

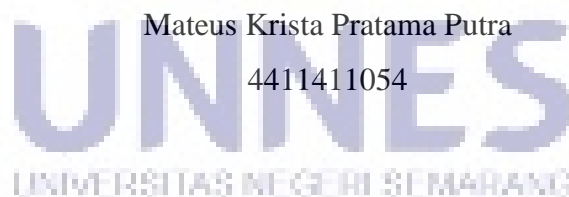


**PREVALENSI EKTOPARASIT UDANG VANNAMEI
PADA TAMBAK DI DESA LANGGENHARJO
KABUPATEN PATI**

Skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Program Studi Biologi

oleh

Mateus Krista Pratama Putra
4411411054



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul " Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei pada Tambak di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati " disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 6 September 2016



Mateus Krista Pratama Putra
4411411054

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei pada Tambak di Desa Langgenharjo
Kabupaten Pati

disusun oleh

Mateus Krista Pratama Putra

4411411054

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES
pada tanggal 13 September 2016.



Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 196511161991032001

Ketua Penguji

Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si.
NIP. 196603161993102001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St.
NIP. 196203081990021001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Ning Setiati, M.Si.
NIP. 195903101987032001

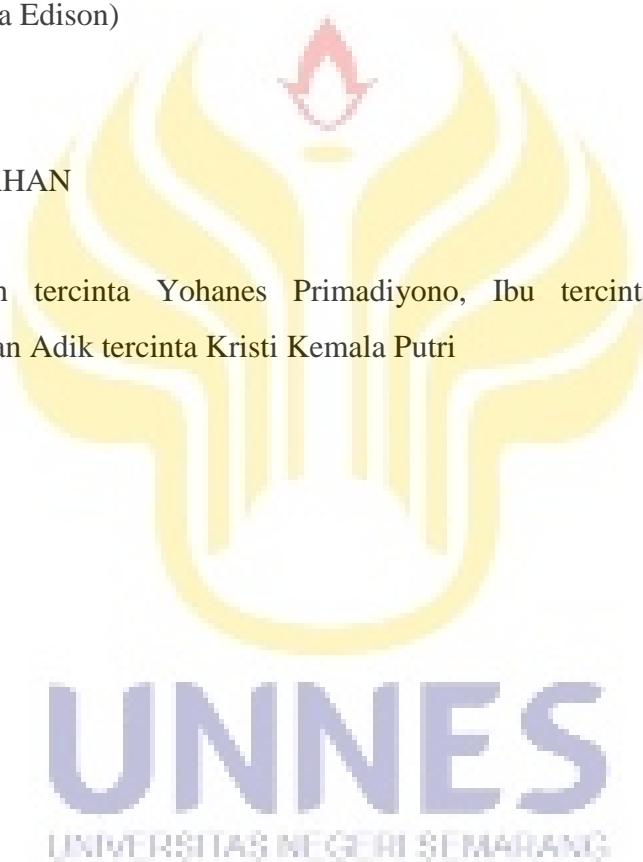
MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah
(Thomas Alfa Edison)

PERSEMBAHAN

Untuk Ayah tercinta Yohanes Primadiyono, Ibu tercinta Veronika Peny
Wirastary, dan Adik tercinta Kristi Kemala Putri



PRAKATA

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kehidupan, kekuatan, dan kemampuan kepada saya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei pada Tambak di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Dalam penulisan tugas akhir ini, tidak lepas dari kerja sama dan bantuan semua pihak, oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan segala fasilitas dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi strata satu di Jurusan Biologi FMIPA Unnes.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam hal administrasi penyusunan skripsi
4. Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St dan Dr. Ning Setiati, M.Si. dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
5. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si. dosen penguji yang memberi saran, dan pengarahan yang sangat berarti bagi saya selama penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Lisdiana, M.Si. dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menempuh studi di Unnes.
7. Bapak dan ibu dosen Jurusan Biologi FMIPA Unnes yang telah memberi ilmu, dan bekal selama penulis menempuh perkuliahan.
8. Kepala BKIPM Kelas II Semarang yang telah memberikan tempat dan membantu penulis dalam melaksanakan penelit

9. Bapak Subroto yang telah berkenan mengizinkan tambaknya untuk dijadikan tempat penelitian pembesaran udang vannamei sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian.
10. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama menempuh studi di Unnes.
11. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi baik moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Dengan segala keterbatasan, penulis berterimakasih terhadap saran dan kritik dari pembaca yang akan dijadikan masukan guna perbaikan. Akhirnya penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 13 September 2016

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Krista Pratama Putra, Mateus. 2016. Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei pada Tambak di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St. dan Dr. Ning Setiati, M.Si.

Udang Vannamei dibudidayakan secara tradisional maupun modern. Kualitas air sebagai penunjang keberhasilan budidaya udang. Desa Langgenharjo berdekatan dengan pabrik tapioka, sehingga air sungai yang berada di Desa Langgenharjo tercemar. Air yang tercemar dapat menimbulkan penyakit parasit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui Jenis-jenis dan mengukur prevalensi ektoparasit yang menyerang udang Vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati.

Populasi penelitian ini adalah udang Vannamei yang berumur 2 bulan pada tambak Desa Langgenharjo Kabupaten Pati. Sampel penelitian ini adalah 20 ekor udang Vannamei pada tambak Desa Langgenharjo. Pengambilan udang secara acak pada tambak yang di jadikan obyek penelitian pembesaran udang di Desa Langgenharjo. Pemeriksaan ektoparasit udang dilakukan di BKIPM Kelas II Semarang, dengan pengambilan lendir bagian uropod, pleopod, dan abdomen.

Hasil penelitian menunjukkan ke 20 sampel udang positif terkena penyakit parasit. Jenis ektoparasit yang menyerang sampel udang Vannamei adalah *Epistylis sp*, *Zoothamnium sp*, *Vorticella sp*, dan *Trichodina sp*. Diperoleh prevalensi Parasit *Epistylis sp* adalah 85% (17 ekor yang terinfeksi dari 20 ekor sampel udang Vannamei) , *Zoothamnium sp* prevalensinya adalah 50% (10 ekor yang terinfeksi dari 20 ekor sampel udang Vannamei), *Vorticella sp* prevalensinya adalah 60% (12 ekor yang terinfeksi dari 20 ekor sampel udang Vannamei), dan *Trichodina sp* prevalensinya adalah 10% (2 ekor yang terinfeksi dari 20 ekor sampel udang Vannamei). Pada fase molting udang tidak mempunyai daya tahan tubuh untuk melindungi tubuhnya, sehingga parasit mudah menempel dan menyerang udang. Parasit *Epistylis sp*, *Zoothamnium sp*, dan *Vorticella sp* ditemukan dibagian uropod, pleopod dan abdomen. Sedangkan *Trichodina sp* ditemukan di bagian pleopod.

Jenis parasit yang ditemukan adalah *Epistylis sp*, *Zoothamnium sp*, *Vorticella sp*, dan *Trichodina sp*. Prevalensi parasit yang terbanyak adalah *Epistylis sp* yaitu 85%, sedangkan prevalensi parasit yang terendah adalah *Trichodina sp* yaitu 10%.

Katakunci : Ektoparasit, Prevalensi, Udang Vannamei

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Penegasan Istilah	6
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Udang Vannamei	9
2.2 Faktor Lingkungan Tambak	20
2.3 Tambak di Desa Langgenharjo	24

BAB 3. METODE PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	25
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	25
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.4 Prosedur Penelitian	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Pengamatan	30
4.2 Pembahasan	32
BAB 5. PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	54



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian	25
2. Inventarisasi ektoparasit udang vannamei pada tambak	29
3. Jenis parasit dan prevalensi ektoparasit yang menyerang udang Vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati	30
4. Parameter kualitas air tambak di Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati	32
5. Baku mutu air limbah industri tapioka dalam air tambak yang ditentukan oleh pemerintah berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 tahun 2014	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daur Hidup Udang Vannamei	11
2. Udang vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	13
3. Morfologi udang vannamei	15
4. <i>Epistylis sp</i>	17
5. <i>Zoothamnium sp</i>	18
6. <i>Vorticella sp</i>	20
7. Tambak Desa Langgenharjo Pati yang berada di dekat pemukiman warga dan berhadapan langsung dengan sungai	24
8. Parasit <i>Epistylis sp</i>	31
9. Parasit <i>Zoothamnium sp</i>	31
10. Parasit <i>Vorticella sp</i>	31
11. Parasit <i>Trichodina sp</i>	31
12. Proses molting pada udang	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil perhitungan data penelitian	54
2. Gambar-gambar penelitian di Laboratorium BKIPM Kelas II Semarang	55
3. Gambar parasit pada udang Vannamei secara mikroskopis	58
4. Surat izin penelitian	60
5. Hasil uji lab BBT PPI Semarang	62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang merupakan suatu kegiatan yang sering dijumpai di daerah pesisir negara-negara tropis dan subtropis. Kebutuhan udang mengalami peningkatan, tidak hanya ikan saja. Salah satu jenis udang yang saat ini menjadi andalan komoditas dalam sektor perikanan ialah *Litopenaeus vannamei* atau lebih dikenal dengan Udang Putih. Mencuatnya Udang Putih sedikit menggeser Udang Windu *Penaeus monodon* yang lebih dahulu dikenal. Hal tersebut dikarenakan jenis ini memiliki berbagai keunggulan, antara lain dapat mudah berkembang biak, nafsu makan baik, pertumbuhan baik dan cepat, dapat dipelihara dengan kepadatan tinggi, berdaya tahan tubuh tinggi terhadap serangan penyakit (Liu *et al.* 2004).

Melalui Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41/2001, udang *vannamei* sebagai varietas unggul untuk dibudidayakan di Indonesia. Udang *vannamei* dapat dibudidayakan pada kisaran salinitas (0,5-45 ppt), kebutuhan protein yang lebih rendah (20-35%) dibanding udang windu, serta dapat ditebar dengan kepadatan tinggi hingga lebih dari 150 ekor/m² (Briggs, 2004). Komposisi dagingnya berkisar 66-68%, lebih baik dibandingkan udang windu yang hanya 62% (Subjakto, 2005). Dalam hal produksi, udang putih memberikan kontribusi pada akuakultur dunia sebesar 47 % dari produksi udang dan 43 % nilai produksinya (Focken *et al.* 2006). Menurut Jimerez *et al.* (2000) dari kutipan

(Gema, 2011) melaporkan bahwa di Ekuador produksi udang putih tercatat 80 % dari total produksi udang. Berdasarkan data statistik ekspor di Indonesia, perikanan telah mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2004 sebesar US\$ 773.532.632, kemudian tahun 2005 sebesar US\$ 806.519.180, tahun 2006 sebesar US\$943.996.879, tahun 2007 sebesar US\$794.795.322 dan pada tahun 2008 sebesar US\$ 824.434.585, terhitung dengan rata-rata pertahun 1.4% atau US\$ 12.181.213 (Departemen Kelautan Perikanan, 2009). Peluang untuk memproduksi dan mengembangkan udang Putih semakin tinggi. Di Indonesia udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) di budidayakan secara tradisional maupun secara modern oleh masyarakat Indonesia. Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya air payau yang berlokasi di daerah pesisir.

Secara umum tambak biasanya dikaitkan langsung dengan pemeliharaan udang, walaupun sebenarnya masih banyak spesies yang dapat dibudidayakan di tambak misalnya ikan bandeng, ikan nila, ikan kerapu, kakap putih dan sebagainya. Tetapi tambak sekarang ini lebih dominan digunakan untuk kegiatan budidaya udang (Riani, 2012). Tambak Desa Langgenharjo merupakan tambak yang terletak di daerah pesisir pantai Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati. Mayoritas masyarakat Desa Langgenharjo bermata pencarian sebagai pembudidaya ikan bandeng, udang vannamei, dan udang windu. Tambak Desa Langgenharjo mengandalkan aliran air laut dan air sungai secara alami. Tambak di desa Langgenharjo memiliki luas rata-rata antara 1-3 ha bahkan ada yang kurang dari 1 ha. Bentuk tambak persegi panjang dengan kedalaman air

umumnya hanya 70 cm di bagian tengah tambak. Tambak mempunyai saluran keliling (caren) dengan lebar antara 5-10 cm di bagian pinggir tambak. Kedalaman caren 30-50 cm lebih dalam dari bagian tengah tambak. Caren berfungsi untuk mempermudah aliran air dan memudahkan ketika proses pemanenan karena udang dan ikan akan berkumpul di caren. Tiap petakan tambak mempunyai pintu pemasukan (*inlet*) dan pintu pengeluaran (*outlet*) untuk keperluan penggantian air. Jumlah tambak di Desa Langgenharjo cukup banyak yaitu 120 petak tambak. Petani tambak Desa Langgenharjo Pati, banyak yang membudidayakan udang *Litopenaeus vannamei*. Padat penebaran benur udang vannamei sekitar 1000-10000 ekor / ha. Benur didapatkan dari *hatchery* yang ada di daerah Juwana Pati. Masa panen Udang vannamei di tambak Desa Langgenharjo Pati sekitar 3 bulan, setelah panen dijual ke pengepul udang dengan berat 1 kwintal atau ke tetangga Desa yang membutuhkan udang vannamei dengan berat 30-50 kg.

Di lingkungan sekitar tambak Desa Langgenharjo terdapat sungai, dimana sungai tersebut digunakan untuk pengairan dalam budidaya udang vannamei. Di Kecamatan Margoyoso Pati terdapat pabrik tapioka. Air sungai di Kecamatan Margoyoso Pati telah tercemar limbah yang berasal dari Pabrik tapioka. Air sungai akan mengalir dan masuk ke Desa Langgenharjo dan bermuara akhir ke laut. Sejalan dengan berkembangnya usaha budidaya udang. Ada beberapa kendala yang mengganggu perkembangan usaha budidaya, kendala tersebut berupa penyakit yang menyerang udang vannamei seperti virus, bakteri dan parasit. Penyakit Virus yang menyerang udang vannamei adalah Infectious

Myonecrosis Virus atau IMNV. Gejala klinis yang nampak jika udang vannamei terserang IMNV adalah adanya nekrosis pada sekitar dua ruas di pangkal ekor dan pangkal ekor biasanya berwarna putih opaque sampai kemerahan menurut Lightner (2003) dari kutipan (Yani *et al.* 2007). Penyakit Bakteri yang menyerang udang vannamei adalah *V. harveyi*. Gejala klinis yang ditimbulkan pasca infeksi bakteri *V. harveyi* adalah terjadi perubahan tingkah laku dan morfologi udang vanamei, dimana mengalami penurunan respon pakan pasca infeksi. Perubahan morfologi udang vanamei mulai terjadi pada hari ke -1 dan ke -2 pasca infeksi bakteri *V. harveyi* yaitu tubuh memerah, kaki renang memerah, telson memerah, dan rostrum memerah (Manopo, 2011).

Penyakit Parasit yang menyerang udang vannamei kebanyakan berasal dari kelas protozoa. Udang yang terserang parasit pada kulit akan terlihat lebih pucat. Udang tersebut biasanya akan menggosok-gosokkan tubuhnya ke benda-benda yang disekitarnya. Serangan parasit pada insang menyebabkan sulit bernafas, tutup insang mengembang dengan warna insang menjadi pucat pada lembaran insang sering terlihat bintik-bintik merah karena pendarahan kecil peradangan menurut Brotowidjoyo (1987) dari kutipan (Margaretha, 2011). Ketiga penyakit diatas jika tidak segera diatasi, maka udang tersebut akan mengalami gagal panen. Timbulnya suatu indikasi penyakit parasit disebabkan oleh kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung dan tidak sesuai dengan budidaya perikanan yang baik, benar dan bermutu. Budidaya yang sesuai untuk keberhasilan udang di tambak menurut bapak fahris BBPBAP Jepara adalah sistem pengontrolan management air budidaya udang. Jika sistem pengontrolan

management air dapat diatasi dengan baik dan benar, maka budidaya udang tambak tidak terdapat kandungan senyawa limbah organik yang dapat mematikan udang. Faktor lingkungan di sekitar tambaklah menjadi kunci dalam keberhasilan budidaya udang vannamei. Menurut bapak wahyu BKIPM Kelas II Semarang, sampel udang vannamei yang terjangkit penyakit parasit berasal dari kelas protozoa yaitu *Epistylis*, *Zoothamnium*, dan *Vorticela*. Menurut pakar ahli parasitologi BKIPM Kelas II Semarang bernama bapak Dudung. Beliau mengatakan bahwa budidaya udang vannamei secara tradisional, bisa menimbulkan berbagai penyakit. Udang yang terindikasi penyakit parasit akan mengapung diatas permukaan air, warna udang berubah menjadi merah muda, udang sulit berenang/bergerak karena hampir seluruh tubuhnya ditemeli oleh parasit.

Tubuh luarnya kasar disertai lumut terutama di bagian insang, kaki renang, dan kulit luar. Insang dan organ lainnya berubah warna, udang menjadi lemas karena kekurangan oksigen dan tubuhnya tampak menjadi kusam (tidak bercahaya). Pada udang normal aktifitas cepat, berada di bawah dasar air tambak, dan warna putih cerah. Sampel udang vannamei, diambil pada salah satu tambak milik warga Desa Langgenharjo. Prevalensi ektoparasit dilakukan di Balai Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu Ikan Kelas II Semarang, di laboratorium parasitologi. Organ target udang yang diambil untuk pemeriksaan parasit adalah lendir pada pleopod, uropod, dan abdomen. Pada pleopod, uropod dan abdomen parasit kelas protozoa akan menempel dan mempermudah untuk dikerok dan di amati secara mikroskopis. Melalui penelitian ini, diharapkan memperoleh data

jenis-jenis ektoparasit dan prevalensi ektoparasit udang vannamei yang dibudidayakan di tambak Desa Langgenharjo secara valid sesuai kondisi lingkungan yang sebenarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah

- 1) Jenis ektoparasit apa saja yang menyerang udang Vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati?
- 2) Berapa prevalensi ektoparasit yang menyerang udang Vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati?

1.3 Penegasan Istilah

Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan antara lain:

1.3.1 Udang Vannamei

Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang dikenal dengan nama udang Putih adalah spesies berasal dari perairan Amerika Tengah dan negara-negara di Amerika Tengah dan Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brasil dan Meksiko. Beberapa tahun terakhir ini, komoditas yang berkontribusi utama pada sektor budidaya perikanan di Indonesia adalah udang Putih. Udang Vanamei secara resmi masuk ke Indonesia pada tahun 2001 dan sejak itu peranan Vanamei menggantikan udang Windu (*Penaeus monodon*) yang merupakan udang asli Indonesia yang mengalami penurunan dan gagal produksi akibat faktor teknis maupun non teknis (Edward *et al.* 2015).

Dipandang dari segi ekonomis, Vanamei merupakan jenis udang yang memiliki prospek ekonomis yang tinggi karena digemari banyak orang. Darmono (1991) dalam (Maharani *et al.* 2009) menambahkan bahwa udang merupakan makanan sumber protein hewani bermutu tinggi yang sangat digemari oleh konsumen dalam negeri maupun luar negeri karena memiliki rasa yang sangat gurih dan kadar kolesterolnya yang lebih rendah dari pada hewan mamalia. Oleh karena itu banyak para petani ikan dan petambak Indonesia beralih ke Vanamei sehingga komoditas Vanamei bertumbuh pesat di Indonesia.

1.3.2 Parasit

Parasit mudah menyerang udang vannamei bila kualitas air tambak kurang baik, terutama pada kondisi kandungan bahan organik yang tinggi. Parasit akan menempel pada insang, ekor renang, dan kaki jalan. Pencegahan keberadaan parasit pada udang Vannamei dapat dilakukan dengan cara pergantian air tambak, pemakaian probiotik, dan pengelolaan pemberian pakan. Beberapa jenis parasit yang sering menyerang udang vannamei yaitu *Epistylis sp*, *Zoothamnium sp*, dan *Vorticella sp* (Haliman, 2005).

1.3.3 Tambak Desa Langgenharjo

Tambak Desa Langgenharjo merupakan tambak yang terletak di daerah pesisir pantai Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati. Mayoritas masyarakat Desa Langgenharjo bermata pencarian sebagai pembudidaya ikan Bandeng, udang Vannamei, dan udang Windu. Di sekitar tambak Desa Langgenharjo terdapat aliran sungai, dimana aliran sungai tersebut digunakan sebagai pengairan dalam tambak Desa Langgenharjo. Kondisi tambak disekitar kurang bagus untuk

pelaksanaan budidaya udang Vannamei, karena pada pengairan tambak menggunakan air sungai di sekitarnya untuk budidaya udang Vannamei. Air sungai yang berada di Desa Langgenharjo telah tercemar oleh limbah tapioka, sehingga tidak layak digunakan untuk pengairan dalam budidaya udang Vannamei. Desain tambak di Desa Langgenharjo sangat buruk sekali, dimana terdapat satu saluran air saja dalam satu petak tambak. Seharusnya dalam satu petak tambak memiliki dua saluran air masuk dan saluran air keluar.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk

- 1) Mengetahui Jenis ektoparasit yang menyerang udang Vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati.
- 2) Mengukur prevalensi ektoparasit yang menyerang udang Vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah

- 1) Melalui hasil penelitian, diharapkan dapat memberikan informasi tentang keberadaan jenis-jenis ektoparasit pada udang vannamei yang dibudidayakan di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati kepada para tani tambak.
- 2) Setelah mengetahui hasil prevalensi ektoparasit, dapat memberikan informasi kepada petani tambak untuk memperoleh gambaran tentang penyakit parasit yang menyerang udang vannamei di tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Udang Vannamei

2.1.1 Deskripsi udang Vannamei

Salah satu komoditas budidaya air payau yang banyak digemari adalah udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*). Udang Vanamei di Indonesia merupakan jenis udang introduksi dari kawasan subtropis sekitar perairan negara Meksiko, Amerika Latin. Asal udang Vanamei dari kawasan subtropis, namun dalam pengembangannya dapat pula dibudidayakan di wilayah tropis secara masal dengan penerapan teknologi dari sederhana hingga intensif (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2010).

Udang Vannamei memiliki beberapa nama seperti *white-leg shrimp* (Inggris), *crevette partes blanches* (Perancis), dan *camaron patiblanco* (Spanyol). Sebelum dikembangkan di Indonesia, udang Vannamei sudah dikembangkan di Amerika selatan seperti Ekuador, Mexico, Panama, Kolombia dan Honduras. Nilai ekonomis udang Vannamei tidak kalah dengan udang Windu yang lebih dulu dikenal oleh para petambak. Kehadiran varietas udang Vannamei diharapkan tidak hanya menambah pilihan bagi para petambak, tapi juga diharapkan menopang kebangkitan usaha pertambakan udang di Indonesia.

Udang Vannamei berasal dari perairan Amerika dan mulai masuk ke Indonesia pada tahun 2001. Sampai saat ini komoditas Vanamei sudah menyebar ke seluruh wilayah Indonesia dan telah berhasil dikembangkan oleh para pembudidaya Vanamei. Hal di atas didukung oleh regulasi dan program kerja

pemerintah terkait dengan didirikannya hatchery (balai benih) udang diberbagai daerah untuk memenuhi permintaan pasar (Yustianti *et al.* 2013).

Dengan adanya hatchery (balai benih) udang dapat membantu kebutuhan para petani tambak karena ketersediaan benur dari alam sangat terbatas. Permintaan udang vannamei sangat besar baik pasar lokal maupun internasional, karena memiliki keunggulan nilai gizi yang sangat tinggi serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi menyebabkan pesatnya budidaya udang Vannamei (Mahbubillah, 2011).

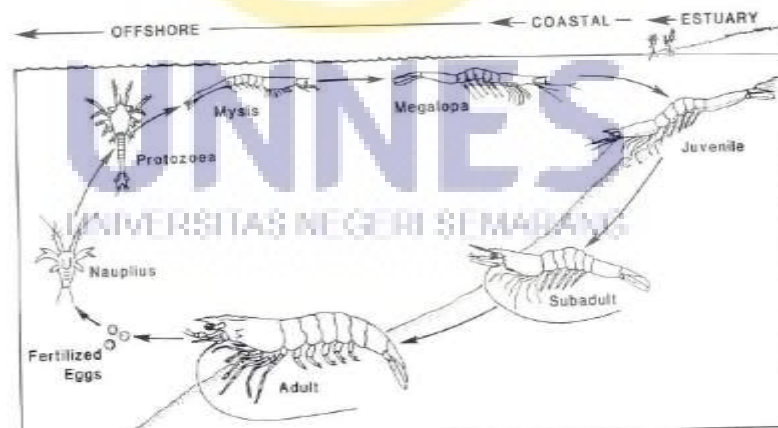
2.1.2 Habitat dan siklus hidup udang Vannamei

Di alam udang jenis ini memiliki toleransi salinitas 1.0 - 40 ppt, namun sebenarnya pada salinitas 0.5 - 1.0 ppt masih dapat hidup normal namun pertumbuhannya lambat (Liu *et al.*, 2004). Salinitas hidup udang dewasa berkisar 34 - 53 ppt dan larva salinitasnya ialah 26 - 36 ppt menurut Elovaara (2001) dalam (Gema, 2011). Pengaruh suhu juga menentukan kehidupan udang, yaitu berkisar 23°C - 30°C. Pada suhu air di bawah 15°C atau di atas 33°C selama 24 jam atau lebih akan terjadi kematian. Untuk udang yang masih muda akan dapat tumbuh dengan baik apabila kondisi perairan hangat, namun semakin dewasa maka lebih menyukai suhu yang relatif lebih rendah. Suhu yang baik untuk larva ialah 27°C - 29°C. Nilai pH optimum pada udang 6.8 - 9 dan untuk larva, pH berkisar 7.8 - 8.4 menurut Elovaara (2001) kutipan dari (Gema, 2011).

Habitat udang Vannamei adalah dilaut tropis dengan suhu air lebih dari 20 derajat Celcius, mereka bertelur di laut terbuka dan pada stadia postlarva mereka

bermigrasi ke pantai sampai stadia juvenil mereka akan kembali kelaut lagi setelah dewasa dan bertelur lagi disana. Udang Vannamei biasa kawin di daerah lepas pantai yang dangkal. Proses kawin udang meliputi pemindahan spermatophore dari udang jantan ke udang betina menurut Perry (2008) kutipan dari (Zulkarnain, 2011).

Peneluran bertempat pada daerah lepas pantai yang lebih dalam. Telur dikeluarkan dan difertilisasi secara eksternal di dalam air. Seekor udang betina mampu menghasilkan 100.000 – 250.000 butir telur yang berukuran 0,22 mm. Dalam waktu 13-14 jam, telur kecil tersebut berkembang menjadi larva berukuran mikroskopik yang disebut nauplii atau nauplius menurut Soemardjati dan Suriawan (2007) kutipan dari (Zulkarnain, 2011). Pada stadia post larva 30 hari, udang Vannamei dapat ditebarkan/dibudidaya pada tambak. Berikut gambar siklus hidup udang Vannamei yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Daur Hidup Udang Vannamei (Soleh, 2006)

2.1.3 Klasifikasi dan morfologi udang *Vannamei*

Klasifikasi udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) menurut

Haliman dan Adijaya (2005), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Sub Kingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Sub Fillum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Sub Kelas	: Eumalacostraca
Super Ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Dendrobranchiata
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

Secara umum tubuh udang *Vannamei* dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada (*Cephalothorax*) dan bagian tubuh sampai ekor (*Abdomen*). Bagian *cephalothorax* terlindung oleh kulit chitin yang disebut *carapace*. Bagian ujung *cephalotorax* meruncing dan bergerigi yang disebut *rostrum*. Udang *Vannamei* memiliki 2 gerigi di bagian ventral *rostrum*, sedangkan di bagian dorsalnya memiliki 8 sampai 9 gerigi (Arifin *et al.* 2007) kutipan dari (Zulkarnain, 2011). Tubuh udang *Vannamei* beruas-ruas dan tiap ruas terdapat sepasang anggota badan yang umumnya bercabang dua atau *biramus*. Jumlah keseluruhan ruas badan udang *Vannamei* umumnya sebanyak 20 buah. *Cephalotorax* terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas dibagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Ruas I terdapat mata bertangkai, sedangkan pada ruas II dan III terdapat *antenna* dan *antennula* yang berfungsi sebagai alat peraba dan pencium. Pada ruas ke III terdapat rahang (*mandibula*) yang berfungsi sebagai alat untuk

menghancurkan makanan sehingga dapat masuk ke dalam mulut (Adiwijaya *et al.* 2008). Gambar udang Vannamei dapat dilihat pada gambar 2 dibawah.

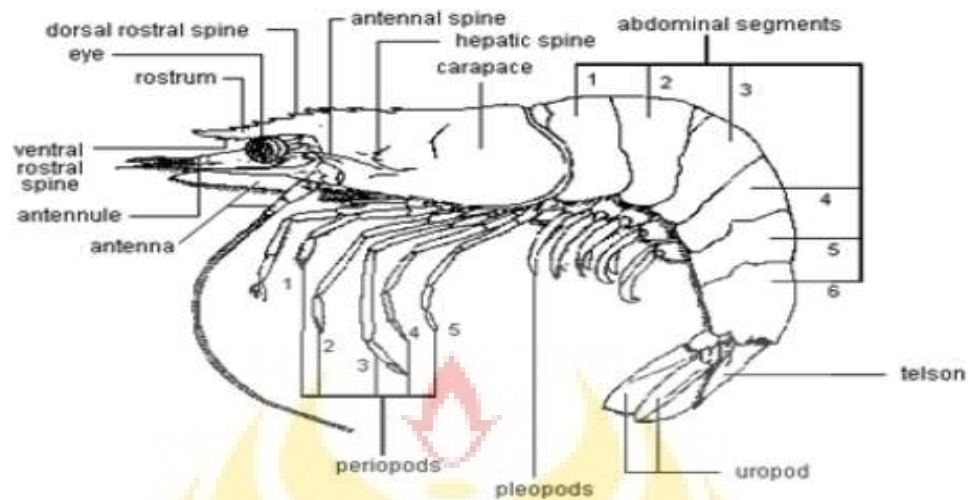


Gambar 2. Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)(Budi, 2009)

Bagian dada udang Vannamei terdapat 8 ruas yang masing-masing ruas terdiri dari anggota badan yang biasa disebut *thoracopoda*. *Thoracopoda* I-III dinamakan *maxilliped* yang berfungsi sebagai pembantu mulut dalam memegang makanan. *Thoracopoda* IV-VIII berfungsi sebagai kaki jalan (*periopoda*). Bagian abdomen udang Vannamei terdapat 6 ruas. Ruas I-V merupakan bagian kaki renang (*pleopoda*), sedangkan pada ruas VI berbentuk pipih dan melebar yang dinamakan *uropoda* yang bersama-sama dengan *telson* berfungsi sebagai kemudi dan anus terdapat di pangkal ujung ekor (Arifin *et al.* 2007).

Menurut Bratvold dan Browdy (2001) organ dalam pada udang yang bisa diamati adalah usus (*intestine*) yang bermuara pada anus yang terletak pada ujung ruas keenam. Karakteristik udang vannamei dari subgenus *Litopenaeus* adalah ditandai dengan adanya organ seksual (*thelycum*) yang terbuka tanpa adanya tempat penampung sperma pada betina (Indra, 2007), dapat dilihat pada gambar 2. Selain itu ciri khusus pada udang vannamei adalah terdapat warna biru spesifik di bagian ekor (Soleh, 2006).

Litopenaeus vannamei masuk ke dalam bangsa Decapoda karena sama halnya seperti lobster, kepiting dan berbagai jenis udang lain, yaitu mempunyai karapas yang berkembang sehingga menutup kepala dan dada menjadi satu atau disebut *cephalothorax*. Sedangkan tergolong anggota dari suku Penaeidae, dikarenakan mempunyai karakter menetas di luar tubuh, setelah telur dikeluarkan oleh udang betina dan mempunyai tanduk atau rostrum. Genus *Penaeus* bercirikan terdapat gigi pada bagian atas dan bawah rostrum. Rostrum memanjang dan memiliki 2-4 gigi pada tepi rostrum bagian ventral dan 8-9 gigi pada rostrum bagian dorsal (FAO, 2011). Panjang udang putih mencapai 23 cm dengan berat induk betina 120 gram. Bagian tubuh udang putih terdiri atas kepala dan perut (abdomen). Kepalanya dilengkapi oleh antenula, antenna, mandibula dan sepasang maxilla. Pada kepala terdapat 5 pasang kaki jalan (*periopod*), yang dilengkapi 2 pasang maxillae dan 3 pasang maxilliped. Sedangkan pada perut terdiri atas 6 ruas dan 5 pasang kaki renang (*pleopod*) serta sepasang *uropods* yang menyerupai kipas bersama-sama telson, yang berfungsi sebagai pengatur keseimbangan renang (Haliman dan Adijaya, 2006; FAO, 2011).



Gambar 3. Morfologi udang Vannamei (FAO, 2011)

2.1.4 Molting udang terhadap parasit

Molting merupakan suatu kejadian pergantian kulit lama menjadi kulit yang baru. Pada udang mengalami masa molting pada saat pasang surut air. Pada fase molting udang mengeluarkan energi yang banyak, sehingga rentan dan mudah sekali penyakit parasit menempel dan menyerang udang. Pada saat molting udang tidak memiliki daya tahan tubuh untuk melindungi diri dari serangan penyakit parasit yang menempel, sehingga rentan sekali pada saat molting udang mengalami kematian. Jika udang tidak memiliki kekuatan ketika masa molting selesai, maka parasit yang menempel pada tubuhnya akan semakin banyak yang menempel dan tidak ada perlawanan dari udang terhadap parasit tersebut. Udang Putih akan mengalami suatu tahap pergantian kulit atau molting secara periodik. Molting merupakan proses pergantian cangkang saat udang dalam masa pertumbuhan. Pada fase ini, ukuran daging udang bertambah besar sementara

cangkang luar tidak bertambah besar, sehingga untuk penyesuaiannya udang akan melepaskan cangkang lama dan membentuk kembali cangkang baru dengan bantuan kalsium. Sedangkan karapas baru yang tumbuh pada saat pertama setelah molting sangat lunak dan makin lama makin mengeras menyesuaikan ukuran tubuh udang (Ornamental fish, 2011).

Proses molting ini menghasilkan peningkatan ukuran tubuh dan bersifat periodik. Tekanan osmotik juga berhubungan dengan proses *molting*, hal ini menjadikan tubuhnya banyak menyerap air dari lingkungan sehingga membesar dan merangsang udang untuk *molting*. Tubuh akan bertambah besar, kemudian mengalami pengerasan cangkang. Setelah cangkang luarnya keras, ukuran tubuh udang tetap sampai pada siklus molting berikutnya. Frekuensi *molting* menurun seiring dengan makin besarnya ukuran udang. Semakin baik pertumbuhannya semakin sering udang berganti cangkang (FAO, 2011).

Pada saat proses *molting* ini, ada beberapa masa kritis bagi udang, dikarenakan penyerapan oksigen udang kurang efisien yang berakibat kematian akibat kekurangan oksigen dalam tubuhnya. Dalam kondisi molting, udang sangat rentan terhadap serangan udang-udang lainnya, karena disamping kondisi masih sangat lemah, kulit luar belum mengeras, juga akan mengeluarkan cairan molting yang mengandung asam amino, enzim dan senyawa organik hasil dekomposisi parsial eksoskeleton yang baunya sangat merangsang nafsu makan udang. Hal tersebut bisa membangkitkan sifat kanibalisme udang yang sehat (Gema, 2011).

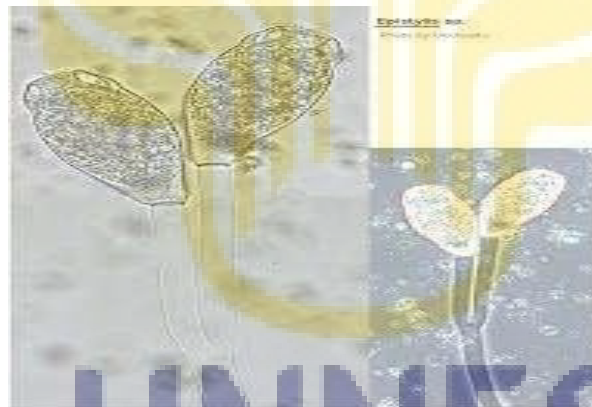
2.1.5 Penyakit parasit pada udang

Penyakit parasit menyerang udang berasal dari kelas protozoa. Penyakit parasit pada udang yaitu *Epistylis sp*, *Zoothamnium sp*, dan *Vorticella sp*.

2.1.5.1 *Epistylis sp*

Menurut Kudo (1977) klasifikasi dari *Epistylis sp*. adalah sebagai berikut:

Phylum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Ordo	: Peritricha
Famili	: Epistylidae
Genus	: <i>Epistylis</i>
Spesies	: <i>Epistylis sp</i>



Gambar 4. *Epistylis sp* Perbesaran 40x10 (Sekhar, 2004)

Epistylis sp terlihat seperti bongkol atau “ropy”. Ditemukan di kaki renang, dan ekor udang. Memiliki siliata yang kontraktile dan tidak bergerak. Bentuk umumnya bercabang dan berkoloni. *Epistylis sp* menghasilkan spora yang masak kemudian akan menempel dan berkembang pada inang. *Epistylis* menginfeksi bagian kepala, pectoral, insang dan juga kulit hospes. *Epistylis* akan menginfeksi

hospes lain dalam kolam melalui ceraiian tangkainya. *Epistylis* yang belum dewasa akan berenang mencari hospes dengan melekatkan dirinya pada badan hospes.

Epistylis sp hidup dalam bentuk koloni bertangkai yang tidak berkontraktil, mempunyai makronukleus kecil. Bentuk tubuhnya seperti lonceng namun lebih ramping dan mempunyai cilia pada membran adoral. Sel mampu berkontraksi. *Capsilia* kecil berpasangan mengandung benang melingkar. *Epistylis sp* adalah filter feeder dan merupakan ektoparasit pada udang dan predileksinya pada kulit dan insang (Trimariani, 1994).

2.1.5.2 *Zoothamnium sp*

Menurut Mahasri dan Kismiyati (2008) klasifikasi *Zoothamnium sp* adalah sebagai berikut:

Phylum : Protozoa
 Kelas : Ciliata
 Ordo : Peritricha
 Famili : Vorticellidae
 Genus : *Zoothamnium*
 Spesies : *Zoothamnium sp*



Gambar 5. *Zoothamnium sp* Perbesaran 40x10 (Sekhar, 2004)

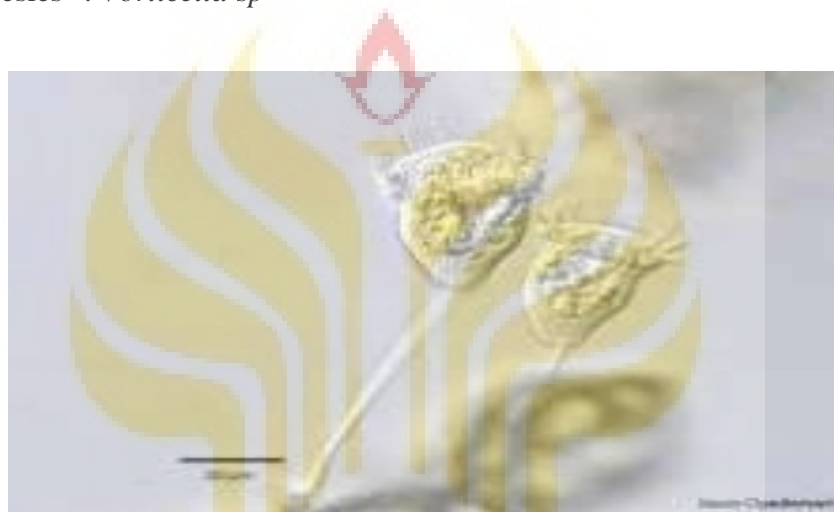
Zoothamnium sp menyerang udang pada semua stadia mulai dari telur, larva, juvenil dan dewasa pada kondisi perairan dengan oksigen terlarut rendah (Mahasri, 1996). Protozoa ini menyerang pada permukaan tubuh, kaki renang, kaki jalan, rostrum dan insang. Organ yang terserang akan terlihat seperti diselaputi benda asing berwarna putih kecoklatan. Bila terjadi infeksi berat, penempelan ini menyebar ke seluruh permukaan tubuh sehingga disebut penyakit “udang berjaket“. Serangan protozoa tersebut mengakibatkan udang sulit bernafas, malas bergerak dan mencari makan (Sinderman, 1997).

Zoothamnium sp merupakan parasit bersifat ektoparasit yang dapat menyebabkan penyakit zoothamniosis pada udang vannamei. Tubuh terdiri dari *zooid* dan *pedicle*. *Zooid* berbentuk seperti kerucut hampir membulat. Diameter bagian anterior dan posterior lebih kecil dari pada bagian dorsal dan ventral (Patterson, 2010). *Zooid* terdiri dari tangkai peristomial yang bersilia, vacuola kontraktil, ribosom, mitokondria dan retikulum endoplasma (Mahasri dan Kismiyati, 2008). *Pedicle* berfungsi untuk melekat pada substrat. *Pedicle* mempunyai 2 cabang, dan setiap cabang memiliki cabang lagi. Reproduksi dengan cara pembelahan dan hasil pembelahan untuk memperbesar koloni. Sedangkan menurut Alifuddin (1993) parasit ini sering membentuk koloni yang tersusun pada tangkai yang bercabang-cabang namun bersifat "contractile", dari pembelahan menghasilkan "telotroch" yang merupakan fase berenang bebas.

2.1.5.3 *Vorticella* sp

Menurut Verma (2005) klasifikasi *Vorticella* sp. adalah sebagai berikut:

Phylum : Protozoa
 Kelas : Ciliata
 Subklas : Protociliata
 Ordo : Peritricha
 Famili : Vorticellidae
 Genus : *Vorticella*
 Spesies : *Vorticella* sp



Gambar 6. *Vorticella* sp Perbesaran 40x10 (Holt, 2009)

2.2 Faktor Lingkungan Tambak

Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya air payau yang berlokasi di daerah pesisir. Kegiatan budidaya tambak yang terus menerus menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan, yang ditandai dengan menurunnya kualitas air. Kendala lingkungan yang dihadapi dalam kegiatan budidaya diantaranya penataan wilayah atau penataan ruang pengembangan budidaya yang tidak memperhatikan daya dukung lingkungan akibat pengelolaan yang tidak tepat, sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan dengan segala aspek komplikasinya dalam kurun waktu

yang panjang. Nilai daya dukung merupakan faktor penting dalam menjamin siklus produksi budidaya dalam jangka waktu yang lama (Kamlasi, 2008).

Kecenderungan yang terjadi dalam budidaya tambak udang, khususnya yang menerapkan teknologi semi intensif dan intensif adalah memburuknya keadaan lingkungan tambak sejalan dengan berlangsungnya masa pemeliharaan, atau dengan kata lain cenderung mencemari lingkungannya sendiri. Dampaknya adalah stres yang akan memperlemah kondisi udang, sehingga mudah terserang penyakit. Selain itu, lingkungan tambak dapat pula dicemari oleh polutan yang berasal dari lingkungan sekitar seperti pemukiman, industri, persawahan, dll. Masalah lingkungan dalam tambak udang, banyak terkait dengan proses pemilihan lokasi yang tidak dilaksanakan dengan cermat dan management usaha budidaya yang tidak tepat, misalnya kualitas air, pemberian pakan, kuantitas dan kualitas kultivan dan kurangnya koordinasi antar petambak.

Menurut Buwono (1993) suhu yang ideal untuk kehidupan udang berkisar antara 25-30°C. Menurut Cheng, *et al.* (2003) kisaran pH yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan ataupun udang adalah antara 7 - 8,5. Salinitas yang baik untuk kegiatan budidaya ikan dan udang adalah 10-25‰ (Mintardjo *et al.* 1985). Kordi dan Tancung (2007) menyatakan kadar karbondioksida 5 mg/l di dalam air masih dapat ditoleransi oleh hewan air. Kandungan oksigen terlarut dalam tambak yaitu 5-7 mg/l termasuk konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan biota perairan (Kordi dan Tancung, 2007). Konsentrasi amoniak yang aman bagi kehidupan organisme adalah kurang dari 0,1 mg/l (Dinas Perikanan Jawa Tengah, 1996).

Management air harus di kontrol dan dijaga agar tidak terkena limbah organik cair. Limbah organik cair bisa berupa timbal, pb, magnesium dan sianida. Limbah organik tersebut muncul di air akibat dari aktifitas industri . Industri tapioka adalah tergolong industri yang dikelola dalam bentuk industri kecil, industri menengah maupun industri besar. Di Indonesia industri tapioka ini terdapat diberbagai daerah dalam potensi yang cukup besar, misalnya di daerah Pati, Batang, Temanggung, Wonosobo, dan D.I. Yogyakarta. Tapioka termasuk salah satu komoditi yang akan terus berkembang. Perkembangan ini tentu saja akan memberikan dampak positif diberbagai bidang yang bisa dirasakan oleh masyarakat luas, misalnya meningkatnya kesempatan kerja dan bertambahnya pendapatan masyarakat dan kaum pengusaha. Namun selain memberi dampak positif juga menimbulkan dampak negatif yaitu pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh air buangan dari industri tapioka (Budi, 2008).

Di dalam proses pembuatan tapioka dipergunakan air relatif banyak, setiap ton ketela pohon dibutuhkan 6 – 9 m³ air. Air buangan industri tapioka masih mengandung bahan-bahan organik dan total solid yang cukup tinggi diatas batas persyaratan air buangan industri yang diijinkan, sehingga menjadi limbah yang berbahaya bagi lingkungan disekitarnya. Pada industri pembuatan tapioka akan dihasilkan limbah cair. Limbah industri tapioka mengandung sianida. Sianida adalah racun yang sangat mematikan dan digunakan sejak ribuan tahun yang lalu. Efek dari sianida ini sangat cepat dan dapat mengakibatkan kematian dalam jangka waktu beberapa menit (Wahyuadhy, 1996).

Singkong biasa digunakan untuk pembuatan tepung tapioka. Dengan proses pembuatan tapioka, senyawa sianida dapat dihilangkan sehingga tapioka yang dihasilkan tidak mengandung senyawa ini. Racun tersebut tidak terdapat dalam keadaan berdiri sendiri, melainkan terikat dalam suatu rangkaian yang dikenal dengan nama glukosida sianogenik, yang terdiri dari glukosa, aseton dan HCN. Cara terbaik mengurangi atau menghilangkan racun tersebut adalah dengan membuat tepung tapioka atau kanji dari singkong tersebut. Apabila singkong tersebut diparut, maka sel-selnya menjadi pecah sehingga glukosida dan HCN akan terpisah. Oleh karena pekerjaan membuat tepung itu membutuhkan banyak air dan air tersebut harus sering diperbaharui, maka glukosida maupun sianida itu akhirnya turut terbuang sebagai limbah.

Sianida yang kandungannya cukup tinggi pada tubuh ikan dapat menyebabkan keracunan, dan kerusakan metabolisme dalam organ ikan itu sendiri, bahkan dapat menyebabkan kematian. Menurut EPA (1987) sianida juga mengalami biokonsentrasi kompleks pada ikan. Sianida dalam tubuh ikan juga dapat meracuni manusia yang memakannya. Dalam PP Nomor 18 juncto 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3 telah ditegaskan bahwa merkuri dan sianida telah ditetapkan sebagai limbah beracun dan berbahaya. Ion-ion sianida dalam tubuh ikan yang masuk melalui mulut atau membran insang akan segera melenyapkan enzim-enzim seperti *cytokrom oksidase* pembawa oksigen ke sel-sel tubuh ikan. Akibatnya ikan akan mengalami keracunan dalam sel dan dapat menyebabkan kematian.

2.3 Tambak di Desa Langgenharjo

Desa Langgenharjo terdapat banyak tambak. Mayoritas penduduk Desa Langgenharjo bermata pencaharian sebagai tani tambak. Tambak Desa Langgenharjo menjadi tempat penelitian karena kondisi tempat yang kurang bersih, terdapat satu inlet dan outlet saja dalam satu petak tambak, air sungai yang tercemar limbah tapioka yang digunakan sebagai pengairan dalam budidaya udang dan ikan bandeng, dan hasil wawancara dengan para tani tambak bahwa budidaya udang Vannamei di tambak tersebut sering mengalami gagal panen. Penelitian udang Vannamei berlokasi di dekat pemukiman warga dengan jarak antara pemukiman dengan lokasi tambak penelitian adalah $\pm 300\text{m}$. Berikut gambaran tambak penelitian udang Vannamei yang berada di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati.



Gambar 7. Tambak Desa Langgenharjo Pati yang berada di dekat pemukiman warga dan berhadapan langsung dengan sungai.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Simpulan penelitian menunjukkan bahwa jenis parasit yang ditemukan adalah *Epistylis sp*, *Zoothamnium sp*, *Vorticella sp*, dan *Trichodina sp*. Prevalensi parasit yang terbanyak adalah *Epistylis sp* yaitu 85%, sedangkan prevalensi parasit yang terendah adalah *Trichodina sp* yaitu 10%.

5.2 Saran

Adanya pengelolaan manajemen air, agar air menjadi bersih dan bebas dari senyawa zat organik yang masuk kedalam air tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwijaya, D., Supito dan I. Sumantri. 2008. *Penerapan Teknologi Udang Vanamei (Litopenaeus vannamei) Semi-Intensif pada Lokasi Tambak Salinitas Tinggi*. Media Budidaya Air Payau Perekayasa. 19 hal.
- Alifuddin, M. 1993. *Penyakit Protozoa pada Ikan*. Laboratorium Kesehatan Ikan Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anshary, H. 2008. Tingkat Infeksi Parasit Pada Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*) Pada Beberapa Lokasi Budidaya Ikan Hias di Makassar dan Gowa. *Jurnal Sains & Teknologi*. Makassar: Jaringan Sains dan Teknologi 8: 139-147.
- Arifin Z, Andrat K, Subiyanto. 2007. *Teknik produksi udang vaname (Litopenaeus vannamei) secara sederhana*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara 9 hal.
- Azis, I., Heppi., dan Darto. 2012. Identifikasi Ektoparasit pada Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Tambak Tradisional Kota Tarakan. [Tesis]. Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, 53 halaman.
- Bratvold D, Browdy CL. 2001. Effect of sand sediment and vertical surfaces (AquaMats™) on production, water quality, and microbial ecology in an intensive *Litopenaeus vannamei* culture system. *Aquaculture* 195 : 81 –94 page.
- Briggs, M., Smith, S.F., Subasinghe, R., Phillips, M. 2004. Introduction and Movement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and The Pacific. *RAP Publication* 2004/10: 136-140.
- Brotowidjoyo M. 1987. *Parasit dan parasitisme*. Jakarta. Media Sarana Press.
- Budi, H. S. 2009. Kiat sukses budidaya udang vannamei. <http://shrimpcultureinformation.html/16/06/2010>. 5 halaman.
- Buwono, I. D., 1993. *Pedoman Udang Windu Sistem Pengelolaan Berpola Intensif*. Kanisius. Yogyakarta.
- Cheng, W, Su-Mei Chen, F.I. Wang, Pei-I Hsu, and C.H. Liu. 2003. Effects of Temperature, pH, Salinity and Ammonia on the Phagocytic Activity and Clearance Efficiency of Giant Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* to *Lactococcus garvieae*. *Aquaculture*, 219 : 111– 121.

- Darmono, 1991. *Budidaya Udang Penaeus*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. 104 Halaman.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2009. *Data Potensi, Produksi dan Ekspor/Impor Kelautan dan Perikanan 2008*. DKP. Jakarta.
- Dinas Perikanan. 1996. *Pengelolaan Air pada Budidaya Udang*. Dinas Perikanan. Jawa Tengah.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2010. Budidaya Udang Vanamei. <http://www.perikananbudidaya.dkp.go.id/index.php?view=article&catid=117:berita&id=267:budidaya-udang-vanamei&format=pdf>. 31/12/2010. 2 halaman.
- Elovaara AK. 2001. *Shrimp Farming Manual : Practical Technology For Intensive Commercial Shrimp Production*. Carribbean Press Ltd. USA. Pages 200.
- EPA. 1987. Extremely hazardous substances list and threshold planning quantities: Emergency planning and release notification requirements. U.S. Environmental Protection Agency. *Fed Regist. J.* 52: 13378-13410.
- Food dan Aquaculture Organization. 2011. *Penaeus vannamei* (Boone, 1931). Diakses Tanggal 19 Maret 2011. http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Litopenaeus_vannamei/en.
- Haliman, R. W. dan D.S. Adijaya. 2005. *Budidaya Udang Vannamei*. Jakarta: Penebar Swadaya. Halaman 36-39.
- Haliman, R.W & D.S. Adijaya. 2006. *Udang Vannamei*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haliman, Rubiyanto Widodo & S Dian Adijaya. 2005. *Udang Vannamei*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Holt, R. J. 2009. Phylum Ciliata. <http://comenius.susqu.edu/bi/202/CHROMALVEOLATA/ALVEOLATAE/CILIATA/ciliata.htm>. 9/02/2011. 1 halaman.
- Indra. 2007. Biologi Udang Putih Vannamei. <http://www.scribd.com/doc/46184339/Biologi-Vannamei-2-No-4>. 11/01/2011. 5 hal.
- Irianto, 2005. Faktor-Faktor Lingkungan Abiotik air tawar. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*. Vol 11. 2.

- Jimenez R R. 2000. Periodic occurrence of epithelial viral necrosis outbreaks in *penaeus vannamei* in Ecuador. *Diseases of Aquatic Organisms* (42): 91-99.
- Kabata, Z. 1985. *Parasites and Disease of Fish Culture in the Tropics*. Taylor and Francis Inc, Philadelphia.
- Kamlasi, Y. 2008. Kajian Ekologis dan Biologi untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut di Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 80 Halaman.
- Kordi, K dan Andi Baso Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: PT. Rhineka Cipta.
- Kudo, R. R. (1977). *Protozoology*, Charles C Thomas Publisher, Springfield.
- Lightner, D. V. 2003. The penaeid shrimp viral pandemic due to IHHNV, WSSV, TSV and YHV. History in the Americas and current status. Aquaculture and pathobiology of crustacean and other species. Proceedings of the thirty second UNJAR Aquaculture Panel Symposium. Davis and Santa Barbara, California USA. November 17-18th and 20th . 2003. http://www.Lib.Noaa.Gov/japan/aquaculture/proceedings/report32/Lightner_corrected.Pdf. Diakses tanggal 20 juni 2006.
- Liu, C.H., S.T. Yeh, S.Y. Chen & J.C. Chen. 2004. The Immune Response of The White Shrimp *Litopenaeus vannamei* and Its Susceptibility to *Vibrio Infection in Relation With The Moults Cycle*. *Fish and Shellfish Immunology* (16):151-161.
- Luksrejo 2008 “*Jenis Penyakit Udang pada Budidaya Air Payau*” kalitengah, Lamongan.
- Maharani, Gunanti., Sunarti., Triastuti., J. Juniastuti dan Tutik. 2009. Kerusakan dan jumlah hemosit udang windu (*Penaeus monodon* Fab.) yang mengalami zoothamniosis. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (1): 21-29.
- Mahasri, G. 1996. Pengaruh Manipulasi Tingkat Aerasi dan Padat Tebar Terhadap Infestasi Parasit Protozoa Kelas Ciliata Pada Benur Udang Windu. *Tesis IPB Bogor* : 67 halaman.
- Mahasri, G. dan dan kismiyati. 2008. *Parasit dan Penyakit Ikan I*, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya. 46 halaman.

- Mahasri, Gunanti. 2008. Gambaran patologi insang dan kulit udang windu (*Panaeus monodon* Fab.) yang terserang Ciliata patogen dari famili Vorticellidae (*Zoothamnium* sp). *Berkala Ilmiah Perikanan* 3 (1): 95-103.
- Mahbubillah, M.A. 2011. Budidaya Udang Vannamei. <http://marinebiologi.blogspot.com>.
- Manoppo H. 2011. Peran nukleotidase sebagai imunostimulan terhadap respon imun nonspesifik dan resistensi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) [Skripsi]. Bogor: IPB.
- Margaretha P. 2011. Uji ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) terhadap ektoparasit benih udang windu (*Panaeus monodon*) stadia Post larva 15 di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, Jepara (Skripsi). Semarang: UNNES.
- Mintardjo, K., A. Sunaryanto dan Hermiyaningsih. 1985. *Pedoman Budidaya Tambak*. Dinas Perikanan. BBAP Jepara.
- Murtidjo BA. 2003. *Benih udang windu skala kecil*. Yogyakarta. Kanisius.
- Nababan, Edward. 2015. Pemeliharaan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. Halaman:1-9.
- Nicolau, A., M.J. Martins, M. Mota and N. Lima. 2005. *Effect of Copper in the Protistan Community of Activated Sludge*. *Chemosphere*, 58: 605-614.
- Nur'aini Lestari Yani. 2007. Survailen aktif Infectious Myonecrosis Virus (IMNV) pada udang vannamei (*Lithopenaeus vannamei*) yang dibudidayakan di Jawa Timur dan Bali. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* 9 (1): 25-31.
- Ornamental Fish Information Service Higlighs (O-fish). 2011. Molting. Diakses Tanggal 18 Maret 2011. http://o-fish.com/Crayfish/molting_1.php. *Panagrellus Redivivus* Mass Produced on Solid Media as Live Food for *Litopenaeus vannamei* larvae. *Aquaculture Research* (37):1429-1436.
- Patterson, D. 2010. *Description of Zoothamnium*. *Encyclopedia of Life*. 1 hal.
- Perry, Harriet M., 2008, *Marine Resources and History of the Gulf Coast*. Diakses dari : <http://www.dmr.State.ms.us/dmr.css>. (tanggal diakses 25-12-2010) 4 halaman.

- Riani, Hanisa, Rita R dan Walim Lili. 2012. *Efek Pengurangan Pakan terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) PL-21 yang diberi Bioflok*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad. Bandung.
- Rukyani, A. 1996. *Jenis Penyakit Udang Dan Tambak dan Cara Pengendaliannya*. Makalah pertemuan aplikasi paket teknologi pertanian, tgl 9 – 11 Januari 1996 di BIP Bandung. Halaman 17.
- Santoso B. 2008. Proses pengolahan air buangan industri tapioka (Artikel). Universitas Gunadarma.
- Sarjito, S.B. Prayitno dan A.H.C. Haditomo. 2013. *Pengantar Parasit dan Penyakit Ikan*. UPT UNDIP Press, Semarang, Halaman 107.
- Sekhar, C. 2004. *Shrimp Disease Diagnostic- Microscopic*. Aquatic enterprise. Malaysia. <http://www.shrimpcare.com/Body.shtml>. 9/02/2011. Halaman 1.
- Setiyaningsih, Lilik. 2014. Identifikasi ektoparasit pada kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang dibudidayakan di tambak pesisir Pemalang. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3 (3): 8-16.
- Sholeh, M. 2006. *Biologi Udang Vanamei*. Balai Budidaya Air Payau. Jepara. Halaman 23.
- Sinderman, C.J. 1997. *Ciliata Injeshahun in Discoase diagnonosSl and cont rol in north America marine aquacultur*. Elsevier. New York. Pages 230.
- Soemardjati W, Suriawan A. 2007. *Petunjuk teknis budidaya udang vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Halaman 30.
- Stasiun Karantina Ikan Kelas I Hang Nadim. 2010. *Laporan Pemantauan Hama dan Penyakit Ikan*. Batam. Halaman 57.
- Subjakto, S. 2005. *Petunjuk Teknis Pembenihan Udang Vannamei*. Juknis. Balai Budidaya Air Payau Situbondo.
- Trimariani, A. 1994. *Petunjuk Praktikum Parasitologi Ikan*. Universitas Padjajaran. Semarang. Halaman 48.
- Untergasser, D. 1989. *Handbook of Fish Disease*. TFH Publication. Hongkong.
- Verma, A. 2005. *Invertebrates. Protozoa to Echinodermata*. Alpha Science International Ltd. Harrow.

- Wahyuadhy, S., 1996, *Teknologi Pengendalian Dampak Lingkungan Industri Penyamakan Kulit* (on-line), Disampaikan dalam Raker Pengendalian Pencemaran Air Akibat Limbah Usaha Kecil, <http://www.menlh.go.id/usaha-kecil/>. Diakses tanggal 4 Maret 2011.
- Wahyudewantoro, Gema. 2011. Catatan biologi udang putih *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). *Fauna Indonesia* 10 (2): 1-7.
- Webb, H, 2003. A *Vorticella Colony*, Micscape Magazine.
- Yustianti. 2013. Pertumbuhan dan sintasan larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) melalui substitusi tepung ikan dengan tepung usus ayam. *Jurnal Mina Laut Indonesia* 1 (1): 93-103.
- Zheila, Putri. 2013. *Prevalensi dan intensitas Trichodina sp pada benih ikan nila di Desa Tambakrejo, Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan*. Halaman 1-11.
- Zulkarnain F N M. 2011. Identifikasi parasit yang menyerang udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Dinas Kelautan Perikanan dan Peternakan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur (*Praktik Kerja Lapangan*). Jawa timur:Universitas Airlangga.

