

ANALISIS KONDISI SPASIAL DAERAH ALIRAN SUNGAI KOTA TARAKAN BAGI PENGEMBANGAN KEGIATAN PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR

ANALYSIS OF THE SPATIAL CONDITIONS OF THE TARAKAN BASIN FOR THE DEVELOPMENT OF FRESHWATER AQUACULTURE ACTIVITIES

Jimmy Cahyadi

Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Universitas Borneo Tarakan
Email : jim.borneo@gmail.com

ABSTRAK

Produksi perikanan Kota Tarakan khususnya kegiatan budidaya air tawar tidak menunjukkan kenaikan yang signifikan dalam kurun waktu 5 tahun. Informasi dan kajian analisis kondisi spasial sungai Kota Tarakan sangat penting sebagai dasar pemerintah bersama masyarakat dalam rangka perbaikan kualitas hidup dan taraf ekonomi masyarakat khususnya pengembangan kegiatan perikanan budidaya air tawar. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan awal tahun 2015 masuk musim kemarau dengan wilayah kajian sempadan daerah aliran sungai (DAS) di wilayah administrasi Kota Tarakan. Metode yang digunakan yaitu metode survey dan bersifat deskriptif kualitatif. Survei lapangan sebagai data primer meliputi kondisi hidrologi, klimatologi dan beberapa informasi penting lainnya. Metode penentuan titik sampling (stasiun) menggunakan teknik purposive sampling dipadukan karakteristik ekologis, aksesibilitas, keamanan, keterjangkauan dan ruang dari potensi aliran sungai. Sedangkan data sekunder meliputi klimatologi dan dokumen terkait dari berbagai instansi pemerintah. Hasil Data eksisting baik insitu, eksitu maupun data sekunder lainnya dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif proporsional diintegrasikan ke system peta dan diolah secara SIG. Hasil survey dan konsultasi diperoleh 25 DAS terbagi menjadi 3 katagori pemanfaatan : katagori Biru (*Eksisting*) yaitu sudah di manfaatkan menjadi Embung sumber air minum masyarakat ; katagori Kuning (*On progress*) yaitu sedang dalam proses perencanaan ; katagori Putih (*Natural*) masih alami dan belum di rencanakan fungsinya. Sehingga berdasarkan analisis dan pertimbangan katagori natural dan teknis lainnya diperoleh 12 DAS kajian mendalam. Hasil kajian dan analisi penelitian dari 12 DAS yang ada diperoleh sebanyak 7 DAS berpotensi dapat menjadi lahan pendukung budidaya air tawar melalui intervensi teknologi dan pola usaha semi tradisional.

Kata Kunci : Budidaya Air Tawar, DAS, Kota Tarakan

ABSTRACT

Fishery production activities particularly Tarakan freshwater aquaculture does not show significant increase in a span of 5 years. Information and research analysis of spatial conditions of the River Town of Tarakan is very important as the basis for a joint Government of the community in the framework of the improvement of quality of life and economic levels of society particularly the development of freshwater aquaculture activities. Research carried out for 3 months beginning in 2015 enter the dry season in the area boundary watershed studies (DAS) in the area of the administration of the town of Tarakan. Methods used namely method survey and qualitative deskriptif nature. Field survey data as a primary condition of hydrology, climatology and some other important information. Method of the determination of the sampling point (station) using a purposive sampling technique combined ecological characteristics, security, accessibility,

affordability and space from the potential flow of the river. While secondary data include climatology and related documents from various government agencies. Existing Data results either in situ, eksitu as well as other secondary data were analyzed quantitatively and qualitatively proportional system integrated into the map and processed in SIG. The survey results and consultation retrieved 25 DAS is divided into 3 categories utilization categories: Blue (Existing) that is already in the benefit from being a source of drinking water Dam community; Yellow categories (On progress) that is currently in the planning process; categories of white (Natural) are still natural and has not been in the plan. So based on the analysis and the consideration of other technical categories of natural and retrieved 12 DAS in-depth study. Results of the study and analysis of the research of the 12 existing DAS retrieved as many as 7 DAS can potentially be supporting land freshwater aquaculture through the intervention of technology and traditional spring business patterns.

Key Words: Freshwater Aquaculture, DAS, Tarakan City

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kebutuhan akan penyediaan pangan dan protein hewani sekarang ini sangat diperlukan dalam rangka pemenuhan gizi. Pemerintah Kota Tarakan berkepentingan dalam pemenuhan kebutuhan dan peningkatan gizi masyarakatnya guna mendukung program pemerintah Republik Indonesia maupun dunia dalam meningkatkan kesehatan dan kecerdasan manusia. Satu diantara keunggulan wilayah Kota Tarakan adalah memiliki lahan basah dan aliran sungai yang berpotensi dalam pengembangan sektor perikanan tawar. Pemanfaatan lahan rawa dan aliran sungai sebenarnya jika di eksplorasi lebih dalam akan memberikan manfaat yang besar terutama bagi sektor agribisnis seperti pertanian dan perikanan.

Kehidupan masyarakat budidaya air tawar di Kota Tarakan pada kenyataannya masih merupakan masyarakat dengan katagori penghasilan rendah yang ditandai pola dan prilaku hidup yang stagnan. Beberapa permasalahan yang timbul disebabkan karena pola hidup ekonomi yang tidak terstruktur, tingginya pinjaman kepada tengkulak, rendahnya nilai tawar harga hasil produksi, kualitas produksi yang belum optimal, lemahnya akses pemasaran, pola kerjasama kemitraan dan koperasi yang kurang berjalan dan pengetahuan yang kurang terhadap teknis pengembangan budidaya air tawar khususnya pada

kawasan daerah aliran sungai Kota Tarakan.

Tujuan

Invetarisasi kondisi umum daerah aliran sungai serta analisis kondisi potensi pengembangan perikanan budidaya air tawar khususnya pada daerah aliran sungai di wilayah administrasi Kota Tarakan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan selama 3 bulan pada awal Tahun 2015 kondisi masuk musim kemarau, dengan wilayah kajian pelaksanaan kegiatan dilaksanakan pada sempadan daerah aliran sungai (DAS) di wilayah administrasi Kota Tarakan.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey dan bersifat deskriptif kualitatif (Nazir, 1988). Kegiatan ini mengumpulkan dan menganalisis data primer dan sekunder. Data primer meliputi mendapatkan sistem koordinat data spasial lokasi-lokasi pada aliran sungai yang berpotensi pengembangan budidaya air tawar (jaring apung, kolam, hapa maupun media lainnya). Kemudian hasil pengukuran dan pengambilan sampel *insitu* dan *eksitu* lapangan serta *groundcheck* data sekunder lainnya bagi potensi pengembangan kegiatan perikanan budidaya air tawar di sepanjang wilayah daerah aliran sungai. Survei lapangan dilakukan untuk

mengumpulkan data primer meliputi tentang kondisi daerah aliran dan kualitas perairan sungai. Hasil observasi lapangan diintegrasikan ke system peta dengan menggunakan GPS. Selain itu data primer yang dikumpulkan adalah kondisi hidrologi, klimatologi dan beberapa informasi penting lainnya. Data sekunder yang dikumpulkan adalah data klimatologi meliputi iklim, curah hujan, angin dan suhu lingkungan serta berbagai dokumen terkait lainnya.

Teknik Pengambilan Sampel

Metode penentuan titik sampling (stasiun) awal menggunakan teknik *purposive sampling* (Bakosurtanal, 2003), yaitu penentuan lokasi penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu oleh peneliti yang dilakukan berdasarkan kajian awal rona lingkungan potensi

kesesuaian perairan aliran sungai. Penentuan lokasi penelitian ini mewakili karakteristik ekologis dan ruang dari potensi aliran sungai secara keseluruhan yang secara geografis berada pada DAS Kota Tarakan dalam RTRW Kota Tarakan 2010-2030 (Peta DAS Kota Tarakan). Pertimbangan tersebut dimaksudkan agar setiap titik pengambilan sampel mewakili setiap karakteristik ekosistem di lapangan maupun dukungan dari kondisi aksesibilitas seperti bukan berada pada DAS yang sudah dan sedang direncanakan pemerintah Kota Tarakan diantaranya untuk sumber air bersih. Pertimbangan keamanan serta kemudahan dalam pencapaian lokasi pengambilan sampel dan pengupayaan data yang dihasilkan representasi dan merata dari potensi kesesuaian ruang perairan sungai yang ada nantinya.

Instrumen Penelitian

Instrumen peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini tertera

pada tertera pada (Tabel 1 dan 2) berikut ini:

Tabel 1. Beberapa Peralatan yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Variabel Pengamatan	Metode/cara sampling	Alat	Proses	Keterangan
1	Pengolahan Sistem Informasi Geografis	komputerisasi	Software ArcGIS 9.1	digital	Spasial analysis
2	koordinat stasiun lapangan	Digitasi	Global Positioning Sistem (GPS)	digital	sampling
3	Pengolahan basis data	komputerisasi	Software Microsoft Excell	digital	Tabulasi & ekstraksi
4	Kecepatan Arus	Insitu (m/s)	Current meter & stopwatch	digital	Hidrodinamika
5	Kecerahan Perairan	Insitu (m)	Secchi disk	manual	
6	Kedalaman Perairan	Insitu (m)	Meteran + pemberat	manual	
7	Suhu perairan	Insitu (°C)	Thermometer Air Raksa	digital	Controlling Factor
8	Muatan Padatan Tersuspensi /total suspended solid (TSS)	Eksitu ; laboratorium(mg/l)	Jerigen plastik, Filter holder, Coolbox (< 0 °C) Kertas saring, pompa	Gravimetri	APHA (2003) SNI 06-6989.27-
9	Derajat Keasaman	Insitu (pH)	Lakmus Analog	Analog Manual	Directive Factor
10	Jenis dan Tekstur tanah	Eksitu ; laboratorium (%)	Sieve Shaker, Pipet, Timbangan Digital 0,001 g, Plastik sampel	manual	Hutabarat & Evans (2000), Wentworth.C.K
11	Debit Air	Insitu	Meteran, current meter, tali	Manual	Chow, V. T., <i>Open Channel Hydraulics</i> , New York: McGraw-

Tabel 2. Beberapa Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Peta citra Image Landsat (GoogleEarth) Tahun 2015	Digitasi dan pengolahan Peta
2	Peta Pemanfaatan DAS dan Potensi Embung Kota Tarakan	Digitasi dan pengolahan Peta
3	Peta DAS Kota Tarakan dalam RTRW Kota Tarakan 2010-2030	Digitasi dan pengolahan Peta
4	Air Sungai	Sampel pengolahan kualitas air
5	Es batu	Mengawetkan sampel air sungai

Analisis Data

Hasil Data eksisting baik insitu, eksitu maupun data sekunder penunjang lainnya akan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif proporsional. Dalam penelitian ini berupaya mengungkap fenomena alam dan desain penelitian dimungkinkan bervariasi karena sesuai dengan bentuk alami penelitian itu sendiri yang mempunyai sifat *emergent*, dimana fenomena muncul sesuai dengan prinsip alami yaitu fenomena apa adanya sesuai dengan yang dijumpai peneliti dilapangan, dapat merepresentasikan, memprediksi suatu realita dan memodelkan aspek-aspek keruangan dari suatu fenomena yang ada dengan pendekatan spasial (Prahasta, 2005), yaitu data dan kondisi potensi budidaya air tawar berbasis DAS Kota Tarakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geografis

Kota Tarakan memiliki luas wilayah mencapai 657,53 Km², yang terdiri dari 406,53 Km² (61,85 %) berupa lautan dan 250,80 Km² (38,15 %) berupa daratan, diketahui memiliki sumberdaya perikanan yang sangat potensial baik perikanan laut maupun perikanan pesisir pantai, berupa budidaya tambak dan budidaya ikan di kolam.

Kondisi Klimatologi

Kota tarakan yang cukup dekat dengan garis katulistiwa dipengaruhi oleh iklim tropis basah. Curah hujan relatif tinggi dengan distribusi rata-rata 366,36 mm/bulan. Secara umum Kota Tarakan beriklim panas dengan suhu udara sepanjang tahun 21,8^o C pada bulan Oktober dan 33,20 °C pada bulan April. Kelembaban udara relatif tinggi yaitu antara 76,50 % - 81,50 %. Kelembaban udara paling rendah terjadi pada bulan Oktober, sedangkan

kelembaban paling tinggi terjadi pada bulan Januari, April dan November. Rerata curah hujan tertinggi pada bulan November sebesar 583,00 mm dan rerata curah hujan terendah sebesar 70,60 mm pada bulan Agustus. Adapun tekanan udara terendah sebesar 1.009,05 mbs pada bulan April dan tekanan udara tertinggi 1.011,10 mbs pada bulan Januari.

Topografi dan Fisiografi

Pada dorsal pulau ini terdapat perbukitan memanjang melengkung kearah barat laut tenggara dengan ketinggian berkisar 110 meter dpl. Kelerengan bervariasi antara 2,5% - 50 % dengan rata-rata kelerengan 3 %. Lembah-lembah dengan tebing terjal dijumpai pada bagian hulu dengan ketinggian tebing relatif sedang. Pada sisi barat dan timur perbukitan mengalir beberapa sungai atau alur dengan cabang dan anak-anak sungai yang relatif pendek hingga mencapai tepi laut atau dataran. Tebing-tebing di perbukitan menunjukkan intensitas erosi yang tinggi.

Kondisi Umum Sungai

Perkembangan hasil kegiatan Kajian Potensi Kolam Budidaya Air Tawar Berbasis DAS Kota Tarakan dimulai dari tahapan konsultasi dengan para stakeholder Dinas Kelautan Perikanan Kota Tarakan sebagai mitra kerja dan dan stake holder lainnya meliputi dinas Bappeda, PDAM, Dinas PU serta tim forum DAS yang dibentuk berdasarkan SK Walikota Kota Tarakan akhir tahun 2014. Hasil survey dan konsultasi diperoleh data jumlah DAS keseluruhan di Kota Tarakan berjumlah 25 DAS (sumber resmi Dinas PU Kota Tarakan, 2015). Hasil analisa dan diskusi dengan para pengambil kebijakan maka diputuskan dan ditetapkan menjadi 12 DAS wilayah pengamatan yaitu tertera pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Distribusi Zona DAS Survey Kota Tarakan

No	Nama Sungai	Luas DAS (KM ²)	Debit		Wilayah/Lokasi DAS	Status Pemanfaatan
			Liter/detik	M. ³		
/						

1	Sungai Mentayan	8,37	719	62,121	Mankepio	NP
2	Sungai Bekasai Besar	17,25	1483	128,131	Keterangan	NP
3	Sungai Binalatung 2	-			Binalatung	NP
4	Sungai Merarang	4,27	367	31,708	Baru	NP
5	Sungai Kuli	3,82	334	28,857	Kuli	NP
6	Sungai Amal Baru	3,47	303	26,179	Amal Baru	NP
7	Sungai Sembawang	1,44	126	10,886	Sembawang Mambulua	NP
8	Sungai Tanjung Batu	2,03	177	15,292	Mantogog	NP
9	Sungai Karungan	7,05	607	52,444	Mamburungan /	NP
10	Sungai Pamusian dan	20,55	1767	152,668	Pamusian Buaya	NP
11	Sungai Sesanip	6,68	574	49,593	Sesanip	NP
12	Sungai Bunyu	7,58	652	56,332	Bunyu	NP

Keterangan : NP = Non Pemanfaatan (Hasil Analisa Lapangan 2015)

Penetapan 25 DAS diatas berdasarkan pertimbangan dan analisis bahwa belum di kelola baik dalam perencanaan instansi pemerintah maupun swasta. Sehingga nantinya kondisi 25 DAS tersebut ada yang memenuhi atau mendekati kriteria yang diinginkan dalam perencanaan pemanfaatan usaha budidaya ikan air tawar tidak

akan bertentangan dengan program pemerintah serta stakeholder lainnya.

Pengamatan dan analisis kondisi perairan pada 12 DAS dilakukan melalui dua metode yaitu pengamatan dan kajian secara insitu (langsung) dan Eksitu (tidak langsung) dengan penetapan titik stasiun sampling maksimal sebanyak 5 point (1 hingga 5).



Gambar 1. Peta Distribusi Stasiun Sampling Pengamatan Sungai Kota Tarakan

Pertimbangan penetapan stasiun sampling ini melalui pengamatan lapangan Metode penentuan titik sampling (stasiun) awal menggunakan teknik *purposive sampling* (Bakosurtanal, 2003), yaitu penentuan lokasi penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu oleh peneliti yang dilakukan berdasarkan kajian awal rona lingkungan potensi kesesuaian perairan yang diperoleh dari digitasi point

pengolahan data peta Daerah Aliran Sungai Kota Tarakan serta hasil pra survei di lapangan. Penentuan lokasi penelitian ini mewakili karakteristik perairan dan ruang dari potensi DAS secara keseluruhan yang secara geografi dan hidrologi. Komponen variabel kajian meliputi aspek: Deskripsi Umum DAS, Fisik Air Sungai, Kondisi Ekologi sekitar DAS, Kondisi Aksesibilitas Lokasi DAS, Kondisi Klimatologi sekitar.

Kondisi Perairan Sungai 1 Sungai Bekasai Besar

Secara umum kondisi topografi dasar sungai Bekasai Besar dengan substrat dominan lempung liat berdebu. Besarnya debit air sungai dan relatif lebar dan dalamnya sungai menambah kekuatan lokasi ini bagi pengembangan

budidaya ikan air tawar. Kondisi vegetasi sekitar didominasi tumbuhan rawa serta semak belukar, tumbuhan paku-pakuan dengan beberapa pohon kering dibagian belakang sempadan sungai kiri kanan. Pada lokasi pertama hingga kedua pada sungai Bekasai Besar topografi sekitar sungai relatif datar.

Tabel 4. Kondisi Badan Sungai Mentayan/Selamat

Waktu Sampling	Variabel Sampel											
	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Kecerahan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi I	2.8	1.6	1	1.3	3.64	1.6	Jernih	7	24	55.56	2022	3
Lokasi	5.2	2	1	1.5	7.845	2	Jernih	7	25	28.57	2241	5
Lokasi							NA					
Lokasi							NA					
Lokasi							NA					

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015 NA (Not Available) = data tidak dianalisis karena tidak mendukung

Akses menuju kedua lokasi bisa dilalui namun mulai sulit pada lokasi ketiga, keempat dan kelima sehingga diputuskan pada lokasi sampling ketiga sampai kelima tidak dilakukan pengamatan. Hasil wawancara dengan masyarakat bahwa aktivitas manusia dulu ada namun dikarenakan sebagian tanah dimiliki pemerintah sehingga aktivitas manusia kurang hingga pemukiman warga pun jauh. Beberapa ikan nampak ditemukan berenang di

dalam sungai. Kondisi ini terindikasi bahwa bibit dan lingkungan ekologi perairan sungai Bekasai Besar bisa untuk hidup dan berkembang biak ikan air tawar. Berdasarkan hasil survei pengamatan aksesibilitas pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan jenis tekstur sedimen tanah lempung liat berpasir secara umum mendukung bagi pengembangan budidaya air tawar.

Tabel 5. Kondisi Badan Sungai Mentayan/Selamat

Pasir (%)	Tekstur Sedimen			pH Tanah		Bahan Organik
	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur	H2O	KCL	Carbon Total
9	60	31	Lempung Liat Berdebu (SiCL)	3.46	-	1.92

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

2 Sungai Binalatung 2

Sungai Binalatung 2 secara geografi berada pada wilayah Tarakan Timur dan Tengah untuk lokasi kesatu dan empat lokasi lainnya masuk Tarakan Timur zona Pantai amal Kota Tarakan. Sungai Binalatung 2 masuk kawasan Daerah Aliran Sungai Binalatung. Secara umum kondisi topografi dasar sungai Binalatung 2 dengan substrat dominan lempung liat berdebu (SiCL). Kondisi ini

baik bagi pembuatan kolam sekitar karena pori-pori dan struktur tanah yg cenderung kuat dan keras. Besarnya debit air sungai dan relatif lebar dan dalamnya sungai menambah kekuatan lokasi ini bagi pengembangan budidaya ikan air tawar. Apalagi dengan kondisi musim kemarau saat pengamatan maka jika masuk musim penghujan akan menambah volume dan debit air sungai. Kondisi ini hampir merata pada dimulai

lokasi kedua hingga kelima sampling pengamatan dilapangan. Kondisi vegetasi sekitar dilokasi secara umum banyak terdapat batang pohon yang menghalang laju air sungai, sehingga banyak sampah, ranting pohon. Makin ke hulu dari sungai Binalatung 2 ini akan bertemu dengan cabang embung DAS Binalatung 1 dan 3 yang masuk katagori pemanfaatan sebagai air bersih kota Tarakan. Untuk kecepatan arus dilokasi sampling ketiga sangatlah tenang dan hampir tidak mengalir.

Pada lokasi sampling kesatu ada beberapa perkebunan warga, transportasi kelokasi ini sangat mudah dan kondisi sungai yang relatif cukup debit air dan cukup kedalaman. Kemudian pada sampling kedua banyak ditemukan vegetasi hutan dan semak belukar akses kelokasi relatif bisa melalui jalan setapak yang sudah ada

dan kondisi sungai yang cukup dalam serta debit yang sedang, pada sampling ketiga banyak rawa pantai dan semak belukar dengan akses cukup sulit, sampling keempat terdiri dari perkebunan dan beberapa vegetasi Nipah, sedangkan pada sampling kelima sudah banyak pemukiman warga pesisir dengan dominansi Vegetasi tumbuhan Kelapa. Secara umum akses ke lokasi relatif mudah karena ada jalan setapak yang cukup lebar kecuali pada lokasi ketiga. Berdasarkan hasil survei pengamatan aksesibilitas pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan jenis tekstur sedimen tanah lempung liat berdebu secara umum pada lokasi kesatu dan kedua cukup mendukung bagi pengembangan budidaya air tawar.

Tabel 6. Kondisi Badan Sungai Binalatung 2

Waktu Sampling	Variabel Sampel											
	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Keceraan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi I	1.41	0.14	0.1	0.12	0.17	0.14	Kuning Kecoklatan	7	29°C	0.11	19	19
Lokasi II	5.2	0.87	0.5	0.685	3.56	0.87	Kuning Kecoklatan	7	28°C	0.06	213	11
Lokasi III	8.3	0.89	0.45	0.67	5.56	0.89	Kuning Kecoklatan	7	29°C	0.02	111	25
Lokasi IV	6.4	1.5	1	1.25	8.00	1.5	Coklat	7	29°C	0.03	276	299
Lokasi V	13	1.98	1	1.49	19.37	1.98	uning Kehijau	8	30°C	0.03	570	31

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015

Tekstur Sedimen			pH Tanah		Bahan Organik	
Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur	H2O	KCL	Carbon Total
9	60	31	Lempung Liat Berdebu (SiCL)	3.46	-	1.92

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

3 Sungai Sembawang

Sungai Sembawang masuk kawasan Daerah Aliran Sungai Sembawang Mambulua. Kondisi secara umum Sungai Sembawang. Secara umum kondisi topografi dasar sungai Sembawang landai bahkan ada yang dangkal namun lebar hampir merata dengan lahan atas kiri dan kanan. Kondisi badan sungai ini cukup bervariasi antara 1 meter sampai yang paling lebar 4 meter, air sungai tidak

mengeluarkan aroma bau menyengat. Hasil

pengamatan lapangan kondisi lingkungan sekitarnya aliran sungai ini aktivitas manusia pasif dan terdapat sebuah perkebunan dan peternakan kecil (sapi) pada lokasi kesatu dan kedua yaitu kecamatan pantai amal depan gunung warung Kai dengan kondisi topografi lahan atas

miring/lembah namun sebagian tanah masuk katagori Hutan Lindung Kota

Tarakan. Vegetasi tumbuhan pakupakuan dan semak belukar.

Tabel 7. Kondisi Badan Sungai Sembawang

Waktu Sampling	Variabel Sampel											
	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Kecerahan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi I	0.8	0.06	0.65	0.063	0.05	0.06	Keruh	7	28	019	9.54	86
Lokasi II	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	Keruh	7	33	025	25.00	79
Lokasi III	2	0.6	0.4	0.5	0.6	0.6	Keruh	6	30	0.23	230.41	137
Lokasi IV	2.5	0.5	0.3	0.4	1.0	0.5	Jernih	7	29	0.09	93.46	12
Lokasi V	2	0.17	0.1	0.135	0.303	0.3	Keruh	8	33	0.27	72.97	19

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015

Sementara pada lokasi ketiga lokasi lahan rawa, aktivitas manusia tidak ada dan akses jalan belum ada. Pada lokasi keempat terdapat perkebunan warga dan perkampungan sedangkan lokasi kelima dekat dengan masyarakat serta akses jalan warga. Berdasarkan pengamatan dan analisis lapangan, debit dan volume air yang dihasilkan bervariasi. Debit tertinggi pada lokasi ketiga, diikuti lokasi keempat, kelima, kedua dan terkecil kesatu. Pada lokasi keempat dan kelima ada rumah warga di pinggiran yang memanfaatkan air sungai dan lokasi kelima berdekatan dengan

perisair yang berpotensi adanya pengaruh dari laut. Berdasarkan analisis kondisi sedimen yaitu memiliki substrat dominan Lempung Liat Berdebu (SiCL). Kondisi substrat ini baik bagi pembuatan kolam sekitar karena pori-pori dan struktur tanah yg cenderung kuat. Didukung juga hasil survei pengamatan aksesibilitas pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan kondisi badan sungai secara umum wilayah lokasi keempat sungai Sembawang mendukung bagi pengembangan budidaya air tawar.

Tabel 8. Kondisi Sedimen Sungai Sembawang

Tekstur Sedimen				pH Tanah		Bahan Organik
Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur	H2O	KCL	Carbon Total
11	50	39	Lempung Liat Berdebu	4.09	-	0.50

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

4 Sungai Tanjung Batu

Sungai Tanjung Batu masuk kawasan daerah Aliran Sungai Mantogog. Hasil pengamatan dilapangan pada kelima lokasi sampling secara umum sungai tanjung batu (DAS mantogog) daerah sekitar didominasi kegiatan pertanian dan perkebunan masyarakat. Secara umum kondisi topografi dasar sungai tanjung batu (DAS mantogog) landai bahkan ada yang dangkal namun lebar hampir merata dengan lahan atas kiri dan kanan. Kondisi badan sungai ini cukup

bervariasi antara 3 meter sampai yang paling lebar 8 meter, ini menunjukkan bahwa badan sungai bervariasi. Air sungai tidak mengeluarkan aroma bau menyengat. Hasil pengamatan lapangan kondisi lingkungan sekitarnya aliran sungai ini aktivitas manusia aktif dan terdapat sebuah perkebunan (pinang, rambutan, kelapa, terap, jeruk, bambu) dan perkampungan pada lokasi kesatu dan kedua yaitu kecamatan mamburungan dengan kondisi topografi datar dan curam.

Tabel 9. Kondisi Badan Sungai Tanjung Batu

Waktu	Variabel Sampel
-------	-----------------

Samplin g	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Kecerahan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi 1	4	0.3	0.1	0.2	0.80	0.3	Jernih	7	28	0.05	41	6
Lokasi 2	3	0.25	0.15	0.2	0.60	0.25	Coklat	7	28	0.17	101	17
Lokasi 3	2.7	0.1	0.1	0.1	0.27	0.1	Jernih	7	28	0.21	58	21
Lokasi 4	5.3	1	0.7	0.85	4.505	0,2	Coklat	7	28	0.12	543	2
Lokasi 5	9	0.3	0.2	0.25	2.25	0.3	Coklat	7	30	0.16	368	9

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015

Sementara pada lokasi ketiga lokasi kurang layak bagi budidaya perikanan dikarenakan banyak sampah ranting dan pohon tumbang serta sampah dari lokasi sekitar (pertanian) dengan topografi terjal. Pada lokasi keempat terdapat berkebun/perkebunan warga dan perkampungan sedangkan lokasi kelima dekat dengan perkampungan masyarakat serta akses jalan warga. Berdasarkan pengamatan dan analisis

lapangan, debit dan volume air yang dihasilkan bervariasi. Kondisi ini hampir merata pada ketiga lokasi kecuali pada lokasi keempat dan kelima debit cukup besar, ada rumah warga di pinggirannya yang memanfaatkan air sungai dan berdekatan dengan pesisir yang berpotensi adanya pengaruh dari laut. Berdasarkan analisis kondisi sedimen yaitu memiliki substrat dominan Lempung Liat Berpasir (SCL).

Tekstur Sedimen			pH Tanah		Bahan Organik	
Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	H2O	KCL	Carbon Total	
52	26	22	Lempung Liat Berpasir (SCL)	4.78	-	0.54

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

Kondisi substrat baik bagi pembuatan kolam sekitar karena pori-pori dan struktur tanah yang cenderung kuat. Didukung juga hasil survei pengamatan aksesibilitas pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan kondisi badan sungai secara umum wilayah lokasi keempat dan kelima sungai tanjung batu (DAS mentogog) cukup mendukung bagi pengembangan

budidaya air tawar. Namun karena terdapat pertambangan pasir serta berada pada kawasan perkebunan warga, perlu menjadi pertimbangan apakah galian pasir meningkatkan sedimen dan adanya aktifitas pestisida dan pupuk berlebihan warga sehingga berpotensi mencemari badan air pada saat hujan.

5 Sungai Karungan

Secara umum kondisi topografi dasar sungai Mamburungan/Karungan landau. Kondisi badan sungai ini cukup bervariasi

antara 1 meter sampai yang paling lebar 4 meter. Warna air secara umum kuning, coklat kehijauan. Hasil pengamatan lapangan kondisi lingkungan sekitarnya aliran sungai ini aktivitas manusia aktif.

Tabel 10. Kondisi Badan Sungai Karungan

Waktu Sampling	Variabel Sampel											
	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Kecerahan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi I	0.4	0.14	0.06	0.1	0.04	0.14	Kuning kecoklata	7	29 °C	0.148	5.556	4
Lokasi II	4.1	0.2	0.06	0.13	0.533	0.2	Coklat kehijauan	8	30 °C	0.556	296.1	15
Lokasi III	N A											

Lokasi IV	N A
Lokasi V	N A

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015 NA (Not Available) = data tidak dianalisis karena tidak mendukung

Terdapat perkebunan dan pertambakan pada lokasi kedua dengan kondisi topografi lahan atas berada pada dataran rendah dan cenderung datar. Vegetasi tumbuhan rerumputan, karamunting dan semak belukar. Pada lokasi ketiga hingga kelima sudah dijumpai mangrove, perumahan warga dan ada pertambakan. Sementara akses jalan cukup baik karena melalui jalan lokal warga.

Berdasarkan pengamatan dan analisis lapangan, debit dan volume air yang dihasilkan bervariasi. Debit air tertinggi pada lokasi kesatu dengan debit sekitar 5.556 liter/detik dan lokasi kedua 296.1 liter/detik. Nilai debit ini cukup tinggi dibanding

lainnya. Berdasarkan analisis kondisi sedimen yaitu memiliki substrat dominan Liat (C). Kondisi substrat ini baik bagi pembuatan kolam sekitar karena pori-pori dan struktur tanah yg cenderung kuat namun kurang baik bagi produktivitas unsur hara di tanah karena nilai carbon total cukup rendah. Didukung juga hasil survei pengamatan aksesibilitas pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan kondisi badan sungai secara umum wilayah lokasi kesatu sungai Mamburungan/Karungan mendukung bagi pengembangan budidaya air tawar.

Tabel 11. Kondisi Badan Sungai Karungan

Tekstur Sedimen			pH Tanah		Bahan Organik
Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	H2O	KCL	Carbon Total
23	35	42	5.11	-	0.26

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

6 Sungai Pamusian dan Buaya

Sungai Pamusian Buaya masuk kawasan daerah aliran sungai pamusian buaya. Secara umum kondisi topografi dasar sungai Pamusian landai bahkan ada yang dangkal namun lebar hampir merata dengan lahan atas kiri dan kanan. Kondisi badan sungai cukup bervariasi antara 1 meter sampai yang paling lebar 4 meter menunjukkan bahwa semakin ke hulu semakin kecil badan sungai. Air sungai tidak mengeluarkan aroma bau menyengat. Hasil pengamatan lapangan kondisi lingkungan sekitarnya aliran sungai ini aktivitas manusia aktif dan terdapat sebuah perkebunan pada lokasi kesatu tanaman, kebun dan semak liar

(dekat perumahan Pepbari kampung 1) dan kedua semak belukar dan rawa-rawa (dekat Gn. Selatan wilayah Kampung 1) serta ada kegiatan budidaya air tawar (kolam) oleh masyarakat. Kondisi topografi landai dan ada sebagian yang bertambang pasir skala kecil. Sementara pada lokasi ketiga lokasi lahan rawa, aktivitas manusia tidak ada dan akses jalan belum ada. Berdasarkan pengamatan dan analisis lapangan, debit dan volume air yang dihasilkan bervariasi. Kondisi ini hampir merata pada kedua lokasi kecuali pada lokasi ketiga debit air kecil.

Berdasarkan analisis kondisi sedimen yaitu memiliki substrat dominan Liat (C). Kondisi substrat ini

baik bagi pembuatan kolam sekitar karena pori-pori dan struktur tanah yg cenderung kuat namun kurang baik bagi produktivitas unsur hara di tanah sehingga perlu upaya meningkatkan kesuburan tanah. Didukung juga hasil survei pengamatan aksesibilitas

pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan kondisi badan sungai secara umum wilayah lokasi kesatu dan kedua sungai Pamusian mendukung bagi pengembangan budidaya air tawar.

Tabel 12. Kondisi Badan Sungai Pamusian

Waktu Sampling	Variabel Sampel											
	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Kecerahan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi I	1.5	0.5	0.4	0.45	0.675	0.5	Kuning	7	28°C	0.086	57.70	26
Lokasi II	1	0.5	0.35	0.425	0.425	0.5	Coklat	7	29°C	0.056	23.62	15
Lokasi III	0.5	0.35	0.3	0.325	0.163	0.35	Coklat	7	28°C	0.045	72.23	9
Lokasi IV	N A											
Lokasi V	N A											

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015

NA (Not Available) = data tidak dianalisis karena tidak mendukung

Tekstur Sedimen				pH Tanah		Bahan Organik
Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur	H2O	KCL	Carbon Total
18	39	43	Liat (C)	4.44	-	0.51

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

7 Sungai Bunyu

Secara umum kondisi topografi dasar sungai Bunyu landai bahkan ada yang dangkal namun lebar hampir merata dengan lahan atas kiri dan kanan. Kondisi badan sungai ini cukup

bervariasi antara 2,5 meter sampai yang paling lebar 9,5 meter, ini menunjukkan bahwa badan sungai relatif lebar. Air sungai tidak mengeluarkan aroma bau menyengat.

Tabel 13. Kondisi Badan Sungai Bunyu

Waktu Sampling	Variabel Sampel											
	Lebar Sungai (M)	Dalam Tengah Sungai (M)	Dalam Tepi Sungai (M)	Dalam rerata Sungai (M)	Luas Penampang Sungai (M)	Kecerahan Sungai (M)	Warna Air Sungai	pH	Suhu Air (°C)	Kecepatan Arus (M/dtk)	Debit Air (L/dtk)	TSS (Mg/L)
Lokasi I	9.5	0.11	0.05	0.08	0.76	0.11	coklat	7	33°C	0.24	180.95	29
Lokasi II	5.35	0.75	0.02	0.385	2.060	0.75	coklat	6	35°C	0.25	492.76	19
Lokasi III	6.2	0.31	0.05	0.18	1.126	0.31	coklat	7	31°C	0.21	237.45	54
Lokasi IV	2.5	0.09	0.05	0.07	0.175	0.09	coklat	7	29°C	0.29	51.32	36
Lokasi V	3	0.09	0.02	0.055	0.165	0.09	jernih	7	30°C	0.47	77.10	71

Laboratorium Kualitas Air Univ. Borneo Tarakan, 2015

Hasil pengamatan lapangan kondisi lingkungan sekitar aliran sungai, aktivitas manusia cukup aktif (terdapat perumahan warga), topografi sekitar

lahan kiri kanan sungai relatif datar pada semua lokasi kecuali lokasi keempat relatif berbukit dan terdapat sebuah perkebunan pada lokasi kedua

hingga kelima. Vegetasi tumbuhan paku-pakuan dan semak belukar. Sementara pada lokasi ketiga terdapat perkebunan dan hutan bambau, sebagian lahan rawa basah, dan dekat dengan pertambakan warga. Pada lokasi keempat terdapat berkebun/perkebunan warga dan perkampungan sedangkan lokasi kelima dekat dengan masyarakat serta akses jalan warga.

Berdasarkan pengamatan dan analisis lapangan, debit dan volume air yang dihasilkan cukup baik. Akseibilitas dan keamanan cukup memadai mengingat hampir sepanjang lokasi-lokasi pengamatan mempunyai akses jalan lokal yang mudah dilewati kendaraan serta terdapat rumah warga.

Tabel 14. Kondisi Badan Sungai Bunyu

Pasir (%)	Tekstur Sedimen			pH Tanah		Bahan Organik
	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur	H2O	KCL	Carbon Total
55	20	25	Lempung Liat Berpasir	4.41	-	0.41

Laboratorium Ilmu Tanah Univ. Borneo Tarakan, 2015

Berdasarkan analisis kondisi sedimen yaitu memiliki substrat dominan Lempung Liat Berpasir (SCL). Kondisi substrat ini baik bagi pembuatan kolam sekitar karena pori-pori dan struktur tanah yang cenderung kuat. Didukung juga hasil survei pengamatan aksesibilitas pendukung, hasil interpretasi analisis data fisika kimia air serta kondisi total carbon, pH dan kondisi badan sungai secara umum wilayah lokasi kesatu dan kedua sungai Bunyu mendukung bagi pengembangan budidaya air tawar.

Upaya Kelola Sungai Bagi Budidaya Perikanan Air Tawar

Bendung atau bendungan dibangun untuk mengontrol aliran, menyimpan air atau menghasilkan energi. Tanggul dibuat untuk mencegah sungai mengalir melampaui batas dataran banjirnya. Kanal-kanal dibuat untuk menghubungkan sungai-sungai agar menransfer air maupun navigasi dan dimanfaatkan sebagai sumber air utama bagi kegiatan pertanian perikanan berbasis lingkungan (Rukmini, 2012). Beberapa sungai tersebut terurai dalam tabel berikut :

Tabel 15. Upaya Kelola Sungai Bagi Budidaya Air Tawar

No	Sungai	Lokasi	Upaya Kelola /Rekayasa
1	Karungan	Tarakan Timur/ DAS Mamburungan/Karungan (Lokasi kesatu)	Perlu perhatian dan identifikasi penggunaan pestisidisa, pupuk dan kimia lainnya dilapangan karena terdapat kegiatan pertanian, perkebunan warga Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau Perlu perhatian pengelolaan tanah jika membuka lahan atas/kolam
2	Binalatung 2	Tarakan Timur dan Tengah / DAS Binalatung (lokasi kesatu dan kedua)	Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau
3	Bunyu	Tarakan Barat/ DAS Bunyu (lokasi kesatu, kedua, keempat dan kelima)	Perlu perhatian dan identifikasi penggunaan pestisidisa, pupuk dan kimia lainnya dilapangan karena terdapat kegiatan pertanian, perkebunan warga Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau Terdapat rumah dan perkampungan masyarakat sehingga perhatian khusus adalah limbah rumah tangga

4	Bekasai Besar	Tarakan Utara/ DAS Keterangan (lokasi kesatu dan kedua)	Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau, namun dilokasi ini debit masih relatif cukup Perlu perhatian mengenai akses jalan yang masih sulit dijangkau Keamanan dan keterjangkaun relatif minim dan perlu menjadi perhatian karena vegetasi sekitar didominasi hutan (sebagian hutan lindung terutama lokasi kesatu) dan semak belukar,
5	Tanjung Batu	Tarakan Timur/ DAS Mantogog (lokasi ketiga dan keempat)	Perlu perhatian dan identifikasi penggunaan pestisidisa, pupuk dan kimia lainnya dilapangan karena terdapat kegiatan pertanian, perkebunan warga Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau Perlu perhatian pada lokasi empat terdapat kegiatan penambangan pasir sungai yang berpotensi meningkatkan sedimen air
5	Pamusian	Tarakan Tengah/ DAS Pamusian dan Buaya (lokasi kesatu dan kedua)	Perlu perhatian dan identifikasi penggunaan pestisidisa, pupuk dan kimia lainnya dilapangan karena terdapat kegiatan perkebunan warga Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau Perlu adanya kesamaan tujuan dengan warga sekitar terkait potensi limbah domestik karena dekat dengan perumahan pepabri kp.1
7	Sembawang	Tarakan Timur/ DAS Sembawang Mambulua (lokasi keempat)	Perlu upaya persiapan bahan air sungai melalui media kolam tandon, pompa air, mengingat debit dan ketersediaan debit air sungai tidak sepanjang waktu terutama musim kemarau Terdapat rumah sebagian dipinggir sungai dan perkampungan masyarakat sehingga perhatian khusus adalah limbah rumah tangga

Hasil olah data 2015



Gambar 2. Peta Kesesuaian Kolam Budidaya Air Tawar Berbasis DAS Kota Tarakan

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 2003. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association. Washington, DC. 874 p.
- Badan Koordinasi dan Survei Pemetaan Nasional, 2003. **Inventarisasi sumberdaya Alam Pesisir dan Laut**. BAKOSURTANAL. Cibinong, Jakarta. 113 hlm.
- Coy, M and Johnston, K. 2001. **Using ArcGIS Spatial Analyst**. ArcGIS Handbook-ESRI. Redlands. USA.
- Chow, V. T., **Open Channel Hydraulics**, New York: McGraw-Hill, 1959.
- Dinas Kelautan Perikanan Kota Tarakan, 2013. **Laporan Statistik Perikanan**. Dinas Kelautan dan Perikanan Pemerintah Kota Tarakan.
- Dinas Pekerjaan Umum Kota Tarakan, 2015. **Laporan Statistik Dinas Umum** Pemerintah Kota Tarakan.
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Perairan**. Edisi 7. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. ISBN.979-21-0613-8. 258 hlm.
- Hutabarat S dan S. M. Evans. 2000. **Pengantar Oseanografi**. UI Press, Jakarta
- Nazir., M. 1988. **Metode Penelitian**. Ghalia Indonesia. Jakarta. 597 hlm.
- Prahasta, E. 2005. **Sistem Informasi Geografis. Konsep-Konsep Dasar**. Penerbit Informatika. Bandung.
- Rahayu R. 2011. **Hubungan Kesuburan dan Tekstur Tanah**. <http://faynaproject.wordpress.com/2011/01/03hubungan-kesuburan-dan-tekstur-tanah/>. Diakses pada tanggal 03 Januari 2015.
- Rukmini, 2012. **Teknologi Budidaya Biota Air**. Karya Putra Darwati. Bandung. 358