

639.543
SAR
2 21

DOSEN MUDA



**LAPORAN AKHIR
KEGIATAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

**APLIKASI BIOTEKNOLOGI PADA BERBAGAI JENIS
SUBSTRAT YANG BERBEDA SEBAGAI UPAYA
PENINGKATAN KUALITAS SEDIMEN MEDIA KULTUR
UDANG WINDU (*Penaeus monodon* F.)**

Oleh :

Ir. Sarjito, M.App.Sc.
Ir. Ali Djunaedi, M.Phil.
Lilik Maslukah, ST.

Biaya Oleh Bagian Proyek peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia,
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Tahun Anggaran 2002

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
OKTOBER, TAHUN 2002**

STAK-INDIP

SUMMARY

BIOTECHNOLOGICAL APPLICATION ON DIFFERENT SUBSTRAT COMPOSITION AS INCREASING SEDIMENT CULTURE MEDIUM QUALITY OF TIGER SHRIMP (*Penaeus monodon* F.) By : Sarjito*, Djunaedi, A.** and Maslukah, L**, Fisheries *and **Marine Science Department, Fisheries and Marine Science Faculty, Diponegoro University, 2001; 25 pages.

Decreasing of sediment quality was caused by ammonia due to the degradation of uneaten feed is a problem in tiger shrimp (*Penaeus monodon* F.) culture. Biotechnology application may be used to solve this problem due to environmental safety. The objective of this research was to know the influence different substrat composition and effectivity of application of biotechnology product on ammonia reduction in culture sediment of tiger shrimp.

Experimental laboratoris and split plot design based on completely randomized design was applied in the research. The main treatment was the substrat substrat composition (A= sand 25% and clay 75%; B= sand 50% and clay 50%; C = sand 75% and clay 25%); as sub-treatment was epicin concentration 1,0 ppm and as a group was day (0; 2; 4; and 6) with three replication.

Anova result indicated that applications of biotechnology product, especially substrat composition was not significantly affect on the ammonia sediment reduction in in the culture medium of tiger shrimp ($P > 0.05$). Epicin dose of 1.0 ppm and day as sub-treatment has a significantly affect ($p < 0.05$) in reducing ammonia at second day. The concentration of 1.0 ppm of probiotic as biotechnological product indicated the ability to reduce ammonia in the sediment of culture medium of tiger shrimp

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat tersusun laporan ini.

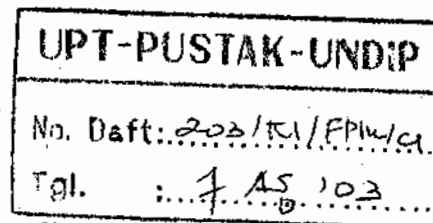
Penelitian mengenai "Aplikasi Bioteknologi Pada Berbagai Jenis Substrat Yang Berbeda Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Sediment Kultur Udang Windu". Penelitian ini dilakukan, guna memberikan informasi lanjutan mengenai upaya peningkatan produksi dalam budidaya udang windu. Penelitian ini merupakan penelitian Dosen Muda yang dibiayai oleh Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Tahun Anggaran 2001.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, atas segala dukungan dan bantuannya selama penelitian hingga selesainya laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan masukan informasi dan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dalam pengembangan budidaya udang khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Oktober 2002.

Tim Peneliti



bag. 543
SAE
a SAE J170

- I. 25p. : hb. : 30
- II. Dytectholog
- III. Astrucurati AC
- IV. On due : 2 lines
203/KI / Prie/03

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1. Produk Bioteknologi	3
II.2. Manfaat dan Kinerja Produk Bioteknologi	4
II.3. Kualitas Air Untuk Budidaya Udang Windu dan Bahan Pencemarnya	5
II.4. Substrat Dasar Tambak dan Pengaruhnya Terhadap Aplikasi Bioteknologi	7
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
III.1. Tujuan	9
III.2. Manfaat	9
III. METODE PENELITIAN	10
IV.1. Materi Penelitian	10
IV.1.1. Produk Bioteknologi Probiotik	10
IV.1.2. Substrat Dasar Tambak	10
IV.1.3. Air Media Pemeliharaan	10
IV.1.4. Hewan Uji	10
IV.2. Metode Penelitian	11
IV.2.1. Metode Penelitian	11
IV.2.2. Rancangan Percobaan	11
IV.3. Pelaksanaan Penelitian	11
IV.3.1. Aklimatisasi Hewan Uji	11
IV.3.2. Preparasi Epicin	11
IV.3.3. Persiapan Sedimen	12

IV.3.4. Uji Utama	12
IV.4. Hipotesis	13
IV.5. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
V.1. Hasil	14
V.1.1. Pengaruh Bioaugmentasi Terhadap Reduksi Amoniak Sedimen Pada Substrat Berbeda	14
V.1.2 Kelulushidupan Hewan Uji	18
V.1.3. Kualitas Air Media Pemeliharaan Udang Windu	18
V.2. Pembahasan	18
V.2.1 Aplikasi Bioteknologi Dalam Mereduksi Amoniak Sedimen Pada Berbagai Substrat	18
V.2.2. Kelulushidupan Hewan Uji	21
V.2.3. Kualitas Air Media Pemeliharaan	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	23
VI.1. Kesimpulan	23
VI.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kadar Amoniak Sedimen Media Kultur Udang Windu Pada Berbagai Substrat yang Berbeda	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Reduksi Amoniak Sediment Pada Media Kultur Udang Windu	16
2. Pengaruh Aplikasi Produk Bioteknologi “Probiotik” Terhadap Efektivitas Reduksi Amoniak Sediment Pada Media Kultur Udang Windu	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Personalia Penelitian	26

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam budidaya udang windu (*Penaeus monodon* F.) salah satu masalah yang timbul adalah dengan menumpuknya substansi pencemar, yaitu sisa pakan di sedimen, yang akan dapat menurunkan kualitas air; dan akhirnya dapat mengganggu proses kehidupan dan bahkan pada kadar tertentu dapat mematikan udang (Wickins, 1976; Boyd, 1987; Manguire dan Allan, 1990). Menurut Maguire dan Allan (1990), fenomena ini dapat pula mengakibatkan kegagalan usaha budidaya udang.

Dalam rangka mengatasi kendala penurunan kualitas air tersebut, perlu diadakan terobosan baru dalam bidang teknologi penanggulangannya. Salah satu alternatif pemecahan yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan produk bioteknologi yang berwawasan lingkungan. Bioteknologi ini, memanfaatkan bakteri yang mampu menguraikan bahan organik secara biologis, tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem di dalam media kultur tambak udang. Menurut Palar (1987), bioteknologi ini dimungkinkan, karena bakteri pengurai merupakan jasad renik bersel tunggal yang mampu menguraikan bahan limbah, serta berperan dalam rantai makan dengan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh organisme aquatik lainnya yang bertaraf lebih tinggi.

Berbagai jenis substrat dasar tambak yang terdiri dari pasir, campuran pasir dan tanah liat/lumpur; dan tanah liat dengan karakteristiknya masing-masing akan berperan dalam penampungan dan proses penguraian dari bahan pencemar yang masuk ke tambak.

Spotte (1979) menyatakan bahwa substrat dasar akan berpengaruh dalam proses degradasi oleh bakteri.

1.2. Perumusan Masalah

Kemajuan teknologi budidaya udang windu di tambak baik (semi intensif dan intensif) akan meningkatkan pemakaian pakan buatan. Kurang tepatnya feeding regim akan mengakibatkan tertimbunnya sisa-sisa pakan (uneaten feed) di sedimen/dasar tambak, yang secara perlahan-lahan akan meningkatkan bahan pencemar terutama amoniak di sedimen (Maguire dan Allan, 1990). Ditambah lagi dengan udang sebagai hewan amonotelik yang mengeluarkan produk ekskresi berupa amoniak lewat insang sebesar 60 – 80%, maka ini akan sangat mempengaruhi kadar amoniak di dalam media kultur (Clybrook, 1993).

Untuk mengatasi masalah tersebut, Kinne (1976) menyarankan untuk menggunakan cara biologis dikarenakan lebih efisien bila dibandingkan dengan cara mekanis dan khemis. Pemanfaatan produk hasil bioteknologi yaitu probiotik. Probiotik merupakan formulasi yang mengandung bakteri yang terseleksi, enzim dan penyangga buffer yang dirancang khusus untuk mempercepat degradasi limbah organik (Liong dan Subramaniam, 1996). Sedangkan daya kerja atau kemampuan bakteri sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Spotte, 1979; Nirnama, 1996); Santoso *dkk*, 1996) dan substrat dasar (Kinne, 1979)

Dalam penanggulangan menurunnya kualitas sedimen di media kultur udang dengan memanfaatkan produk bioteknologi, substrat dasar sangat berperan. Jenis

substrat dasar yang bervariasi di tambak, akan berpengaruh pula pada efektivitas dan kinerja dari produk bioteknologi, sehingga layak untuk diteliti.