ISBN: 978-979-1156-04-2

Prosiding

Seminar Nasional
Forum Perairan Umum Indonesia III
Hotel Horison Palembang, 27–28 Nopember 2006

BUKU II
Makalah Penunjang

Tema :

Kontribusi Perikanan Tangkap di Perairan Umum Daratan dalam Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani untuk Ketahanan Pangan

Kerjasama antara BRPPU-BRKP-DKP, Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya dan Dewan Riset Daerah Sumatera Selatan

Departemen Kelautan dan Perikanan
Badan Riset Kelautan dan Perikanan
Pusat Riset Perikanan Tangkap
Tahun 2006

PROSIDING
FORUM PERAIRAN UMUM INDONESIA III
HOTEL HORISON PALEMBANG, 27-28 NOVEMBER 2006

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab:
Dr. Ir. H. Mas Tri Djoko Sunarno, MS

Ketua:
Dr. H. A. Karim Gaffar, SU

Anggota:
Ir. Agus Djoko Utomo, M.Si
Dr. Ir. M. Rasyid Ridho
Ir. Samuel

Redaksi Pelaksana:
Drs. Dadiek Prasetyo
Danu Wijaya, S.Pi
A. Indra Jaya Asaad, S.Pi

PROSIDING FORUM PERAIRAN UMUM INDONESIA III

Editor : A. Karim Gaffar, Agus Djoko Utomo, M. Rasyid Ridho, dan Samuel

ISBN : 978-979-1156-04-2

PUSAT RISET PERIKANAN TANGKAP
BADAN RISET KELAUTAN DAN PERIKANAN
DEPARTEMEN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Desember 2006

Pencetakan buku ini dibiayai oleh : Balai Riset Perikanan Perairan Umum
T.A. 2006

ISBN: 978-979-1156-04-2

Prosiding

Seminar Nasional
Forum Perairan Umum Indonesia III
Hotel Horison Palembang, 27–28 Nopember 2006

BUKU II
Makalah Penunjang

Tema :

Kontribusi Perikanan Tangkap di Perairan Umum Daratan dalam Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani untuk Ketahanan Pangan

Kerjasama antara BRPPU-BRKP-DKP, Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya dan Dewan Riset Daerah Sumatera Selatan

Departemen Kelautan dan Perikanan
Badan Riset Kelautan dan Perikanan
Pusat Riset Perikanan Tangkap
Tahun 2006

tanggal 8-10-201

NOMOR REGISTRASI PUBLIKASI DOSEN FMIPA UNSRI
0 7 0 5 0 9 0 1 0 6 0 1 0 2 2 8

KATA PENGANTAR

Segala rasa syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya maka Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia III, yang merupakan kumpulan hasil pemikiran dan sumbangsih para pakar sumberdaya perikanan perairan umum yang dipresentasikan pada kegiatan Forum Perairan Umum Indonesia III pada tanggal 27 - 28 November 2006, dapat tersusun dan diterbitkan. Buku II ini berisi makalah hasil riset/review umumnya mengenai sumberdaya perikanan perairan umum.

Forum Perairan Umum ini diprakarsai oleh Pusat Riset Perikanan Tangkap (PRPT) dan Balai Riset Perikanan Perairan Umum (BRPPU), telah dilaksanakan sebanyak tiga kali yaitu: Forum Perairan Umum I yang diselenggarakan pada tanggal 27 - 29 Juli 2004 di Palembang, dan Forum Perairan Umum II dalam bentuk *round table* yang diselenggarakan pada tanggal 22 Desember 2005 di Palembang. Pada Forum Perairan Umum Indonesia III dengan tema *"Kontribusi perikanan tangkap di perairan umum daratan dalam pemenuhan kebutuhan protein untuk ketahanan pangan"*, merupakan hasil kerjasama antara BRPPU-PRPT dengan Dewan Riset Daerah Propinsi Sumatera Selatan dan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya Palembang.

Diharapkan kegiatan Forum Perairan Umum Indonesia III yang telah diselenggarakan pada tanggal 27 - 28 November 2006 di Palembang ini dapat dilaksanakan secara berkala sebagai wadah para pakar perairan umum untuk berkomunikasi dalam merumuskan pengelolaan perairan umum yang multikompleks secara berkelanjutan. Dan semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi para pengguna dan para pemerhati sumberdaya perikanan perairan umum.

Jakarta, Desember 2006

Pusat Riset Perikanan Tangkap
Kepala

Dr. Ir. Wudianto, M.Sc
NIP. 080068425

Lampiran. Susunan Tentatif Pengurus Sekretariat Forum Perairan Umum Indonesia

Pelindung:

1. Menteri Kelautan dan Perikanan
2. Menteri Pekerjaan Umum
3. Menteri Lingkungan Hidup

Ketua : Dr. Ir. H. Mas Tri Djoko Sunarno, MS
Sekretaris : Andi Indra Jaya Asaad, S.Pi
Bendahara : Danu Wijaya, S.Pi

Anggota Pokja

Alamat:
Balai Riset Perikanan Perairan Umum
Jl. Beringin No 308, Mariana
Palembang
No. Telp.: 0711 - 537194, Fax: 0711 - 537205
e-mail: brppu_palembang@yahoo.com
brppu_palembang@telkom.net

Tim Perumus
Ketua : Ir. Endi Setiadi Kartamihardja, M.Sc
Sekretaris : Dr. Ir. H. Mas Tri Djoko Sunarno, MS
Anggota : Dr. M.F. Rahardjo
Ir. Dede Irving Hartoto, M.Sc.
Dr. Sonny Koeshendrajana, M.Sc
Dr. Sutrisno Sukimin, M.Sc
Ir. Agustiani W.
Ir. Helmi Yudiar Safran Zuna, MS
Johnny A. Jatinggisinaga, SP

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar Kepala Pusat Riset Perikanan Tangkap..... iii

Kata Pengantar Kepala Balai Riset Perikanan Perairan Umum..... iv

Rumusan Forum Perairan Umum Indonesia III..... v

Daftar Isi..... viii

KETERKAITAN KERAGAMAN VARIASI IKAN BELIDA (*Chitala lopis*) DENGAN KELESTARIANNYA
Oleh : Mas Tri Djoko Sunarno, Arif Wibowo dan Subagja..... 1

PERAN VEGETASI TEPIAN TERHADAP EKOSISTEM AKUATIK DAN KEHIDUPAN IKAN
Oleh : Arif Wibowo dan Mas Tri Djoko Sunarno..... 8

APLIKASI BIOTEKNOLOGI UNTUK MENDUKUNG KONSERVASI IKAN
Oleh : Arif Wibowo..... 15

SELEKTIVITAS ALAT DAN MUSIM PENANGKAPAN IKAN DI PERAIRAN LEBUNG PESUNDE, SUMATERA SELATAN
Oleh : A. Karim Gaffar dan Khoirul Fatah..... 24

HUBUNGAN PANJANG-BERAT DAN FAKTOR KONDISI BEBERAPA JENIS IKAN DI PERAIRAN RAWA BANJIRAN SUNGAI MUSI
Oleh : A. Karim Gaffar dan Khoirul Fatah..... 29

RATIO KELAMIN DAN MORFOTIPE UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii De Man*) DI PERAIRAN UMUM SUNGAI MUSI
Oleh : A. Karim Gaffar, Safran Makmur dan Khoirul Fatah..... 34

KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN IKAN DENGAN TAJUR DI PERAIRAN RAWA BANJIRAN SUNGAI MUSI
Oleh : Khoirul Fatah dan A. Karim Gaffar..... 40

SPESIFIKASI, CARA OPERASIONAL DAN SELEKTIVITAS ALAT TANGKAP JARING INGSANG (*GILLNET*) DI SUNGAI BARITO
Oleh : Rupawan..... 44

KARAKTERISTIK HABITAT DAN KERAGAMAN JENIS IKAN DI SUAKA PERIKANAN PROPINSI KALIMANTAN SELATAN
Oleh : Rupawan dan Mas Tri Djoko Sunarno..... 56

PERSPEKTIF EKOWISATA PERIKANAN SEBAGAI SALAH SATU BENTUK PENGELOLAAN PERAIRAN UMUM
Oleh : A. Indra Jaya Asaad..... 65

KURA-KURA AIR TAWAR SEBAGAI KOMODITAS PERIKANAN DI SUMATERA SELATAN
Oleh : Dian Oktaviani, Sabine Schoppe dan Mirza Dikari Kusrini..... 72

PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii De Man*) PADA BERBAGAI FREKUENSI CAHAYA WADAH PEMELIHARAAN
Oleh : Hardi Romansyah, Marsi dan Dade Jubaedah..... 80

FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR PERAIRAN DI MUARA SUNGSANG KABUPATEN BANYUASIN
Oleh : Hartoni dan Fitri Agustriani 92

JENIS-JENIS IKAN RAWA EKONOMIS YANG TERTANGKAP DI RAWA BANJIRAN SEKITAR SUNGAI KELEKAR INDRALAYA
Oleh : Helmizuryani dan Muslim 104

EKOSISTEM HUTAN RAWA SEBAGAI HABITAT IKAN PERAIRAN UMUM
Oleh : Syarifah Nurdawati dan Dadiek Prasetyo 109

JENIS DAN POLA RUAYA IKAN DI PERAIRAN UMUM
Oleh : Asyari 122

KEBIASAAN MAKAN IKAN BALASHARK (*Balanthiocheilus melanopterus*) DI RAWA LEBAK ARISAN BELIDO KABUPATEN MUARA ENIM SUMATERA SELATAN
Oleh : Ni'am Muflikhah dan Syarifah Nurdawati 131

KOMPOSISI JENIS DAN KERAGAMAN PLANKTON DI PERAIRAN UMUM BERSIFAT ASAM PULAU BANGKA
Oleh : Eko Prianto, Husnah, Syarifah Nurdawaty dan Asyari Muaka 136

PERIKANAN BELIDA DI WADUK RIAM KANAN KALIMANTAN SELATAN
Oleh : Safran Makmur, Mas Tri Djoko Sunarno, Arif Wibowo, Subagdja dan Krisna Kumari 146

KAJIAN PENCEMARAN DI BENGAWAN SOLO
Oleh : Susilo Adjie, Agus Djoko Utomo, Niam Muflikhah dan Krismono 157

STUDI BIOLOGI IKAN JAMBAL SIAM (*Pangasius hypophthalmus*) DI BENGAWAN SOLO BAGIAN HULU
Oleh : Soesilo Adjie, Agus Djoko Utomo, Niam Muflikhah dan Krismono 163

KONSERVASI GENETIK IKAN; APLIKASI, PROSPEK DAN HAMBATAN
Oleh : Danu Wijaya dan Arif Wibowo 167

MAKROZOOBENTOS SEBAGAI INDIKATOR BIOLOGI KUALITAS LINGKUNGAN PERAIRAN
Oleh : Danu Wijaya dan Safran Makmur 173

DISTRIBUSI PLANKTON DI PERAIRAN EKOSISTEM PANTAI
Oleh : Taufiq Hidayah, Danu Wijaya dan Safran Makmur 183

DESKRIPSI DAN CARA OPERASI BEBERAPA ALAT TANGKAP SERTA HASILTANGKAPANNYA DI PERAIRAN MUSI BAGIAN TENGAH, SUMATERA SELATAN
Oleh : Samuel dan Siti Nurul Aida 190

KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN DI SUAKA PERIKANAN DANAU PANGGANG KABUPATEN SUNGAI UTARA, KALIMANTAN SELATAN
Oleh : Dadiek Prasetyo 203

REPRODUKSI DAN PEMIJAHAN IKAN BOTIA DI PERAIRAN SUNGAI MUSI
Oleh : Dadiek Prasetyo 211

DISTRIBUSI BAKTERI *Vibrio* PADA KOLAM AIR DI PERAIRAN BANYUASIN
Oleh : Melky dan Andi Agussalim 218

DISTRIBUSI BAKTERI *Vibrio* PADA KOLOM AIR DI PERAIRAN BANYUASIN

Oleh
Melky dan Andi Agussalim[1]

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang jenis-jenis dan distribusi bakteri *Vibrio* pada kolom air di Perairan Banyuasin dari bulan Juni sampai bulan September 2006, pada lima stasiun penelitian. Metode yang digunakan adalah metode survai dan analisis obyek di laboratorium. Hasil isolasi *Vibrio* dengan teknik sebar didapatkan jumlah *Vibrio* disetiap stasiun penelitian, yakni *Vibrio alginolyticus, V. parahaemolyticus, V. cholerae* dan *V. Vulnificus,* dengan sebaran berturut-turut yang paling banyak didapatkan pada stasiun II Daerah Penangkapan Rumah Bagan sebanyak 5,3 sel/ml, stasiun I Muara Sungai Banyuasin sebanyak 4,9 sel/ml, stasiun III Daerah Rumah Panggung Nelayan sebanyak 4,8 sel/ml, stasiun IV Daerah Hulu Sungai Banyuasin sebanyak 4,5 sel/ml dan jumlah *Vibrio* yang paling sedikit pada stasiun V Daerah Bouy Laut sebanyak 4,2 sel/ml. Kualitas perairan yang diukur adalah kedalaman 0,95 - 12 m, kecerahan 7 - 47 cm, kecepatan arus 1,32 - 4,82 m/dt, suhu 29,3 - 30 °C, pH 7,35 - 8,02 , salinitas 9 - 19 °/₀₀ , dan oksigen terlarut 5,44 - 9,78 ppm.

Kata kunci : Distribusi, Bakteri Vibrio dan Perairan Banyuasin

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan berbagai aktivitas di daerah pantai dimana tempat ini sering digunakan sebagai tempat pembuangan terakhir dari macam-macam sampah, air buangan industri maupun rumah tangga atau sisa kegiatan manusia lainnya menyebabkan terjadinya pencemaran di perairan. Hal itu sering menyebabkan kerusakan beberapa ekosistem pantai yang peka terhadap pencemaran (Soegiharto, 1990). Pemanfaatan perairan pantai selain untuk usaha perikanan juga berfungsi sebagai tempat pelayaran, industri, pariwisata serta tempat pemukiman.

Pada air laut terdapat bakteri yang dikenal dengan bakteri laut. Bakteri laut adalah bakteri yang hidup dan mampu memperbanyak diri di laut dan dijumpai di lautan terbuka dan dalam jumlah yang cukup besar. Bakteri mempunyai ukuran yang sangat kecil dengan kisaran garis tengah 0,5 - 2,2 mikron dan panjang 1 - 1 mikron. Perbanyak bakteri dilakukan secara *biner*. Bakteri mempunyai susunan kimia yang terdiri dari unsur C, H, N, O, P dalam jumlah besar dan unsur Mg, Fe dan K dalam jumlah kecil dan susunan molekul yang mengandung protein,asam inti dan lemak (Listiawati, 1990).

Sebagai daerah perikanan dan banyaknya sungai yang bermuara diperlukan pengawasan kualitas di Perairan Banyuasin secara bakteriologis, yang berguna untuk memelihara kualitas sumberdaya perairan. Laut mengandung sejumlah pembawa virus, bakteri dan fungi yang sebagian besar bersifat patogen bagi manusia dan organisme di dalamnya.

Limbah domestik dari penduduk dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri patogen di perairan tersebut. Semakin tinggi tingkat pencemaran domesik dari penduduk, diduga semakin meningkatkan konsentrasi patogen di perairan. *Vibrio* sebagai salah satu patogen

[1] Dosen Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya

yang terdapat di perairan, dapat menyebabkan infeksi dan penyakit pada manusia dan sumberdaya perairan, sehingga mengganggu keamanan dan kenyamanan budidaya laut dan rekreasi pantai. Berdasarkan fakta itulah penulis merasa perlu mengadakan penelitian pada daerah tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Jhon *et al.*, (1994) bakteri *Vibrio* tergolong dalam Devisi Bakteri, Kelas Schizomycetes, Ordo Eubacteriales, Faili Vibrionanance Genus *Vibrio* dan Spesies *Vibrio sp.* Austin (1988) mengatakan bahwa genus bakteri bersifat gram negatif fakultatif anaerobik, fermentatif, bentuk sel batang dengan ukuran 2 - 3 milimikron, menghasilkan katalase dan bergerak dengan *flagella* pada ujung selnya.

Bakteri *Vibrio* merupakan patogen oportunistik, yaitu organisme yang dalam keadaan normal ada dalam lingkungan pemeliharaan dan kemudian berkembang dari sifat saprofitik menjadi patogenik jika kondisi lingkungan memungkinkan (Sunaryanto *et al.*, 1987).

Bonang dan Koeswardoyo (1982) menyatakan bahwa bakteri *Vibrio* merupakan patogen bagi manusia maupun binaang laut; terdiri dari beberapa spesies antara lain *Vibrio cholera, V. Parahaemolyticus, V. Fluvialis* dan *V. Metschnikovii*. Sakata (1989) bahwa lingkungan laut dikenal enam spesies bakteri bercahaya, yaitu : *Vibrio harveyi, V. Logei, V. Fischeri, V. Splendidus, Photobacterium phosporeus dan P. Leioghnahi* serta dua spesies terestial yakni *V. Cholera* biotipe *albensis* dan *Xenorhabdus luminescent*.

Erlambang (1994) menyatakan bahwa sejauh ini ada lima jenis *Vibrio* yang menyebabkan infeksi pada budidaya ikan laut, yaitu *V. Anguilalrium, V. Carchariae, V. Damsela, V. Ordalii* dan *V. Vulnificus*. Serta penyakit yang disebabkan oleh *Vibrio* disebut vibriosis.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan bulan September 2006. Sampel air laut ambil dari Perairan Banyuasin kemudian dianalisis di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA UNSRI, Inderalaya, Ogan Ilir.

Sampel yang diteliti adalah air laut yang berasal dari Perairan Banyuasin. Medium selektif yang digunakan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi vibrio adalah *Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose* (TCBS) agar, air laut steril (121°C/15 menit), bahan pewarnaan gram (crystal violet, safranin, iodine, etil alkohol 95 %), MR-VP Broth, methyl red, dimethyl p-fenilendiamin-oxalate, Tryptic Soy Broth (TSB), Triple Sugar Iron (TSI) agar dan NaCl. Untuk metode titrasi bahan-bahan kimia yang dipakai adalah larutan mangan sulfat ($MnSO_4$), KI, larutan asam sulfat pekat (H_2SO_4), larutan thiosulfat ($Na_2S_2O_3$) 0,025 N, larutan amilum, indikator pp dan larutan natrium karbonat (Na_2CO_3).

Pengambilan dan penanganan sampel dilakukan dengan niskin bottle sampler botol steril dan kontainer dingin (*cold box*). Untuk analisis mikrobiologis alat-alat yang digunakan antara lain inkubator, autoklaf, mikroskop, colony counter, lampu bunsen, cawan petri, pipet hisap 1 ml dan 0,1 ml, tabung reaksi dan jarum ose.

Parameter oseanografi perairan seperti kedalaman, kecerahan, salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas yang masing-masing diukur dengan menggunakan kayu berskala (meter), secchi disk, thermometer dan DO meter pada kondisi *in situ*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survai, yaitu dengan pengamatan langsung ke lapangan dan terhadap objek di laboratorium.

Sampel air laut diambil pada lima lokasi penelitian, yaitu :

a. Stasiun I di Muara Sungai Banyuasin (S 02° 14' 26,0" E 104° 54' 53,9")
b. Stasiun II di Daerah Penangkapan Rumah Bagan (S 02° 15' 41,2" E 104° 52' 33,7"),
c. Stasiun III di Daerah Rumah Panggung Nelayan (S 02° 15' 26,3" E 104° 49' 25,3"),
d. Stasiun IV di Daerah Hulu Sungai Banyuasin (S 02° 17' 14,6" E 104° 49' 40,8"), dan
e. Stasiun V di Daerah Bouy Laut (S 02° 13' 37,0" E 104° 55' 41,6").

Pengambilan sampel air laut dilakukan pada siang hari saat air surut pada daerah permukaan, pertengahan dan dasar perairan dengan menggunakan niskin bottle sampler. Kemudian 500 ml dari campuran air laut tersebut dimasukkan ke dalam *container* dingin selama perjalanan ke laboratorium yang bertujuan untuk menghindari perkembangbiakan bakteri yang sangat cepat sehingga tidak menggambarkan keadaan mikrobiologis sebenarnya di perairan.

Isolasi *Vibrio*

Vibrio diisolasi dengan teknik sebar (*spread plate*) menurut prosedur Ruyitno (1993), 1 ml sample air laut diambil dan di kocok dengan air laut steril sebanyak 9 ml di dalam tabung reaksi. Kemudian 1 ml air sample tersebut dipindahkan dan diencerkan dengan 9 ml air lat steril lainnya sehingga didapatkan pengenceran 10^{-2}. Prosedur yang sama dilakukan sampai beberapa kali hingga didapatkan pengenceran 10^{-6}. Diambil 0,1 ml dari setiap pengenceran dan diinokulasi pada media TCBS agar dalam dua buah cawan petri.

Semua media agar yang telah diinokulasi selanjutnya diinkubasi pada suhu 30°C selama 24 - 48 jam. Untuk membedakan jenis-jenis *vibrio*, maka dibedakan atas warna, bentuk dan ukuran koloni yang tumbuh.

Identifikasi *Vibrio*

Vibrio dapat pula dibedakan atas sifat kimia dan biokimia menurut prosedur Thayib dan Suhadi (1979), yaitu :

Pewarnaan Gram

Satu koloni yang tumbuh pada media TCBS dioleskan pada kaca preparat dan dikeringkan di atas lampu bunsen. Selanjutnya preparat disiram dengan cystal violet dibiarkan selama satu menit dan disiram dengan air. Kemudian disiram dengan larutan iodine, didiamkan 1 menit dan dibilas dengan air. Diteteskann etil alkohol dan dikering udarakan selama 15 menit, lalu disiram dengan air. Kemudian safranin disiramkan pada preparat dan dibiarkan selama 3 detik, lalu dicuci dengan air, lalu dicuci dengan air, dikeringkan dan

diamati di bawah mikroskop. Bakteri gram positif berwarna ungu atau biru dan gram negatif berwarna merah jambu.

Pertumbuhan Pada Media Agar TSI

Koloni pada TCBS diinokulasi pada tabung reaksi yang masing-masing berisi medium tegak dan miring TSI. Tabung-tabung tersebut selanjutnya diinokulasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Fermentasi glukosa diperlihatkan warna kuning pada media miring dan merah pada media tegak. Jika kedua tabung berwarna kuning berarti terjadi fermentasi galaktosa dan sukrosa. Produksi gas diperlihatkan dengan adanya warna kehitaman menunjukkan produksi gas H_2S.

Uji Methy Red

Bakteri diinokulasi pada tabung reaksi yang berisi medium MR-VP Broth, kemudian tabung diinkubasi selama 24 - 4 jam. Tabung kontrol tanpa inkubasi disertakan pula, seterusnya ditambahkan 5 tetes inkubator methyl red pada setiap tabung reaksi. Uji positif jika tabung tetap merah yang berarti memproduksi asam dan uji negatif bila tabung berwarna kuning dan memproduksi basa.

Uji Oksidase

1 gram per 100 ml etil alkohol (3 tetes larutan naftol) dimasukkan kedalam tabung yang berisi satu koloni *Vibrio*, kemudian ditetesi 3 tetes fenilendiamin (1 gr per 100 ml air distilasi). Reaksi positif jika koloni berwarna biru gelap atau kehitaman dalam waktu 2 menit dan negatif bila koloni tidak berubah.

Fermentasi Karbohidrat

Koloni *Vibrio* yang diinokulasi pada medium fermentasi karbohidrat yang terdiri dari 3 % NaCl dan 0,5 - 1 % jenis karbohidrat (glukosa, fruktosa, sellobiosa, galaktosa dan manitol). Kemudian diinkubasi pada suhu 35°C selama 2 - 4 hari. Reaksi positif bila adanya perubahan warna kekuningan yang menunjukkan pembentukan asam.

Perhitungan Jumlah selBakteri Vibrio

Pertumbuhan koloni yang bagus apabila jumlah koloni tiap petri disk antara 30 - 300 koloni. Jika tidak ada ang memenuhi syarat, maka dipilih yang jumlahnya mendekati 300 koloni per cawan petri. Koloni yang tumbuh percawan petri dihitung dengan merujuk pada Ruyitno (1991), yaitu :

$$\text{Total Bakteri (sel/ml)} = \text{Jumlah koloni/petri disk} \times \frac{0{,}1}{\text{Faktor pengencer}}$$

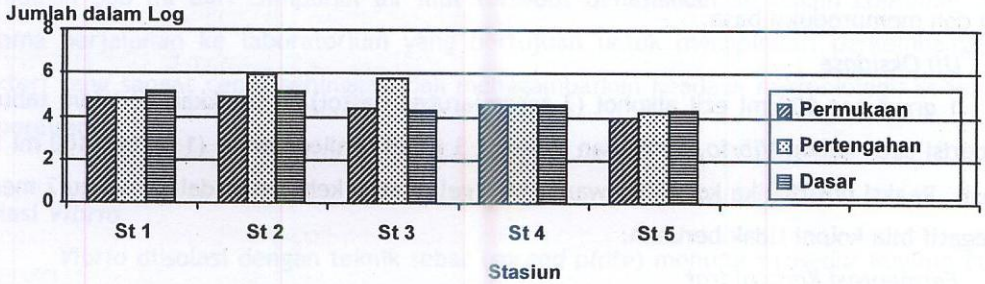
HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah *Vibrio* Berdasarkan Stasiun Penelitian

Jumlah bakteri *Vibrio* yang paling banyak ditemukan pada stasiun 2, yaitu sebesar 8 x 10^5 sel/ml pada pertengahan perairan dan jumlah bakteri *Vibrio* paling sedikit pada stasiun 5, yaitu sebesar 9 x 10^3 sel/ml pada permukaan perairan.

Tabel 1. Jumlah *Vibrio* pada Stasiun Penelitian

Stasiun	Kedalaman	Jumlah Vibrio ..... sel/ml.....	Dalam Log	Rata-rata ..... sel/ml.....
1	Permukaan	$7,15 \times 10^4$	4,85	$9,3 \times 10^4$
	Pertengahan	$6,75 \times 10^4$	4,83	
	Dasar	$1,39 \times 10^5$	5,14	
2	Permukaan	$8,5 \times 10^4$	4,93	$34,3 \times 10^4$
	Pertengahan	8×10^5	5,90	
	Dasar	$1,45 \times 10^5$	5,16	
3	Permukaan	$2,25 \times 10^4$	4,35	$21,8 \times 10^4$
	Pertengahan	$6,1 \times 10^5$	5,79	
	Dasar	2×10^4	4,30	
4	Permukaan	$3,35 \times 10^4$	4,53	$3,4 \times 10^4$
	Pertengahan	$3,5 \times 10^4$	4,54	
	Dasar	$3,35 \times 10^4$	4,53	
5	Permukaan	9×10^3	3,95	$1,6 \times 10^4$
	Pertengahan	$1,95 \times 10^4$	4,23	
	Dasar	2×10^4	4,30	



Gambar 1. Jumlah *Vibrio* pada Stasiun Penelitian

Pada stasiun 1 terlihat bahwa jumlah bakteri *Vibrio* tidak terlalu mencolok antara permukaan, pertengahan dan dasar perairan. Hal ini berhubungan dengan kedalaman perairan pada stasiun 1 (1,59 m), sinar matahari berpengaruh langsung dengan perairan, sehingga di dasar perairan pun masih terdapat banyak *Vibrio*. Pada stasiun 1 ini diduga limbah dari daratan, hutan bakau dan aktivitas perikanan di tempat ini memberikan sumbangan unsur-unsur hara sebagai nutrisi bagi pertumbuhan *Vibrio*.

Stasiun 2 antara permukaan, pertengahan dan dasar perairan sangat berbeda jumlah *Vibrio*, sementara kedalaman perairan hanya 2,30 meter. Pada stasiun 2 ini jumlah *Vibrio* yang ditemukan paling banyak dibanding stasiun lainnya.Diduga karena stasiun ini terletak di Muara Sungai Banyuasin sehingga masukan unsur-unsur hara dari daratan banyak.

Stasiun 3 terletak di Daerah Rumah Panggung Nelayan, dimana jumlah *Vibrio* yang banyak ditemukan pada pertengahan perairan, sedangkan antara permukaan perairan dengan dasar perairan jumlah *Vibrio* hampir sama. Tingginya jumlah *Vibrio* yang didapat disebabkan rendahnya kedalaman perairan dengan kecepatan arus yang kuat sehingga menyebabkan turbulensi, serta aktivitas penduduk di sekitar lokasi pengambilan sampel.

Dari tabel 1 dan gambar 1 di atas menunjukkan bahwa pada stasiun 4 jumlah *Vibrio* relatif sama. Stasiun 4 ini terletak di Hulu Sungai Banyuasin, dimana *Vibrio* pada stasiun ini masih tinggi karena banyaknya kandungan unsur hara yang berasal dari daratan.

Di stasiun 5 jumlah *Vibrio* terbesar pada pertengahan dan dasar perairan, sedangkan di permukaan perairan sedikit. Pada stasiun 5 ini jumlah *Vibrio* paling sedikit dibanding stasiun lainnya. Hal ini diduga karena rendahnya nilai salinitas dan oksigen terlarut. Bakteri *Vibrio* merupakan jenis bakteri halofil, yaitu bakteri yang dapat hidup pada salinitas tinggi.

Jenis-jenis Bakteri *Vibrio* yang Dijumpai di Perairan

Dari keseluruhan sampel yang dianalisis di laboratorium didapatkan beberapa jenis bakteri *Vibrio* yang umum terdapat di perairan (Lampiran 2). Jenis-jenis *Vibrio* yang dijumpai di setiap stasiun penelitian hampir sama jenisnya, dibedakan atas warna, bentuk dan ukuran koloni yang tumbuh. *Vibrio alginolyticus* membentuk koloni berwarna kuning tidak bercahaya pada media TCBS agar yang telah diinkubasi selama 24 - 48 jam. Ukurannya berkisar antara 2 - 5 mm. *V. parahaemolyticus* membentuk koloni berwarna hijau pada permukaan media TCBS agar dengan diameter 3 - 5 mm. *V. cholera* berwarna kuning dengan ukuran 2 - 3 mm terdapat dalam bentuk rantai, tunggal dan bulat. Dan *V. vulnificus* berwarna hijau kebiru-biruan pada media TCBS dengan ukuran diameter 2 - 3 mm. Bakteri *V. parahaemolyticus* adalah bakteri yang dominan didapat dari hasil penelitian. Pendapat ini didukung oleh Hasan dan Parlindungan (1993), *V. cholera* merupakan bakteri patogen yang menyukai salinitas moderat (15 - 25 permil) karena itu bakteri ini banyak ditemukan di perairan pantai dan estuaria.

V. harveyi, V. alginolyticus, dan *V. parahaemolyticus* adalah *Vibrio* yang paling banyak menimbulkan penyakit, pendapat ini didukung oleh Colwell *et al.*, (1984). Namun *V. alginolyticus* patogenitasnya lebih rendah dibandingkan dengan bakteri *V. harveyi*. Dari hasil penelitian Koesharyanti (1993) kepadatan bakteri *V. alginolyticus* 10^5 sel/ml tidak terlalu berbahaya, lebih berbahaya *V. harveyi* di perairan.

Kualitas Perairan

Pengukuran kualitas perairan dilakukan pada saat siang hari dan kondisi perairan sedang surut. Stasiun 1 pada pukul 11.34 WIB, stasiun II pada pukul 11.57 WIB, stasiun III pada pukul 12.54 WIB, stasiun IV pada pukul 13.10 WIB, dan stasiun V pada pukul 13.46 WIB. Data kualitas perairan pada tiap stasiun penelitian dapat dlihat pada tabel 2.

Tabel 2 . Kualitas Perairan di Setiap Stasiun Penelitian

Kualitas Perairan	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Stasiun V
Kedalaman (m)	1,59	2,30	0,95	8	12
Kecerahan (cm)	25	34	7	43	47
Kecepatan Arus (m/dt)	2,27	3,01	4,82	1,32	2,61
Salinitas ($^0/_{00}$)	13	19	17	15	9
pH	7,5	8,02	7,35	7,6	7,56
O_2 Terlarut (ppm)	8,19	9,07	9,07	9,78	5,44
Suhu (^{0}C)	29,8	29,3	29,5	29,8	30

Dari tabel 2 di atas didapatkan pada stasiun V, Daerah Bouy Laut adalah yang paling dalam yaitu 12 meter. Merupakan daerah laut dan tanda batas kedalaman untuk pelayaran kapal yang berhadapan langsung dengan Selat Bangka seperti terlihat pada lampiran 1. Kedalaman yang paling dangkal terdapat pada stasiun III yaitu 0,95 meter pada Daerah Rumah Panggung Nelayan. Adanya siklus pasang surut mempengaruhi kedalaman perairan pada waktu pengukuran, saat pasang permukaan akan naik sehingga kedalaman akan lebih tinggi dan pada saat surut permukaan perairan akan turun sehingga kedalaman akan lebih rendah.

Pada daerah stasiun V kecerahan perairan paling tinggi yaitu 47 cm, karena daerah ini sudah termasuk daerah laut jauh dari pengaruh air tawar dari Sungai Banyuasin dan sinar matahari cerah meyebabkan tingginya nilai kecerahan. Daerah stasiun III kecerahan perairan paling rendah yaitu 7 cm, karena daerah ini sudah ke arah sungai Banyuasin dan daerah pemukiman penduduk dan daerah pelayaran sehingga terjadi pengadukan mengakibatkan turunnya nilai kecerahan. Kecerahan perairan merupakan suatu ukuran untuk mengetahui daya tembus cahaya ke dalam perairan. Kecerahan perairan dapat mempengaruhi suhu dan O_2 perairan secara tidak langsung. Nilai kecerahan dipengaruhi oleh adanya material terlarut dan tersuspensi disamping pengaruh intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan.

Arus yang kuat dapat memperlambat pengendapan partikel sedimen dan arus yang lemah mempercepat pengendapan sedimen. Arus perairan yang sangat kuat juga menyebabkan terangkatnya partikel sedimen di dasar perairan yang dapat mempertinggi tingkat kekeruhan di perairan. Dari tabel 2 diperlihatkan bahwa kecepatan arus pada stasiun III paling tinggi dari stasiun lainnya sebesar 4,82 m/dt, yang paling rendah stasiun IV sebesar 1,32 m/dt. Pengambilan sampel saat surut, dimana arus bergerak dari Hulu Sungai Banyuasin (stasiun 4) melewati stasiun 2, stasiun 3 dan bermuara di stasiun 1, dimana pada stasiun 1 ini tempat bertemunya massa air tawar dengan massa air laut, dimana ada saat pengukuran kecepatan arus perlahan menuju pasang.

Suhu yang paling tinggi adalah 30 ^{0}C, yaitu pada stasiun V, hal ini dipengaruhi oleh sinar matahari yang sudah mulai terasa, dan suhu yang paling rendah adalah stasiun II sebesar 29,3 ^{0}C. Pada suhu 4 ^{0}C dan suhu 45 ^{0}C bakteri *Vibrio parahaemolyticus, V. harveyi* dan *V. alginolyticus* tidak dapa tumbuh dan pada suhu lebih dari 55 ^{0}C bakteri ini akan mati menurut Prajitno (1995), maka dari data diatas bakteri *Vibrio* dapat hidup di perairan. Fluktuasi suhu di perairan tidak begitu mencolok dan relatif sama sehingga masih berada pada kisaran optimal untuk perkembangan dan peertumbuhan organisme laut, terutama bakeri *Vibrio*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH yang paling tinggi adalah pada stasiun II (8,25) dan yang paling rendah pada stasiun III (7,35). Derajat keasaman merupakan ukuran konsentrasi ion Hidrogen yang menunjukkan asam atau basanya suatu zat cair. Secara alamiah pH perairan dipengaruhi konsentrasi CO_2 dan senyawa-senyawa yang bersifat asam atau basa. Derajat keasaman pada semua stasiun penelitian hampir sama dan dapat dkatakan baik, karena sesuai dengan pernyataan Romimohtarto (1991), bahwa pH 6 - 9 merupakan pH yang masih dapat ditolerir dan pH yang diinginkan untuk air laut adalah 6,5 - 8,5 untuk

pertumbuhan organisme. Serta didukung oleh pendapat Prajitno (1995) bahwa *Vibrio* tumbuh maksimum pada kisaran pH 7,5 - 8,5.

Salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun II (19 °/₀₀) dan yang paing terendah stasiun V (9 °/₀₀). Romimohtarto (1991) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai salinitas pada suatu perairan adalah adanya penguapan permukan, banyaknya air tawar yang masuk ke perairan serta pengaruh musim Barat dan Tmur. Sebaran salinitas dipengaruhi oleh faktor tersebut dan pola sirkulasi air. Karena stasiun V dipengaruhi oleh Sungai Banyuasin maka salinitas terendah terdapat pada stasiun V. Sementara stasiun II mendapat pengaruh air laut sangat besar, maka salinitasnya paling tinggi, sehingga bakteri *Vibrio* banyak dijumpai. Prajitno (1995) menyatakan bahwa bakteri *Vibrio* adalah jenis bakteri halofil yaitu bakteri yang dapat hidup pada salinitas tinggi.

Konsentrasi O_2 terlarut yang paling rendah adalah stasiun V (5,44 ppm) dan paling tinggi pada stasiun IV (9,78 ppm). Hal ini mungkin disebabkan karena penetrasi cahaya ke kedalaman peraian terhalang tingginya padatan tersuspensi, sehingga tidak dapat berfotosintesis dengan baik. Dari hasil di atas diketahui bahwa oksigen terlarut di setiap stasiun peneitian masih baik, dimana menurut Wardoyo (1981) bahwa kandungan oksigen terlarut di perairan tidak boleh kurang dari 2 ppm.

KESIMPULAN

Dari perhitungan jumlah *Vibrio* di Perairan Banyuasin, didapatkan jumlah yang bervariasi menurut stasiun. Dari kelima stasiun, sebaran bakteri *Vibrio* yang paling banyak dijumpai berturut-turut yaitu pada stasiun II sebanyak 34,3 x 10^4 sel/ml (Daerah Penangkapan Rumah Bagan), stasiun III sebanyak 21,8 x 10^4 sel/ml (Daerah Rumah Panggung Nelayan), stasiun I sebanyak 9,3 x 10^4 sel/ml (Muara Sungai Banyuasin), stasiun IV sebanyak 3,4 x 10^4 sel/ml (Daerah Hulu Sungai Banyuasin), dan stasiun V sebanyak 1,6 x 10^4 sel/ml (Daerah *Bouy* Laut). Semakin kearah laut jumlah bakteri *Vibrio* semakin berkurang pada kolom air.

Jumlah bakteri *Vibrio* terbanyak dijumpai pada tengah perairan, diikuti permukaan dan dasar perairan. Semakin kedasar perairan jumlah bakteri *Vibrio* cenderung berkurang. Jenis-jenis bakteri *Vibrio* yang dijumpai setiap stasiun hampir sama. Bakteri *Vibrio* yang dijumpai antara lain : *Vibrio alginolyticus, V. parahaemolyticus, V. cholerae* dan *V. vulnificus.*

DAFTAR PUSTAKA

Austin, 1988. Marine Microbiology. Cambridge University Press. England. 222 p.

Erlambang, T. 1994. Mikrobiologi Laut (ditinjau dari sudut *Fish Parasitology*). Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 52 hal. (tidak diterbitkan).

Jhon, G.H., N.R. Kreg, H. Peter., H. Sneats., Stanley and William. 1994. Bergey's Manual of Determinitive Bacterology. 9and Edition Mc Graw - Hill Book Company. Baltimore. 787 p.

Listiawaty, J.T.D. 1990. Apakah Bakteri Itu? Jurnal IV : 19 - 21.

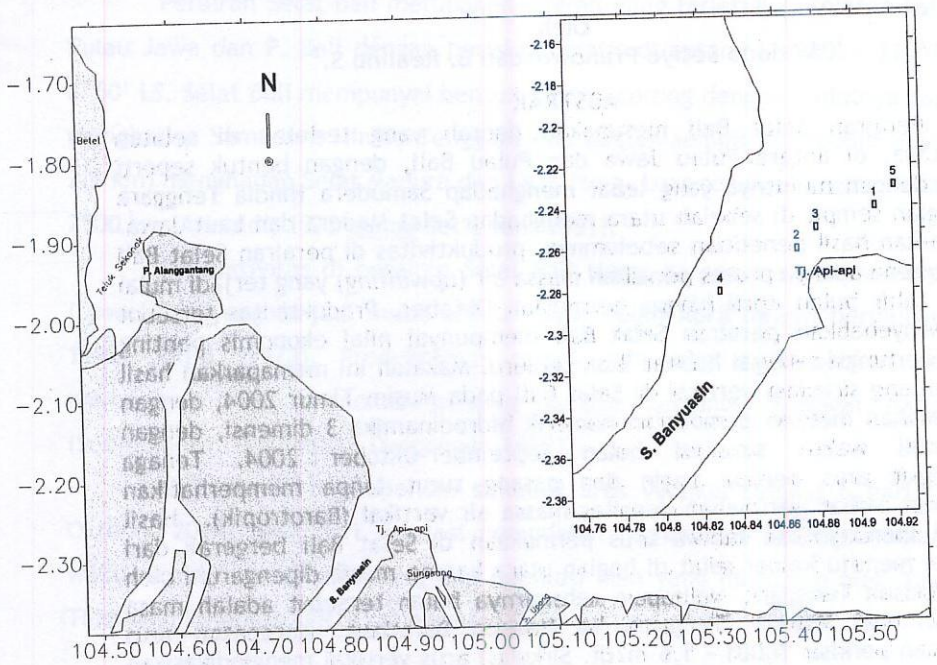
Prajitno. 1995. *Vibrio sp* dan MBV. Primadona Penyakit Udang Windu di Tambak. Makalah pada Penelitian Nasional Keterampilan dan Bina Usaha Mandiri Budidaya Air Payau dan Air Tawar. Mahasiswa Pemuda Pedesaan dan Petani Nelayan. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. 17 hal.

Romimohtarto, K. 1991. Pengantar Pemantuan Pencemaran Laut. Dalam D. Kunarso dan Ruyitno (eds). Status Pencemaran Laut d Indonesia dan Teknik Pemantuannya. PPLO-LIPI. Jakarta. 189 hal.

Ruyitno. 1991. Status encemaran Laut di Indonesia dan Teknik Pemantuannya. LIPI. Puslitbang Oseanologi. Proyek Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Air Tawar. Jakarta. 188 hal.

_____. 1993. Pengantar Praktikum Bakteri Petunjuk Pencemaran di Suatu Perairan. Makalah disampaikan pada Kursus Pemantauan Pencemaran Laut. Pusat Penelitian UNRI. Pekanbaru. 7 - 16 Januari 1993. 20 hal.

Sunaryanto, A., Mariam, dan Pujianto. 1987. Penyakit Udang. INFIS Manual Seri No. 43. Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Air Payau. Jepara.

Thayib and F. Suhadi. 1979. Prelimenary Study on the Distribution of the Aerobic Heterotropic Bacteria and Microbial Indicators. Jakarta. Bay. May Res. Indonesia. 97 hal.

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian