

STUDI BIOEKOLOGI PERAIRAN SUNGAI BATU BATU DAN SUNGAI WALANAE UNTUK Mendukung KEGIATAN BUDIDAYA DI DANAU TEMPE KAB.SOPPENG DAN WAJO PROP.SULAWESI SELATAN

Bioecology Study of Batu-Batu and Walanae River for Supporting Aquaculture Activity at Tempe Lake, Soppeng and Wajo Regency, South Sulawesi Province

Nur Asia umar^{1)*}, Sri Mulyani²⁾, Ida Suryani¹⁾

Diterima: 26 Januari 2016; Disetujui: 8 Maret 2016

ABSTRACT

Study aim was to determine bioecology aspect of Batu-Batu and Walanae River for supporting aquaculture activities at Tempe Lake. Batu-Batu and Walanae Rivers were 2 out of 8 river where affected water quality of Tempe Lake. Research was conducted for 7 months and sampling was conducted for 5 times. Physical water quality parameters were measured in situ while chemical, primary productivity and nutrients parameters were analysed at laboratorium. Results showed that range of temperature and pH were 30.5 – 31.7oC and 7.49 – 7.90, respectively. Range of phytoplankton and zooplankton abundance account for 512 – 2220 cell/L and 40 – 140 ind/L, respectively. Concentration nitrate was range 0.0015 – 0.0452 mg/L, while concentration phosphate was range of 0.015 – 0.1340 mg/L Chlorophyll a concentration was range 0.007 – 2.550 mg/L and primary productivity had range account for 0.10 – 0.89. Based on water quality parameter concluded that Batu-Batu and Walanae River had a significant effect on abundance of phytoplankton and primary productivity. Phosphate and nitrate concentration significantly affected on growth of phytoplankton and zooplankton, so this could be supported for aquaculture activities.

Keywords: Temperature, pH, nitrate, phosphate, Walanae and Batu-Batu River and Tempe Lake.

PENDAHULUAN

Media budidaya ikan merupakan suatu tempat hidup bagi ikan untuk tumbuh dan air bisa digunakan untuk pemeliharaan ikan, ada persyaratan yg harus dipenuhi agar ikan dapat hidup dengan baik didalamnya. Air yang dapat digunakan sebagai budidaya ikan harus mempunyai standar kuantitas dan kualitas yang sesuai dengan persyaratan ikan. Kualitas air secara luas dapat diartikan sebagai setiap factor fisik, kimia dan biologi yg mempengaruhi manfaat penggunaan air bagi manusia baik langsung maupun tidak langsung. Untuk keperluan budidaya ikan, kualitas air adalah setiap variable yg mempengaruhi pengelolaan dan kelangsungan hidup, perkembangbiakan serta pertumbuhan ikan. Beberapa parameter yang biasa digunakan sebagai standar pengukuran kualitas air yang baik untuk budidaya ikan adalah suhu, pH, O₂, CO₂, dan untuk kesuburan perairan yaitu kelimpahan plankton.

Danau Tempe memiliki kekayaan ikan air tawar yang melimpah. Sudah sejak dulu Danau Tempe menjadi pemasok terbesar konsumsi ikan air tawar di Indonesia. Perairannya yang memiliki banyak sumber makanan ikan, danau tempe menjadi ekosistem yang ideal bagi perkembangbiakan ikan air tawar.

Kesuburan perairan Danau Tempe sangat dipengaruhi oleh banyaknya aliran air sungai yang bermuara yaitu Sungai Lawo, Sungai Batu-batu, Sungai Belokka, Sungai Nila dan Sungai

* Korespondensi:

- 1) Dosen Universitas Cokroaminoto Makassar,Fak.Perikanan
- 2) Dosen Universitas Bosowa Makassar,Fak.Perikanan

Walanae. Aliran sungai yang masuk selain mempengaruhi kualitas air Danau Tempe juga dapat mengakibatkan pendangkalan. Secara alami pendangkalan yang terjadi di Danau Tempe diakibatkan oleh sedimentasi yang dibawa oleh inlet sungai tersebut.

Aliran Sungai Batu- Batu dan Sungai Walanae adalah merupakan 2 sungai dari 8 sungai yang bermuara di Danau Tempe yang diduga dapat mempengaruhi kualitas perairan Danau Tempe, olehnya itu studi perbandingan kualitas perairan dari dua aliran sungai ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap kegiatan perikanan budidaya di Danau Tempe.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana 2 aliran sungai ini yaitu Sungai Batu Batu dan Sungai Walanae mempengaruhi parameter kualitas air di Danau Tempe sehingga juga akan berpengaruh terhadap kegiatan budidaya di Danau Tempe.

Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi tentang kondisi fisika, kimia dan biologi dari perairan danau tempe khususnya Sungai Batu-Batu dan Sungai Walanae, dan juga data yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk melakukan kegiatan budidaya di Danau Tempe.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di daerah Aliran Sungai Batu-Batu Kab.Soppeng dan Aliran Sungai Walanae Kab.Wajo. Penelitian dilakukan selama 7 bulan dengan 5 kali sampling dilapangan yaitu sekali pada bulan Agustus- dua kali bulan September dan Oktober 2016.

Pengukuran kualitas air dilakukan secara in-situ, kecuali pH, nitrat, fosfat, chlorofil di analisis di laboratorium. Metode yang digunakan untuk penghitungan plankton dilakukan dengan metode Sedgwick-Rafter Counting Cell. Pengukuran produktivitas primer dengan metode botol-gelap/botol-terang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Letak Geografis Danau Tempe : Koordinat antara $3^{\circ}39' - 4^{\circ}16'$ LS dan $119^{\circ} 53' - 120^{\circ} 27'$ BT. Luas 14.406 hektar, terletak di tiga wilayah kabupaten: Wajo (8.510 ha), Soppeng (3.000 ha), Sidrap (2.896 ha). Dan Posisi Geografis Sungai Batu Batu S : $04^{\circ} 08' 22,8''$ E : $119^{\circ} 56' 08,9''$ dan Sungai Walanae S : $04^{\circ} 07' 58,2''$ E : $120^{\circ} 01' 37,6''$.

Data Parameter Kualitas Air

Beberapa data parameter lingkungan yang mencakup data fisika, kimia, dan biologi diukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Parameter Biologi, fisika, kimia Sungai Batu Batu

Tanggal	Parameter Lingkungan								
	Suhu	pH	DO	Fp	Zp	Nitrat	Fosfat	Chlorofl	PP
22 Ags									
BB1	31.2	7.80	5.8	1443	140	0.0065	0.0502	6.640	0.35
BB 2	31.4	7.82	5.7	1107	40	0.0030	0.0970	1.012	
BB 3	31.5	7.90	5.4	1077	100	0.0065	0.0065	1.021	
9 Sep									
BB1	31.5	7.80	5.7	1573	140	0.0045	0.0502	5.640	0.82
BB2	31.5	7.83	6.2	1206	40	0.0015	0.0970	4.012	
BB3	31.7	7.84	5.5	1007	100	0.0065	0.0764	11.127	
24 Sep									
BB1	31.0	7.78	5.3	1450	140	0.0154	0.0317	0.059	0.37
BB2	31.2	7.80	7.1	2150	40	0.0145	0.0600	0.012	
BB3	31.2	7.82	5.5	1097	100	0.0145	0.0394	1.071	
2 Okt									
BB1	30.7	7.60	4.9	1493	140	0.0239	0.1057	6.640	0.30
BB2	30.7	7.60	5.7	1109	40	0.0145	0.1155	1.012	
BB3	30.7	7.65	5.6	1097	100	0.0205	0.1134	1.021	
20 Okt									
BB1	30.5	7.52	5.4	1450	140	0.0452	0.1057	0.048	0.10
BB2	30.6	7.50	7.2	2650	40	0.0239	0.1340	0.051	
BB3	30.6	7.52	7.1	2220	100	0.0221	0.1319	0.059	

Tabel 2. Data Parameter Biologi, fisika, kimia Sungai Walanae

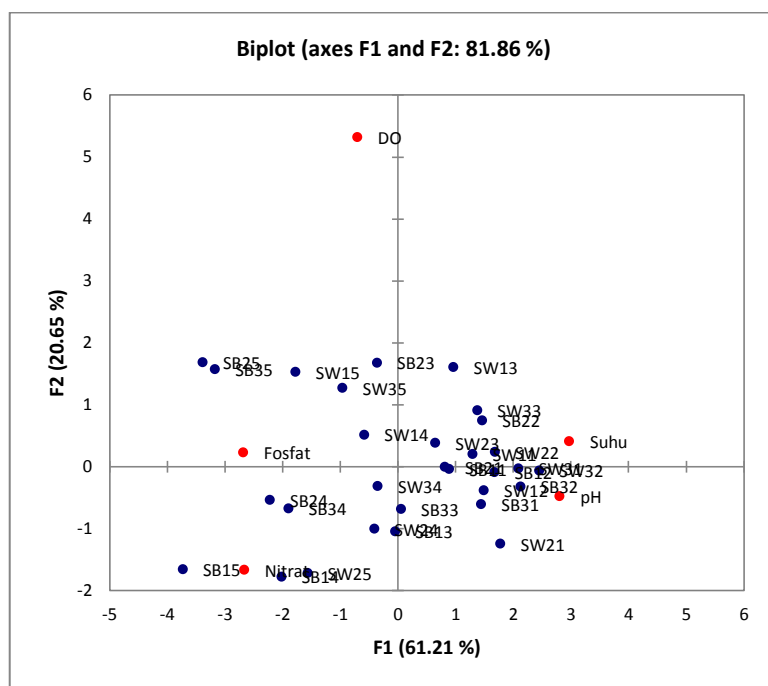
Tanggal	Parameter Lingkungan								
	Suhu	pH	DO	Fp	Zp	Nitrat	Fosfat	Chlorofl	PP
22 Ags									
SW1	31.5	7.75	5.8	1443	140	0.0015	0.0544	6.640	0.35
SW 2	31.4	7.82	4.9	1107	40	0.0030	0.0359	1.012	
SW3	31.6	7.90	5.7	1077	100	0.0015	0.0520	1.021	
9 Sep									
SW1	31.5	7.72	5.4	1573	140	0.0015	0.0359	5.640	0.82
SW2	31.3	7.80	5.9	1206	40	0.0015	0.0174	4.012	
SW3	31.7	7.85	5.7	1007	100	0.0039	0.0150	11.127	
24 Sep									
SW1	31.2	7.70	6.8	1450	140	0.0015	0.0174	0.059	0.37
SW2	31.0	7.72	6.1	2150	40	0.0065	0.0185	0.012	
SW3	31.2	7.7.80	6.4	1097	100	0.0030	0.0174	1.071	
2 Okt									
SW1	31.0	7.55	6.0	1493	140	0.0030	0.0729	6.640	0.30
SW2	30.8	7.60	5.1	1109	40	0.0065	0.0544	1.012	
SW3	30.8	7.70	5.6	1097	100	0.0065	0.0729	1.021	
20 Okt									
SW1	30.6	7.49	6.7	1450	140	0.0030	0.0914	0.048	0.10
SW2	30.5	7.57	4.8	2650	40	0.0154	0.0729	0.051	
SW3	31.0	7.64	6.6	2220	100	0.0065	0.1075	0.059	

Dari data terlihat bahwa suhu baik Sungai Batu-batu maupun sungai walanae yang berada di lokasi Kab.Soppeng dan Kab.Wajo masih dalam kisaran yang dapat ditolerir untuk pertumbuhan ikan. Kisaran suhu air yang sangat diperlukan agar pertumbuhan ikan-ikan pada perairan tropis dapat berlangsung berkisar antara 30.5 – 31.5°C. Kisaran suhu tersebut biasanya berlaku di Indonesia sebagai salah satu negara tropis sehingga sangat menguntungkan untuk melakukan kegiatan budidaya ikan. Suhu air sangat berpengaruh terhadap proses kimia, fisika dan biologi di dalam perairan, sehingga dengan perubahan suhu pada suatu perairan akan mengakibatkan berubahnya semua proses didalam perairan. Demikian juga dengan pH perairan masih mendukung kehidupan ikan-ikan yang ada disekitar Danau Tempe. Ikan rawa seperti sepat siam (*Tricogaster pectoralis*), sepat jawa (*Tricogaster tericopterus*) dan ikan gabus dapat hidup pada lingkungan pH air 4-9. Peningkatan Suhu dalam perairan maka akan menyebabkan pula

kesuburan bagi fitoplankton dan zooplankton pada perairan tersebut. Kisaran DO yang ada dalam perairan yaitu 4.8 – 7.2 berada dalam kisaran yang dapat ditolerir oleh beberapa jenis ikan.

Agar supaya phitoplankton dapat tumbuh dan berkembang biak dengan subur dalam suatu perairan, paling sedikit dalam air itu harus tersedia 4 mg/l nitrogen (yang diperhitungkan dari kadar N dalam bentuk nitrat), bersama dengan 1 mg/l P dan 1 mg/l K.

Berdasarkan data analisis PCA dari kedua table diatas, maka akan menghasilkan penciri dari masing-masing sungai, seperti terlihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Plot observasi dan parameter pada sumbu 1 dan 2 (F1 dan F2) berdasarkan hasil analisis PCA.

Hasil analisis PCA (Principle component analisis) dari 30 observasi dan 5 parameter lingkungan yaitu suhu, pH, DO, nitrat dan fosfat menunjukkan bahwa 81,86 % varians terjelaskan pada 2 sumbu utama pertama dengan nilai akar ciri secara berurut 3,06 pada sumbu 1 dan 1,032 pada sumbu 2.

Variable suhu dan pH berkontribusi dan berkorelasi besar membentuk sumbu utama 1 sedangkan nutrient yaitu nitrat dan fosfat berkorelasi negative dengan sumbu 1, sedangkan DO berkontribusi dan berkorelasi positif dengan sumbu 2.

Berdasarkan plot observasi pada sumbu 1 dan 2 terlihat bahwa pengelompokan observasi lebih terlihat variabilitasnya berdasarkan waktu pengamatan dibandingkan dengan variasi antar lokasi. Pada 2 lokasi penelitian pada pengamatan selama bulan September (9 dan 22) baik di lokasi SB dan SW dicirikan oleh suhu yang tinggi dengan kandungan nitrat fosfat yang rendah, sebaliknya pada waktu pengamatan selama oktober (2 dan 20) menunjukkan pada 2 lokasi yaitu SB dan SW dicirikan oleh konsentrasi nutrient N dan F yang tinggi dan Suhu dan pH yang rendah, seperti ditunjukkan dalam gambar 2.

Dalam gambar 2, indeks 1 sampai 5 pada digit ke 2 pada label observasi menunjukkan waktu pengamatan yaitu: 1. 22 Agtu, 2. 9 sep, 3. 24 sept, 4. 2 okt dan 5. 20 okt, sedangkan digit 1 menunjukkan ulangan pada masing-masing lokasi yaitu SB=Sungai batu dan SW= Sungai Walanae.

Komposisi Kelimpahan Fitoplankton

Komposisi fitoplankton yang ditemukan pada perairan Danau Tempe dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 4. Klas fitoplankton dan zooplankton yang ditemukan pada Sungai Batu Batu dan Walanae

Tanggal	Sungai Batu Batu		Sungai Walanae	
	Fitoplankton	Zooplankton	Fitoplankton	Zooplankton
22 Agustus 2016	Synedra sp	Ciliata	Chaetoceros	copepoda
	Diatoma sp	Crustacean	Lauvenia natans	
	Chorella sp	copepoda	Navicula sp	
	Lauvenia natans	oithona sp	Pleurosigma	
	Navicula sp		Oocystis	
	Pleurosigma		Gleocapsa sp	
	Oocystis		Prorocentrum	
	Gleocapsa sp		Glorococcum	
9 September 2016			Thalassiasira	
			Synedra	
	Pseudo-nitzschia sp		Diatoma	
	Skeletonema	copepoda	Oocystis	Crustacean
	Costatum		Navicula	copepoda
	Protoperidium sp		Prorocentrum	
	Pyrocystis fusiformis		Pleurosigma	
	Chaetoceros sp		Nitzschia	
	Closterium comu		Clorococcum	
	Oodogonium		Amphiprora	
	Ceratium belone			
	Thalassiothrix delicatua			
	Amphiprora sp			
	Tribonema			
Stauroneis anceps				
Cosconidiscus sp				
24 September 2016	Nitzschia peradoxs	Copepod	Merimospedia	Crustacean
	Pseudo-nitzschia sp	Crustacea	Diatoma	copepoda
	Skeletonema		Lauvena natans	Brachionus
	Costatum		Synedra	
	Protoperidium sp		Gleocapsa sp	
	Pyrocystis fusiformis		Staurastrum	
	Chaetoceros sp		Nitzschia	
	Thalassiothrix delicatua		Pediastrum sp	
	Amphiprora sp		Clorococcum	
	Lauderia sp			
	Stauroneis anceps			
	Cosconidiscus sp			
	2 Oktober 2016	Pseudo-nitzschia	Copepoda	Lauvena natans
Gyrodinium sp		Ciliata	Synedra	copepoda
Tribonema		Crustacea	Gleocapsa sp	
Nitzschia peradoks			Staurastrum	

	Thalassiothrix delicatula Gyrodinium sp Navicula sp Clorella Cylindrotheca closteriu		Diatoma Oocystis Navicula Prorocentrum	
20 Oktober 2016	Thalassiothrix delicatula Gyrodinium sp Navicula sp Clorella Protoperidium sp Pyrocystis fusiformis Chaetoceros sp Closterium comu Oodogonium Ceratium belone delicatua	copepoda	Lauvena natans Synedra Gleocapsa sp Staurastrum Nitzchia Chaetoceros sp Thalassiothrix delicatua Amphiprora sp Lauderia sp Stauroneis anceps Cosconidiscus sp	Crustacean copepoda Oithona

Parameter biologi dari kualitas air yang biasa dilakukan pengukuran untuk kegiatan budidaya ikan adalah tentang komposisi plankton, benthos dan perifiton sebagai organisme air yang hidup di perairan dan dapat digunakan sebagai pakan alami bagi ikan budidaya. Kelimpahan dan komposisi plankton yang terdiri dari phytoplankton dan zooplankton sangat diperlukan untuk mengetahui kesuburan suatu perairan yang akan dipergunakan untuk kegiatan budidaya.

Plankton sebagai organisme perairan tingkat rendah yang melayang-layang di air dalam waktu yang relatif lama mengikuti pergerakan air. Plankton pada umumnya sangat peka terhadap perubahan lingkungan hidupnya (suhu, pH, salinitas, gerakan air, cahaya matahari dll) baik untuk mempercepat perkembangan atau yang mematikan plankton.

KESIMPULAN

Setelah pengambilan data dilapangan selama 7 bulan sehingga diperoleh beberapa data bioekologi perairan. Dari data yang diperoleh dan dianalisis maka dapat disimpulkan bahwa data parameter lingkungan berupa suhu yang berkisar antara 30.50°C – $31.7.0^{\circ}\text{C}$, pH 7.49 - 7.90. Data Kelimpahan Fitoplankton yaitu berkisar antara 512 sel/ liter - 2220 sel/liter dan kelimpahan zooplankton berkisar antara 40 sel/ltr – 140 sel/ltr. Data Nutrient berupa Nitrat berkisar antara 0.0015- 0.0452, Fosfat berkisar antara 0.0150 – 0.1340. Data kesuburan perairan berupa chlorofil berkisar antara 0.007 – 2550 dan produktivitas primer (PP) berkisar antara 0.10 – 0.89 carbon/ltr/jam. Data Parameter yang terukur menunjukkan kisaran yang baik untuk pertumbuhan ikan dan organism lainnya yang ada di Danau Tempe, sehingga kegiatan perikanan Budidaya dapat ditingkatkan.

Daftar Pustaka

- Bar, N.S., Sigholt, T., Shearer, K.D., Krogdahl, A. 2007. **A dynamic model of nutrient pathways, growth, and body composition in fish.** Can J Fish Aquat Sci 64 (12) : 1669–1682.
- Barus, TA., 2007. **Keanekaragaman Hayati Ekosistem Danau Toba dan Upaya Pelestariannya.** Article. Christensen and Walter. 2003. **Ecopath with Ecosim: Methods, capabilities and limitations.** Fisheries Centre, University of British Columbia. Canada
- Costanza, R., Fred. H.S. and L.W. Mary. 1990. **Modelling Coastal Landscape Dynamics.** Bioscience, Vol. 40 N0. 2.
- Duarte LO, Garcia CB. 2004. **Trophic role of small pelagic fishes in a tropical upwelling ecosystem.** Ecol Model 177 (2-4) : 323-338.
- Hatta, M. 2010. **Struktur dan Dinamika Trofik Level di Daerah Penangkapan Perikanan Bagan Rambo Kabupaten Barru Sulawesi Selatan.** [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. [tidak dipublikasikan].
- Hinrichsen, H.H., Moellmann, C., Voss, R.F., Koester, W. and G. Kornilovs. 2002. **The Impact of Physical Forcing on Eastern Baltic Cod Larval Survival: A Coupled Hydrodynamic/Biological Modelling Approach: Fisheries Population Linkage Spatial and Temporal Variation in Zooplankton.** <http://aslo.org/meetings/victoria2002/archive/300.html> (diakses 12 Maret 2011).
- Kaswadji.R.F. 1991. **The Evaluation and Comparison of Aquatic methodology for measurement of Bacterial population dynamics and grazing activity in diverse aquatic ecosystems.** PhD. Dissertation. Louisiana State University. Baton Rouge, Louisiana.
- Longhurst, A.R. and D.Pauly. 1987. **Ecology of Tropical Oceans.** Academic Press Inc. Harcourt BraceJovanovich, Publishers. New York.