

Dosen Muda



LAPORAN KEGIATAN

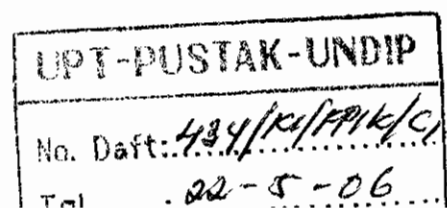
**STUDI PENGGUNAAN SPONGE SEBAGAI BIOFILTER DALAM
BUDIDAYA UDANG : SUATU PENDEKATAN YANG RAMAH
LINGKUNGAN DALAM PENANGAN PENYAKIT PADA BUDIDAYA
UDANG.**

Oleh :

**Drs. Heryoso Setiono
Ir. Gunawan WS., MSc.
Ir. Edi Wibowo, Msi.**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Nomor : 031/SPPP/PP/DP3M/IV/2005 tanggal 11 April-11 Nopember 2005

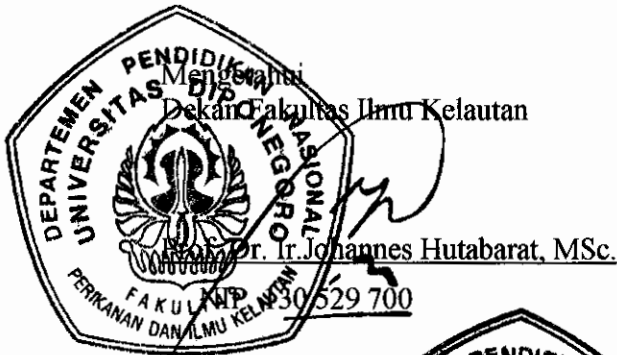
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
NOPEMBER, 2005**



IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN MUDA TAHUN 2005

1. a. Judul Penelitian : Studi Penggunaan Sponge Sebagai Biofilter dalam Budidaya Udang : Suatu Pendekatan yang Ramah Lingkungan dalam Penangan Penyakit Pada Budidaya Udang.
- b. Kategori Penelitian : I
2. Ketua Proyek Penelitian :
- a. Nama lengkap dan Gelar : Drs. Heryoso Setiono
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. Golongan, Pangkat dan NIP : Penata Tingkat I/IIIc, 131 958 813
 - d. Jabatan fungsional : Staf Pengajar Mk Kimia Oseanografi
 - e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan
 - f. Univ/Inst/Akad./Sekolah Tinggi : Universitas Diponegoro
 - g. Bidang Ilmu : Pertanian
- 3 Jumlah Tim Peneliti : 2 orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Kelautan-Undip, Tl. Awur, Jepara
5. Bila penelitian ini merupakan peningkatan kerja sama kelembagaan sebutkan :
- a. Nama Instansi : -
 - b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 8 bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp. 6.000.000,00
(Enam Juta Rupiah)

Semarang, 11 Nopember 2005



Ketua Peneliti,

Drs. Heryoso Setiono

NIP. 131 958 813



RINGKASAN

Sponge merupakan filter feeder yang mempunyai kemampuan untuk memfilter air yang luar biasa hingga **1200 kali** volume tubuhnya satu hari. Sponge mampu menyaring hingga 70 % partikel organik dan 95 % bakteri dalam kolom air. Disamping itu sponge juga mempunyai kemampuan menghasilkan bahan bioaktif sehingga perlu dikaji potensinya sebagai biofilter alami.

Empat jenis sponge yang dikoleksi dari pantai Jepara untuk mengetahui kemampuan sponge dalam menurunkan bakteri dan MPT serta pengaruhnya terhadap kelulushidupan larva udang dari serangan *Vibrio harveyi*. Metoda yang digunakan adalah dengan ujiantang dimana larva udang dipelihara dalam air media yang telah dikontaminasi *V. harveyi* pada kepadatan 10^7 sel/mm. Sebagai kontrol larva udang dipelihara dalam media + bakteri tanpa adanya sponge. Pengamatan dilakukan hingga seluruh udang kontrol mati. Setelah itu kemudian kepadatan bakteri dan MPT pada air media diukur.

Hasil uji menunjukkan sponge mampu menurunkan bakteri hingga dan MPT hingga 87,3 % dan 76,3 %. Disamping itu adanya sponge juga terbukti meningkatkan kelulushidupan larva udang hingga 83,3 %.

SUMMARY

Sponge is a filter feeder animal that has incredible ability in filtering water up to 1200 times of its body volume in a day. Sponge also able to filter the organic matter and bacteria in water column up to 70 % and 95 %, respectively. Beside that the animal also produce the bioactive compound, therefore it is need to evaluated the potency as natural bio filter.

Four sponges were collected from Jepara water in order to investigate the ability of the animal in reducing the bacteria and inorganic suspended material and also the effect of the sponge against survival rate of the shrimp larvae treated with *Vibrio harveyi* at 10^7 cell/mm. As control, some larvae reared only in water contaminated with *V. Harveyi* without sponge. Investigation conducted till all of the larvae control dead. After that, the density of the bacteria and organic suspended material were measured.

The test result showed that sponges able to reduced the density of the bacteria and organic suspended material up to 87,3 % and 76,3 %, respectively. The existence of the sponges also proved increase the survival rate of the larvae up to 83,3 %.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan pada Allah , Tuhan seru sekalian alam, Yang Maha Kuasa dalam mencipta dan mengatur segala sesuatu yang ada di alam. Tiada sesuatupun yang diciptakan-Nya, kecuali bermanfaat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi sponge sebagai biofilter yang diharapkan nantinya akan dapat diaplikasinya dalam dunia budidaya. Sebagaimana telah diketahui bahwa usaha budidaya laut dan air payau, khususnya udang sedang mengalami masalah yang sangat besar yang diakibatkan oleh berbagai pathogen, baik virus maupun bakteri. Disisi lain sponge sangat berpotensi sebagai biofilter karena kemampuannya menyaring air sekaligus memproduksi berbagai bahan bioaktif yang antara lain bersifat antibakteri dan anti virus.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai tonggak, dalam mengaplikasikan sponge untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam budidaya laut/payau yang kaitannya dengan bakteri dan virus patogen.

Jepara, Nopember 2005

Penulis.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| IDENTITAS DAN PENGESAHAN | ii |
| RINGKASAN DAN SUMMARY | iii |
| PRAKATA | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN | 8 |
| IV. METODA PENELITIAN | 9 |
| V. HASIL DAN PEMBAHASAN | 11 |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 17 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 18 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Jumlah koloni bakteri pada air media kultur larva udang dengan berbagai pengenceran. | 11 |
| Tabel 2. Kandungan material padatan tersuspensi dalam air media. | |
| Tabel 3. Tingkat kelulushidupan larva udang yang dikultur pada media yang telah dikontaminasi dengan bakteri <i>Vibrio harveyi</i> dengan kepadatan 10^7 sel/mm. | 12 |
| Tabel 4. Kisaran suhu, salinitas dan pH pada air media kultur larva udang selama penelitian. | 13 |
| | 14 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Foto sponge yang dipergunakan dalam penelitian. | 20 |
| Lampiran 2. Koloni bakteri untuk penghitungan jumlah bakteri pada air media. | 21 |
| Lampiran 3. Jumlah koloni bakteri dalam masing-masing perlakuan dengan berbagai macam pengenceran..... | 22 |
| Lampiran 4. Kandungan material padatan tersuspensi pada tiap-tiap perlakuan dengan setelah akhir penelitian..... | 23 |
| Lampiran 5. Tingkat kelulushidupan larva udang pada berbagai perlakuan | 24 |
| Lampiran 6. Daftar peralatan yang dipergunakan dalam penelitian | 25 |
| Lampiran 7. Personalia Peneliti..... | 26 |

I. Pendahuluan

Indonesia sebagai suatu negara kepulauan terbesar di dunia yang terletak di daerah khatulistiwa merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman dan kekayaan jenis yang juga terbesar di dunia. Sebagaimana banyak diakui oleh para ahli, bahwa daerah segitiga Indo-Malay-Pacific memiliki organisme-organisme yang endemik sekaligus sebagai pusat penyebarannya ke daerah lainnya.

Disamping kekayaan biota lautnya, Indonesia juga memiliki posisi geografis yang strategis dan wilayah laut yang sangat luas (sekitar 3 juta km²) dengan panjang garis pantai sekitar 81.146 km. Kenyataan itu menunjukkan bahwa negara kepulauan ini sangat berpotensi untuk usaha budidaya perikanan laut. Budidaya udang adalah salah satu kegiatan perikanan yang paling menguntungkan karena mudah dalam pemasaran dan harga jual produknya yang tinggi. Pada tahun 1983, nilai ekspor udang Indonesia hanya mencapai 26.166 ton atau US \$ 257.048.000,00. Ekspor udang terus mengalami peningkatan, hingga tahun 1987 produksinya mencapai 44.270 ton atau US \$ 352.440.000,00 dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 14,1 % jumlah udang atau 16,0 % nilai ekspor (Wahyono, U., 1989). Peningkatan ini terus berlanjut hingga tahun 1992, produksi udang mencapai 100,455 ton per tahun dengan nilai ekspor sebesar US \$ 764. 850.000,00 (Ditjen Perikanan, 1998).

Namun mulai tahun 1992 hingga tahun 1997 produksi udang mengalami penurunan dengan rata-rata 0,61 per tahun, padahal terjadi penambahan luas areal pertambakan dan juga telah menggunakan budidaya udang dengan sistem intensif. Hal ini disebabkan adanya serangan berbagai macam penyakit udang (Ditjen Perikanan, 1998). Penyebab utama dari kegagalan tersebut adalah penyakit *White Spot* yang disebabkan oleh virus SEMBV (Systemic Ectodermal and Mesodermal Baculo Virus) atau WSBV (White Spot Baculo Virus). Menurut ADB, kerugian akibat penyakit tersebut diperkirakan mencapai US \$ 250 juta atau sekitar 2,5 trilyun rupiah hanya dalam kurun waktu 3 tahun dari 1989 hingga 1992. Virus SEMBV juga telah mengakibatkan kematian masal pada budidaya udang diseluruh dunia. Virus SEMBV telah mengakibatkan kerugian besar khususnya di negara-negara Asia seperti Cina, India, Thailand, Taiwan dan Jepang (Sangamaheswaran and Jeyaseelan, 2001).

Kematian masal dapat terjadi dalam waktu 2-3 hari pada juvenil udang (Sudha *et al*, 1998).

V. harveyi juga merupakan momok dalam budidaya udang. Bakteri ini menginfeksi udang dari stadia larva hingga postlarva. Ciri-ciri penyakit ini adalah udang kelihatan menyala bila dalam kegelapan, yang disertai hilangnya nafsu makan dan larva hingga menjadi semakin lemah kehilangan hingga tidak aktif berenang (Taslihan dan Sunaryanto, 1989).

Penanganan yang telah dicoba meliputi pencegahan dengan cara memfilter air untuk pemeliharaan larva maupun untuk kultur alga, mengganti air secara teratur, mensterilkan tangki larva dengan kalsium dan sodium hipoklorit. Disamping itu usaha pengobatan juga dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis antibiotic. Sebagai contoh dalam penanggulangan penyakit oleh *Vibrio* telah digunakan Chloramphenicol 20 ppm, Furazolidon, Prefuran 1 ppm, Doxycycline, Terramycin, Kanamycin, Neomycin dan Gentamycin (Taslihan dan Sunaryanto, 1989, Taslihan (1990). Namun semua antibiotik uji tidak mampu meningkatkan laju pertumbuhan larva udang, sehingga laju pertumbuhannya tidak berbeda nyata dengan laju pertumbuhan larva udang yang terkena penyakit udang bercahaya. Bahkan hasil uji coba menunjukkan bahwa Doxycyclin mengakibatkan tingkat kelulushidupan yang sangat rendah yaitu hanya 15,5 % pada 5 ppm dan 0 % pada 40 ppm.

B. Perumusan Masalah

Indonesia disamping kekayaan biota lautnya, juga memiliki posisi geografis yang strategis dan wilayah laut yang sangat luas dengan panjang garis pantai sekitar 81.146 km. Kenyataan itu menunjukkan bahwa Indonesia sangat berpotensi untuk usaha budidaya perikanan laut. Budidaya udang adalah salah satu kegiatan perikanan yang **paling menguntungkan** karena mudah dalam pemasaran dan harga jual produknya yang tinggi. Namun karena berbagai macam wabah penyakit, usaha budidaya tersebut banyak mengalami kegagalan. Bahkan sebagian besar pengusaha tambak udang telah mengalami kebangkrutan akibat kematian masal udang budidaya secara terus-menerus.

Berbagai usaha telah dicoba yang meliputi pencegahan dengan cara memfilter air untuk pemeliharaan larva maupun untuk kultur alga, mengganti air secara teratur,

mensterilkan tangki larva dengan kalsium dan sodium hipoklorit. Disamping itu usaha pengobatan juga dilakukan dengan menggunakan berbagai antibiotic juga telah dilaksanakan,

Namun usaha tersebut belum menunjukkan tanda-tanda keberhasilan. Bahkan penggunaan antibiotik dengan tujuan untuk pencegahan seringkali dosisnya terlalu rendah sehingga justru menimbulkan resistensi bakteri terhadap antibiotik tersebut dan dapat menyebabkan kelainan (deformities) pada larva udang (Lavilla-Pitogo and de la Pena, 1998). Disamping itu juga adanya pembatasan kandungan antibiotika dalam daging udang oleh negara-negara Uni Eropa, Jepang dan Amerika.

Disisi lain Indonesia kaya akan berbagai jenis sponge yang mampu menghasilkan **antibiotika alami** dalam kanal-kanalnya. Disamping itu kemampuan sponge untuk memfilter air yang luar biasa hingga **1200 kali** volume tubuhnya satu hari. Sponge mampu menyaring hingga 70 % partikel organik dan 95 % bakteri dalam kolom air. (Hooper, 2000). Sehingga studi penggunaan sponge sebagai biofilter dalam sangat mendesak untuk dilaksanakan.