. Jurnal Manusia dan Lingkungan 19 (1), 37–45.

Unru, A.B. (2010). Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Danau Tempe. Kabupaten Wajo:Dinas Kelautan dan PerikananKabupaten Wajo.