

The Association of *Pistia stratiotes* and Fish in the Dam of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

By

**Cyntia¹⁾, Efawani²⁾, Deni Efizon²⁾
sihombingcyntia64@gmail.com**

Abstract

The water surface of the dam of the Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University is almost covered by *Pistia stratiotes* and this condition may affect the availability of fish in that area. To understand the types of fish associated with that aquatic plant, a research has been conducted February to March 2017. Based on plant density, there were 3 sampling sites, site 1 (46.19 plants/m²), site 2 (14.6 plants/m²) and site 3 (52.31 plants/m²). A modified quadrant (2 x 2 m, completed with fish trapping net attached) was placed for an hour in each site. Samplings were conducted 4 times, once/week. Results shown that there is a relationship between the plant density and the number of fish as well as the types of fish present. As the density of the plant increase, the number and type of fish present was also increase. The types of fish present are as follows: *Trichogaster trichopterus*, *T. pectoralis*, *Trichopsis vittata*, *Rasbora einthovenii*, *Oreochromis niloticus*, *Xenentodon canciloides*, and *Channa striata*. In the lower surface of the plant, there were fish eggs attached. Data obtained indicate that there were 7 fish species associated with *P. stratiotes* and the community of the plant may serves as hatchery of the associated fish.

Keywords : *The Dam of the Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University, Aasosoation*

Asosiasi Tumbuhan Air Kiapu (*Pistia stratiotes*) dengan ikan di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan universitas Riau

Oleh

Cyntia¹⁾, Efawani²⁾, Deni Efizon²⁾
sihombingcyntia64@gmail.com

Abstrak

Meningkatnya jumlah kerapatan tumbuhan air kiapu dan menurunnya jumlah spesies tumbuhan air yang ada di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau membuat kondisi lingkungan Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau sudah mengalami perubahan. Namun, informasi tentang asosiasi tumbuhan air kiapu dengan ikan di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau masih terbatas, sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2017 dengan Metode survei, dimana Pengambilan sampel dilakukan empat kali dalam jangka waktu sebulan, Sampel tumbuhan air kiapu ini diambil dengan menggunakan tiga lokasi sampling yang berukuran $2 \times 2 \text{ m}^2$ dengan modifikasi antara pipa paralon dan jaring dengan *mesh size* 0,5 cm. lokasi sampling tersebut diletakkan secara diagonal di Waduk Faperika dan tunggu sekitar satu jam untuk melihat asosiasi dan jenis ikan yang berada pada masing-masing lokasi sampling..

Dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa kerapatan rata-rata tumbuhan air kiapu dari setiap lokasi sampling berbeda. Dimana, Lokasi Sampling pertama ditemukan kerapatan rata-rata 46.19 individu/ m^2 yang merupakan kerapatan tinggi, sedangkan lokasi sampling kedua sebesar 14.6 individu/ m^2 yang merupakan kerapatan yang sedang dan pada petakan ketiga sebesar 52.31 individu/ m^2 yang merupakan kerapatan tertinggi.

Sedangkan dari hasil tersebut, didapat bahwa tujuh jenis ikan yang berasosiasi dengan kiapu diantaranya *Trichogaster tricopterus*, *T. pectoralis*, *Trichopsis vittata*, *Rasbora einthovenii*, *Oreochromis nilotiucus*, *Xenentodon canciloides*, dan *Channa striata*..

Kata Kunci: Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Asosisasi.

PENDAHULUAN

Pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau terdapat sebuah waduk yang terkenal dengan nama Waduk Faperika UR, waduk ini merupakan salah satu wadah sebagai tempat mahasiswa/i Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau untuk praktikum, dan sebagai tempat menampung air dari kanal-kanal atau parit-parit yang ada di sekitar Universitas Riau, mencegah terjadinya banjir, dan sebagai daya tarik masyarakat yang berkunjung ke

Universitas Riau. Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau juga memiliki banyak sumberdaya hayati seperti ikan, moluska, krustasea, dan tumbuhan air yang banyak sehingga hampir menutupi permukaan perairan (Panggabean, 2016).

Oleh karena tumbuhan kiapu yang hampir menutupi permukaan air di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau dan

informasi yang masih terbatas terhadap penelitian yang membahas tentang asosiasi tumbuhan air kiapu dengan ikan. Oleh karena itu penulis tertarik ingin mengetahui asosiasi tumbuhan air kiapu dengan ikan yang ada di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2017 di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Universitas Riau, Pekanbaru (Lampiran 1). Kegiatan penelitian dibagi dalam dua tahap, yaitu: kegiatan di lapangan dan di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana Waduk Faperika UR dijadikan sebagai lokasi penelitian, tumbuhan air, dan ikan yang berada di sekitar tumbuhan air sebagai objek penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel tumbuhan air, kerapatan tumbuhan air, ikan dan pengukuran kualitas air di lapangan dilakukan sebanyak 4 kali pengambilan dalam kurun waktu satu bulan. Semua jenis tumbuhan air kiapu melakukan penghitungan kerapatan tumbuhan kiapu di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau dengan menggunakan tiga buah petakan kuadrat yang berbentuk segi empat yang berukuran $2 \times 2 \text{ m}^2$ dengan modifikasi tambahan jaring dibawah petakan kuadrat dengan mesh size 0,5 inch secara diagonal

pada Waduk Faperika UR. Untuk melihat jenis dan kerapatannya, maka dilakukan perhitungan tumbuhan air yang terdapat dalam kuadrat. Setelah dihitung, kiapu tersebut diambil satu persatu dibersihkan dari lumpur untuk melihat telur ikan yang menempel pada bawah daun kiapu tersebut.

Sedangkan penangkapan ikan dilakukan di sekelompok tumbuhan air yang berada di dalam petakan kuadrat yang terdapat jaring yang didiamkan selama satu jam untuk melihat jenis ikan apa saja yang berada pada tumbuhan air kiapu di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, kemudian ikan dimasukkan ke dalam plastik sampel dan diberi label pengambilan menggunakan kertas label yang ditulis dengan pensil 2B. Selanjutnya dimasukkan ke dalam ember, kemudian ikan langsung dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

Pengambilan Sampel Tumbuhan Air, Ikan, Kerapatan Tumbuhan Air dan Parameter Kualitas Air

Pengambilan sampel tumbuhan air, kerapatan tumbuhan air, ikan dan pengukuran kualitas air di lapangan dilakukan sebanyak 4 kali pengambilan dalam waktu seminggu.

Kerapatan Kiapu dan Identifikasi Ikan

Kerapatan Tumbuhan Air Kiapu

Kerapatan kiapu dilakukan dengan cara menghitung jumlah jenis kiapu yang ditemukan di dalam lokasi sampling yang telah diletakkan pada garis transek di perairan. Untuk menghitung kerapatan kiapu dilakukan perhitungan berdasarkan metode

Atrimus dan Hendri (1985) dalam Anthony (2015).

$$A = \frac{\text{Jumlah individu dalam kuadrat}}{\text{Luas kuadrat (m}^2\text{)}}$$

Keterangan: A = Kerapatan tumbuhan air (ind/m²)

Kerapatan Relatif Tumbuhan Air Kiapu

Kerapatan relatif merupakan persentase dari masing-masing jenis tumbuhan air yang menutupi permukaan perairan, maka dilakukan perhitungan menurut Bengen dalam Fazli (2013), dengan rumus:

$$\text{KR (\%)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis} \times 100 \%}{\text{Kerapatan total dari setiap jenis}}$$

Keterangan : KR = Kerapatan Relatif

Kriteria penutupan tersebut mengacu pada Brower *et al.* dalam Kurniawan (2013) menyatakan bahwa kriteria penutupan vegetasi tumbuhan air sebagai berikut:

- C < 5% = sangat jarang,
- C 5 % - < 25% = jarang,
- C 25 % - < 50% = sedang,
- C 50 % < 75% = rapat,
- C ≥ 75% = sangat rapat.

Keterangan:

C = nilai penutupan vegetasi (%).

Identifikasi Ikan

Ikan yang didapat dari lokasi sampling dimasukkan ke dalam toples atau ember untuk dibawa ke laboratorium untuk melakukan pengidentifikasian pada ikan yang didapat di sekitar tumbuhan air kiapu yang ada di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerapatan dan Kerapatan Relatif Tumbuhan Air Kiapu

Untuk menentukan jenis ikan yang ditemukan di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau dilakukan pengamatan secara morfologi. Identifikasi ikan merujuk pada Saanin (1968), Kottelat *et al.* (1993), dan *website Fish Base*.

Asosiasi Tumbuhan Air Kiapu dengan Ikan

Setelah diketahui jenisnya, maka tumbuhan air kiapu dan ikan akan dibahas secara deskriptif. Jenis kiapu tersebut kemudian dikaitkan dengan ikan yang hidup dan berasosiasi di sekitarnya, untuk mendapatkan data spesies ikan apa yang hidup dan berasosiasi di sekitar tumbuhan air kiapu tersebut.

Teknik Pengukuran Sampel Parameter Kualitas Air

Pengukuran kualitas air (kimia dan fisika) sampel dilakukan sebanyak dua kali yaitu di awal dan di akhir pengamatan di lapangan, seperti: pH, oksigen terlarut, CO₂ bebas, nitrat, fosfat, suhu, dan kecerahan dan dilakukan di lapangan dan di laboratorium.

Analisis Data

Data hasil asosiasi tumbuhan air dengan ikan dan pengukuran parameter kualitas air baik secara fisika (suhu dan kecerahan), kimia (pH, O₂ terlarut, CO₂ bebas, nitrat, dan fosfat), di lapangan maupun di laboratorium selama penelitian, ditabulasikan dalam bentuk tabel, gambar, grafik, kemudian dianalisis secara deskriptif.

Kerapatan Tumbuhan Air Kiapu

Kerapatan kiapu terendah di Waduk Faperika UR terletak pada lokasi

sampling 2 minggu keempat dengan jumlah 0 ind/m² atau tidak memiliki kiapu dan kerapatan tertinggi terletak pada lokasi sampling 3 pada minggu pertama dengan jumlah 69,25 ind/m² sedangkan, rata-rata kerapatan kiapu pada lokasi sampling 1 sebanyak 46,19 ind/m² yang merupakan kerapatan tertinggi kedua, pada lokasi sampling 2 sebanyak

14,06 ind/m² yang merupakan kerapatan sedang, dan pada lokasi sampling 3 sebanyak 52,31 ind/m² yang merupakan kerapatan yang paling tinggi diantara seluruh lokasi sampling. untuk mengetahui lebih jelas kerapatan dan kerapatan rata-rata tumbuhan air di Waduk Faperika UR dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Kerapatan Tumbuhan Air Kiapu (*P. stratiotes*) pada Masing-Masing Lokasi Sampling Selama Penelitian

Minggu	Lokasi Sampling		
	LS 1 (ind/m ²)	LS 2 (ind/m ²)	LS 3 (ind/m ²)
I	68,25	25,5	69,25
II	60,25	20,25	54,75
III	30,75	10,5	46,75
IV	25,5	0	38,5
JUMLAH	184,75	56,25	209,25
RATA-RATA	46,19	14,06	52,31

Keterangan: LS 1:Lokasi Sampling 1; LS 2:Lokasi Sampling 2; LS 3 : Lokasi Sampling 3.

Kerapatan Relatif Tumbuhan Air Kiapu

Kisaran kerapatan relatif tumbuhan air yang terdapat di Waduk Faperika UR adalah 0%-45,33%, dimana jenis tumbuhan air

yang tertinggi yaitu 45,33% yang ditemukan pada lokasi sampling kedua Minggu pertama dan kerapatan relatif terendah adalah 0% , untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kerapatan Relatif Tumbuhan Air Kiapu (*P. stratiotes*) Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel di Waduk Faperika UR

Minggu	Lokasi Sampling		
	LS 1 (%)	LS 2 (%)	LS 3 (%)
I	36,94	45,33	33,10
II	32,61	36	26,16
III	16,64	18,67	22,34
IV	13,81	0	18,40
JUMLAH	100	100	100

Keterangan: LS 1:Lokasi Sampling 1; LS 2:Lokasi Sampling 2; LS 3:Lokasi Sampling 3.

Jumlah dan Jenis Ikan yang Berasosiasi dengan Tumbuhan Air Kiapu

Ikan-ikan yang terdapat dalam asosiasi tumbuhan air kiapu dengan ikan didapat bahwa 6 famili, diantaranya famili Anabantidae ada satu genus *Trichogaster* terdapat dua spesies seperti *Trichogaster trichopterus* dan *T. pectoralis*. Kemudian, terdapat famili

Tabel 3. Jenis-Jenis Ikan yang Tertangkap di Waduk Faperika UR

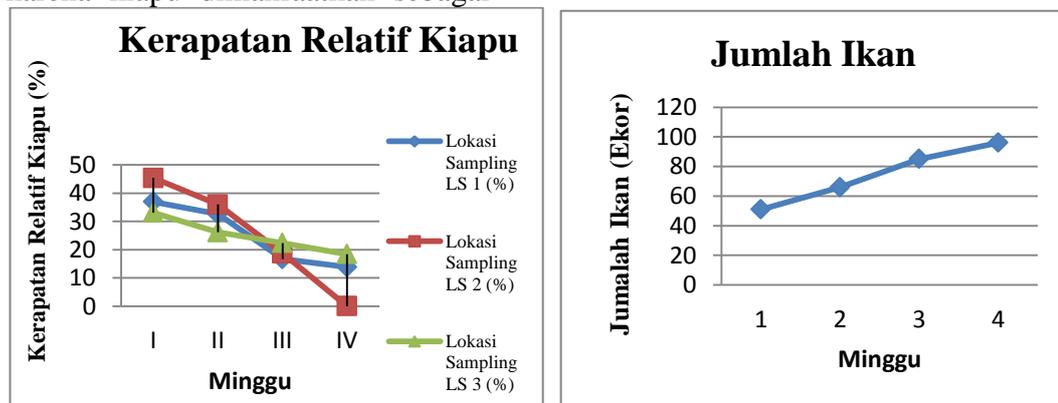
No	Famili	Genus	Spesies	Nama Daerah
1	Anabantidae	Trichogaster	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Sepat Rawa
2	Anabantidae	Trichogaster	<i>T. pectoralis</i>	Sepat Siam
3	Belonidae	Xenentodon	<i>Xenentodon canciloides</i>	Julung-Julung
4	Channidae	Channa	<i>Channa striata</i>	Gabus
5	Cichlidae	Oreochromis	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila
6	Cyprinidae	Rasbora	<i>Rasbora einthovenii</i>	Pantau
7	Osphronemidae	Trichopsis	<i>Trichopsis vittata</i>	Cupang

Asosiasi Tumbuhan Air Kiapu dengan Ikan.

Pada gambar 1 dapat dilihat berdasarkan waktu, bahwa terjadinya penurunan tingkat kerapatan kiapu dan kerapatan relatif kiapu setiap minggunya. Namun, jumlah ikan meningkat. Dalam hal ini berbanding terbalik dengan jumlah dan jenis ikan karena kiapu dimanfaatkan sebagai

Belonidae, Channidae, Cichlidae, Cyprinidae dan Osphronemidae mana masing-masing hanya terdapat satu genus dan satu spesies, seperti *Xenentodon canciloides* (julung-julung), *Channa striata* (gabus), *Oreochromis niloticus* (nila), *Rasbora einthovenii* (pantau), dan *Trichopsis vittata* (cupang). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

makanan ikan, sehingga ikan banyak memakan kiapu, sedangkan kiapu belum berkembangbiak, ikan sudah memakan kiapu tersebut sehingga pertumbuhan kiapu lambat dan perkembangan ikan cepat. Hal ini juga didukung oleh Safitri (2009) yang menyatakan bahwa pertumbuhan kiapu akan mempengaruhi kehidupan organisme perairan.



Gambar 1. Hubungan Asosiasi Kiapu dengan Ikan di Waduk Faperika UR
Tumbuhan air kiapu ini terdapat berbagai macam fungsi di perairan salah satunya sebagai tempat pemijahan ikan, sebagai pakan alami ikan dan sebagai tempat peletakan telur ikan di bawah daun

tumbuhan air kiapu tersebut. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar

2.



Gambar 2. Telur Ikan yang Ada di Kiapu

Parameter Kualitas Air

Selama penelitian yang dilakukan bulan Februari-Maret 2017 pada waduk Faperika UR dilakukan dua kali pengukuran dengan ditemukan kisaran parameter kimia diantaranya pH 6, pada parameter DO sekitar 3-7 mg/L, pada parameter CO₂ bebas sekitar 5-10 mg/L, pada parameter nitrat berkisar antara

0,03-0,38 mg/L, sedangkan pada parameter fosfat berkisar antara 0,16-0,45 mg/L, pada parameter fisika seperti suhu berkisar antara 24-26°C, kecerahan perairan sampai dasar perairan, dan kedalaman waduk Faperika UR berkisar 100 cm. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air di Waduk Faperika UR

No	Parameter	Satuan	Pengambilan Sampel		Kisaran
			Awal	Akhir	
I.	Kimia				
	pH	-	6	6	6
	DO	mg/L	7	3	3-7
	CO ₂ Bebas	mg/L	5	10	5-10
	Nitrat	mg/L	0,03	0,38	0,03-0,38
	Fosfat	mg/L	0,16	0,45	0,16-0,45
II.	Fisika				
	Suhu	°C	24	26	24-26
	Keceraham	cm	-	-	-
	Kedalaman	cm	100	100	100

Keterangan : *PP No. 82 Tahun 2001 (Kelas II)

#Tidak dipersyaratkan

Menurut PP No. 82 Tahun 2001 (Kelas II) bahwa kualitas air di

Waduk Faperika UR masih tergolong bagus untuk dikembangkan

organisme perairan termasuk kiapu

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan di Waduk Faperika UR adalah kerapatan relatif dari kiapu yang berkisar 0% hingga 45,33% yang merupakan kerapatan yang tergolong kerapatan sedang dan hampir seluruh jenis ikan seperti *Trichogaster tricopterus*, *T. pectoralis*, *Trichopsis vittata*, *Rasbora einthovenii*, *Oreochromis niloticus*, *Xenentodon canciloides*, dan *Channa striata* yang berasosiasi pada tumbuhan air kiapu (*Pistia stratiotes*) pada Waduk Faperika UR namun, anakan ikan *Trichogaster*

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad. 2004. Kimia Lingkungan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Ditjen Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. IPB. Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- Alaerts, G. dan S. S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Anthony. 2015. Jenis dan Kerapatan Tumbuhan Air di Danau Lubuk Siam Desa Lubuk Siam Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. 33 Hal. (Tidak Diterbitkan).
- APHA. 2012. Standard Method for Examination of Water and Waste Water. APHA-AWWA-WPFC. Port Press. Washington DC.
- Chun, A. 2007. Pemanfaatan Kiapu (*Pistia stratiotes*) dalam Remediasi Kualitas Effluent

dan ikan.

merupakan ikan yang terbanyak dijumpai di kiapu, karena kiapu dimanfaatkan sebagai tempat perlindungan dari predator dan sebagai tempat asuhan.

Saran

Dalam penelitian ini, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian berikutnya tentang pengurangan tumbuhan air kiapu di waduk Faperika UR agar perairan waduk Faperika UR tidak mengalami pendangkalan seperti saat ini, walaupun sudah terdapat asosiasi tumbuhan air kiapu (*Pistia stratiotes*) dengan ikan di waduk Faperika UR

IPAL PT. Djarum-Kudus (Skala Laboratorium). Skripsi Universitas Diponegoro. Semarang. 1 (3):1-6 .

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.

Ewusie, I. Y. 1990. Pengantar Ekologi Tropika. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Fazli, M. 2013. Jenis dan Kelimpahan Tumbuhan Air di Danau Rengas Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).

Indrawati. 2008. Keanekaragaman Tumbuhan Air pada Perairan Sungai dan Rawa di Kabupaten Kolaka Provinsi

- Sulawesi Tenggara. *Warta-Wiptek*. 13 (2): 14-20.
- Kasry, A. dan N. E. Fajri. 2012. *Diktat Kuliah Manajemen Sumberdaya Perairan. Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).*
- Kottelat, M., A. J. Whitten, S. N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi-Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi. (Edisi Dwi Bahasa). Periplus Editions (HK) Ltd.*
- Kurniawan, R. 2013. *Keragaman Jenis dan Penutupan Tumbuhan Air di Ekosistem Danau Tempe, Sulawesi Selatan. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan MLI I, Cibinong. (Tidak Diterbitkan).*
- Malik. 2007. *Jenis Tumbuhan Air di Sungai Barito, Kalimantan Selatan. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 13 (2): 155-163.*
- Odum, E. P. dan G. W. Barrett. 2005. *Fundamentals of Ecology. 5th Edition. Thomson Learning, United State. 598 p.*
- Panggabean, C. 2016. *Identifikasi Moluska Air Tawar di Waduk Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 45 Hal. (Tidak Diterbitkan).*
- Peraturan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran.*
- Resosoedarmo, S. K. Kartawinata, dan A. Soegiarto. 1989. *Pengantar Ekologi. Penerbit Ramadja Karya. Bandung.*
- Saanin, H. 1986. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bina Cipta. Jakarta. 520 Hal.*
- Steenis, C. G. G. J. Van. G. Den Hoed. 1981. *Flora untuk Sekolah di Indonesia. Pradnya Paramita. Batavia. 495 Hal.*
- Tjitrosoepomo, G. 1988. *Morfologi Tumbuhan. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta. 477 Hal.*
- Ulfa, F. 2016. *Asosiasi Tumbuhan Air dengan Ikan di Sungai Parit Belanda Kelurahan Meranti Pandak Kecamatan Rumbai Pesisir Kotamadya Pekanbaru, Riau. 82 Hal. (Tidak Diterbitkan).*
- Vebry dan Edi. 2011. <http://edpurcool.blogspot.co.id/2011/12/tumbuhan-kiapupistia-stratiotes.html> (Diakses pada 24 Desember 16 pukul 09.37 WIB).

- Yudhistira, S. 2013. Pengaruh Penggunaan Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) Hasil Fermentasi *Aspergillus Niger* dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nilem (*Psteochilus hasselti*). Skripsi. Program Studi Perikanan. UNPAD, Bandung. 89 hlm.
- Yunita, A.D. 2007. Aspek Biologi Ikan Sepimping (*Chela oxigaster*) di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).