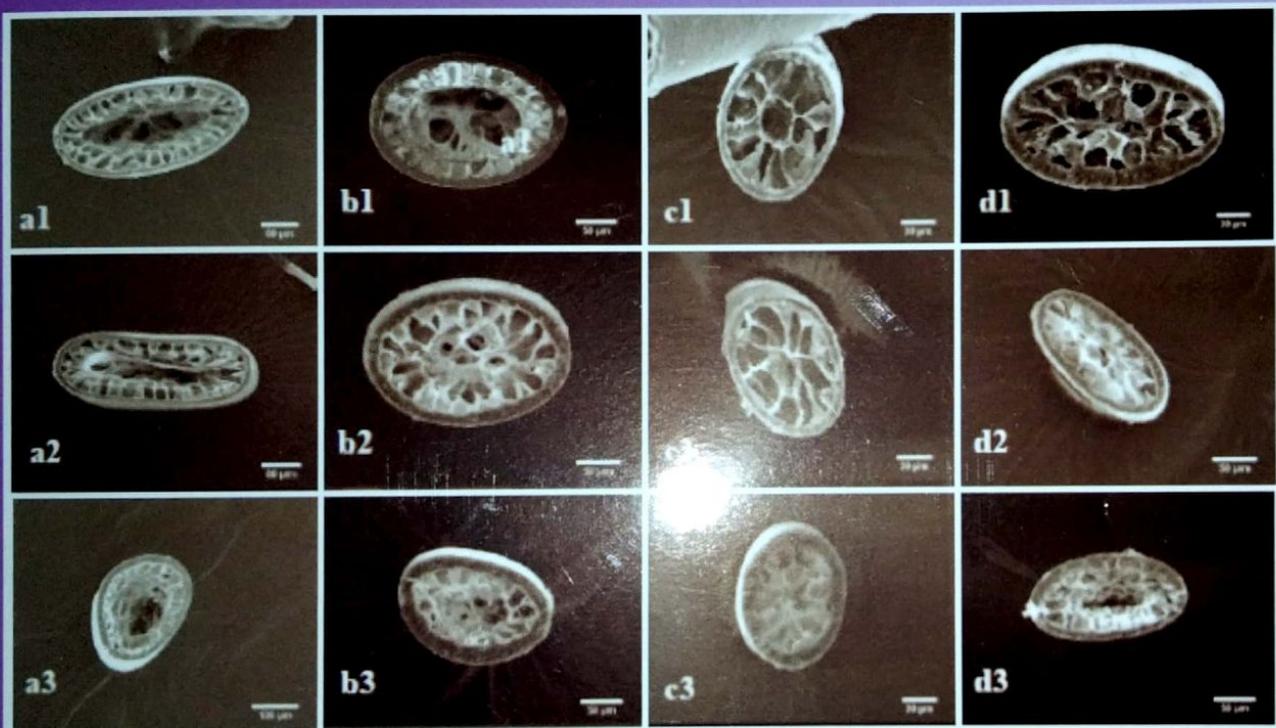


Jurnal Sain Veteriner



Terakreditasi Peringkat 2 oleh Kementerian Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset Inovasi Nasional SK No. 85/M/KPT, tanggal 1 April 2020



FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN, UNIVERSITAS GADJAH MADA
BEKERJA SAMA DENGAN PERHIMPUNAN DOKTER HEWAN INDONESIA



**Korelasi antara Padat Tebar dengan Infestasi Ektoparasit pada Udang Vaname
(*Litopenaeus Vannamei*) di Tambak Super Intensif**

***The Correlation Between Stocking Density and Ectoparasite Infestations In White Shrimp
(Litopenaeus Vannamei) In Super Intensive Ponds***

Eren Adiacahya¹, Setiawan Koesdarto², Gunanti Mahasri^{3*}

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya

²Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya

³Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya

*Corresponding author, email: mahasritot@gmail.com

Naskah diterima: 17 Maret 2020, direvisi: 7 Mei 2020, disetujui: 30 Mei 2020

Abstract

Aquaculture technology for shrimp that has been widely used in ponds in Indonesia is a super intensive system, using a high stocking density, which is more than 150 fish /m². The high stocking density can cause the decreasing water quality, so that shrimp get stress, decreased body defenses, and will be susceptible to disease. The purpose of this study was to determine the correlation between stocking density of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and protozoan ectoparasites infestation during rearing period in super intensive ponds. This research is a survey research, with a Cross Sectional Study Research Design; The proporsive sampling method was used at several shrimp ponds in Temaji Village, Tembungo, Tuban Regency. Shrimp samples was taken each as many as 50 individual from 3 ponds with stocking density of 150, 200 and 300 shrimp/m². The results showed that ectoparasites was found in white shrimp that were reared on ponds with high stocking densities (super intensive). That ectoparasites were *Zoothamnium*, *Epistylis* and *Vorticella*, with consecutive intensities of 278.32; 391.34 and 466.02 on shrimps that were reared with all stocking densities test, so that value classified in a heavy infestation degree. There is a less close correlation between stocking density and ectoparasite infestation in vaname shrimp in super intensive ponds, (R = 0.394) it show that an increasing in stocking density until 300 shrimp/m² is accompanied by infestation of the three genera of ectoparasites.

Key words : ectoparasite; infestation; super intensive; white shrimp

Abstrak

Teknologi budidaya udang yang sudah banyak digunakan di pertambakan di Indonesia, adalah teknologi budidaya yang menggunakan pola super intensif, dengan menggunakan padat tebar tinggi, yaitu lebih dari 150 ekor/ m². Padat tebar yang tinggi tersebut dapat mengakibatkan penurunan kualitas air, sehingga menyebabkan udang stres, mengalami penurunan ketahanan tubuh, dan akan mudah terserang penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara padat tebar udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan infestasi ektoparasit protozoa selama pemeliharaan di tambak budidaya dengan sistem super intensif. Penelitian ini merupakan penelitian survei, dengan rancangan penelitian *Cross Sectional Study*. Pengambilan sampel menggunakan metode *proporsive sampling*, yang dilakukan di daerah pertambakan di Kabupaten Tuban. Sampel udang yang diambil masing-masing sebanyak 50 ekor dari 3 petak tambak dengan padat tebar 150, 200 dan 300 ekor/m². Hasil penelitian menunjukkan bahwa ektoparasit yang ditemukan pada udang vaname yang dipelihara pada tambak super intensif dengan berbagai padat tebar tersebut adalah *Zoothamnium*, *Epistylis* dan *Vorticella*,

dengan intensitas berturut-turut sebesar 278,32 ; 391,34 dan 466,02 individu/ekor, sehingga dikategorikan derajat infestasi berat. Terdapat korelasi kurang erat antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit pada udang vaname pada tambak super intensif, ($R = 0,394$) yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan padat tebar udang vaname hingga 300 ekor/m² diiringi dengan infestasi ketiga genus ektoparasit tersebut.

Kata kunci : ektoparasit; infestasi; super intensif, udang vaname

Pendahuluan

Berbagai teknologi budidaya udang vaname telah dilakukan untuk meningkatkan produksi agar dapat memenuhi permintaan pasar dunia terhadap komoditas ini. Salah satu teknologi teknologi budidaya udang vaname yang sudah banyak dilakukan di Indonesia yaitu teknologi budidaya super intensif di tambak menggunakan dasar plastik. Menurut Sumadikarta, et al., (2013) budidaya udang dengan sistem super intensif adalah pembesaran udang dengan padat tebar tinggi yaitu lebih dari 150 ekor/m². Permasalahan yang muncul pada penerapan budidaya dengan pola super intensif adalah adanya penurunan daya dukung lingkungan tambak bagi kehidupan udang yang dibudidayakan (Suwoyo dan Mangenah, 2010). Berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (BSN) (2014), tercantum bahwa padat tebar yang diterapkan pada budidaya udang vaname sistem super intensif umumnya menggunakan padat tebar lebih dari 250 ekor/ m² untuk benih asal *hatchery* yaitu stadia PL-11.

Dampak lain dari budidaya udang dengan sistem super intensif akan menyebabkan terjadinya peningkatan bahan organik, kompetisi dalam mendapatkan makanan, oksigen dan tempat untuk hidup sehingga menyebabkan udang stres, yang dapat berdampak pada penurunan daya tahan tubuh dan tingkat kelulushidupan udang (Gao et al., 2017). Selanjutnya dikatakan oleh Widanarni, et al., (2012) bahwa tingginya padat tebar maupun sisa pakan, dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kadar bahan organik terutama nitrit dan amonia dalam air serta akumulasi limbah. Kondisi lingkungan yang buruk akan menyebabkan udang mengalami stres dan penurunan respon imun (Gao et al., 2017). Kondisi udang yang stres tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan daya tahan tubuh, sehingga udang akan mudah terserang penyakit.

Prihardana (2018) dan Cholil (2019), menyatakan bahwa terdapat korelasi antara kadar

glukosa (indikator tingkat stres) dengan infestasi ektoparasit pada udang vaname pada tambak dengan dasar plastik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar glukosa semakin tinggi infestasi ektoparasit *Zoothamnium*, *Epistylis* dan *Vorticella*. Ektoparasit yang sering menyerang udang adalah ektoparasit protozoa dari kelas Ciliata yaitu *Zoothamnium*, *Vorticella* dan *Epistylis* (Mahasri, 2007). Udang yang terinfestasi oleh ketiga genus tersebut ditemukan gejala klinis bahwa pada permukaan tubuh, kaki renang, dan kaki jalan yaitu terdapat kumpulan parasit yang menempel berwarna putih kecoklatan, sehingga udang sulit bernapas, bergerak dan mencari makanan. Keberadaan parasit ini dapat meningkat dengan cepat dan menginfestasi udang yang kualitas perairan menurun. Infestasi oleh ketiga patogen dari filum Protozoa, dari genus *Zoothamnium*, *Epistylis* dan *Vorticella* dapat tumbuh optimal pada lingkungan dengan padat tebar tinggi, bahan organik tinggi dan oksigen terlarut kurang dari 3 ppm (Mahasri, 2007).

Udang yang terserang ektoparasit dari ketiga genus tersebut di atas akan menunjukkan gejala klinis sesuai gejala klinis dari Mahasri, et al., (2018). Farras, et al., (2017) mengatakan bahwa udang vaname yang dipelihara di tambak intensif dan tambak tradisional di Kabupaten Gresik, ditemukan adanya beberapa ektoparasit yang menginfestasi yaitu *Zoothamnium*, *Epistylis* dan *Vorticella*. Derajat infestasi dari ketiga genus ektoparasit tersebut pada udang vaname di tambak intensif termasuk dalam kategori berat sebesar 76,56 zooid dan di tambak tradisional termasuk dalam kategori sedang sebesar 43,78 zooid. Penelitian yang dilakukan Wulandari (2014) di Gampong Pande Banda Aceh membuktikan bahwa setiap kelas pada udang mengalami serangan ektoparasit dengan nilai prevalensi tertinggi mencapai 100% dan nilai intensitas tertinggi mencapai 135 parasit/ekor yang terdapat pada udang yang berukuran 16-20 cm. Pengamatan dilakukan di tabak udang

vaname dengan pola intensif di daerah Tuban, dikarenakan pada tahun 2018, sudah pernah terjadi kasus infestasi ektoparasit dari genus yang sama. Pemeliharaan udang di tambak dengan pola intensif dan super intensif, dapat menyebabkan kandungan bahan Kabupaten Tuban merupakan salah satu sentra budidaya udang vaname di Jawa Timur. Sebagian besar sekitar 80% usaha budidaya udang menggunakan pola intensif dan super intensif, dengan padat tebar rata-rata 150 – 400 ekor per meter persegi. Sudarno, *et al.*, (2017) mengatakan bahwa prevalensi udang yang terinfestasi ektoparasit di pertambakan di Desa Jenu, Kabupaten Tuban menunjukkan nilai yang tinggi, yaitu mencapai 86%. Berdasarkan pada uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui korelasi antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit pada udang vaname yang dipelihara pada tambak super intensif.

Materi dan Metode

Peralatan untuk pemeriksaan parasit yaitu *sectio set*, *scalpel*, mikroskop binokuler, *object glass*, *cover glass*, *pipet*, kertas label, serbet/tisu, dan kamera untuk dokumentasi serta alat tulis untuk mencatat data. Peralatan yang dibutuhkan untuk persiapan sebelum pengambilan sampel udang yaitu bak pemeliharaan berukuran (30 x 36 x 30) cm³ lengkap dengan batu aerasi dan selang aerator. Untuk pengambilan sampel udang digunakan anco, plastik *packing* dan *styrofoam* sebagai wadah udang serta supplier oksigen. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan ukuran PL-30 sampai PL-40.-

Penelitian ini merupakan penelitian survei, dengan rancangan penelitian *cross sectional study*, (Cameron, 2002). Pengambilan sampel dilakukan di daerah pertambakan di Desa Temaji, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, yang dilakukan dengan metode *proporsive sampling* terhadap penentuan petakan tambak yang diambil maupun pengambilan sampel udang pada petak tambak yang telah ditentukan tersebut. Pengambilan sampel udang dilakukan dengan menggunakan anco sebanyak 4 buah yang ditempatkan pada 4 titik di petak tambak. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *proporsive sampling* sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2006).

Sampel udang yang digunakan dalam penelitian ini berukuran PL-30 sampai dengan PL-40, sebanyak 50 ekor dari masing-masing petakan dengan padat berbeda, yang dilakukan dua kali pengambilan. Dasar pengambilan jumlah sampel ini mengacu pada Cameron (2002), yang mengatakan bahwa banyaknya jumlah sampel yang diambil untuk penelitian deskriptif korelasional adalah 27 – 30 ekor tiap populasi yang ada pada satu wilayah. Masing-masing sampel dilakukan *packing* dengan memberikan oksigen tambahan ke dalam kantong plastik dan selanjutnya dibawa ke Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga untuk pengamatan.

Pemeriksaan ektoparasit pada udang dilakukan dengan metode natif, yaitu metode pemeriksaan secara langsung tanpa pewarnaan sampel yang dilakukan dengan menggunakan mikroskop (Aziz, *et al.*, 2012). Bagian tubuh yang diperiksa antara lain kaki renang, kaki jalan, ekor dan insang, yang diamati dengan menggunakan mikroskop perbesaran 100x dan 400x (Mahasri, *et al.*, 2018). Pemeriksaan ektoparasit pada permukaan tubuh dilakukan dengan *scrapping* kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x dan 400x.

Parameter utama dari penelitian ini adalah infestasi dan derajat infestasi ektoparasit pada udang vaname pada padat tebar 150, 200 dan 300 ekor/m². Infestasi adalah keberadaan parasit pada permukaan tubuh udang, yang dinyatakan dengan jumlah ektoparasit pada tiap-tiap individu udang, sedang derajat infestasi adalah tingkat keparahan akibat adanya infestasi parasit (Fegan, *et al.*, 1993). Parameter pendukung pada penelitian ini yaitu kualitas air tambak pemeliharaan yang diperiksa pada saat pengambilan sampel. Pemeriksaan parameter kualitas air meliputi suhu yang diperiksa menggunakan termometer, salinitas menggunakan refraktometer, oksigen terlarut atau DO menggunakan DO meter, pH menggunakan pH meter dan amonia menggunakan test kit.

Data yang terkumpul dianalisis statistik dengan korelasi regresi software IBM SPSS 20. Analisis ini digunakan untuk mengetahui korelasi antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit, dengan koefisien korelasi regresi R. Jika nilai R = 0.999 (mendekati nilai 1) dapat diartikan terdapat korelasi korelasi yang sangat erat.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil pemeriksaan ektoparasit di permukaan tubuh sampel udang pada berbagai padat tebar menunjukkan bahwa semua sampel udang vaname yang diperiksa positif terinfestasi ektoparasit yaitu campuran dari 3 genus, dengan derajat intensitas berat. Penentuan kategori derajat infestasi ini berdasarkan Udang yang terinfestasi berat menunjukkan gejala klinis bahwa seluruh permukaan tubuh ditemukan ektoparasit yang menempel, sulit bernafas dan tidak bisa ganti kulit (*moulting*). Ke tiga genus yang ditemukan tidak menunjukkan adanya dominasi dari genus tertentu. Hal ini sesuai dengan kategori yang telah disampaikan oleh Fegan, *et al.*, (1993) yang menyatakan bahwa tingkat keparahan (derajat infestasi) ektoparasit ditentukan oleh banyaknya ektoparasit yang menginfestasi. Adapun bila ikan terinfestasi ektoparasit sebanyak 5 – 25 zooid termasuk dalam kategori ringan, 26 – 50 zooid termasuk sedang dan di atas 50 zooid termasuk kategori berat (parah). Ciri morfologi dari *Zoothamnium* yang ditemukan pada penelitian ini sesuai dengan kunci identifikasi dari Lynn (2007), yaitu zooid atau stadia dewasa berbentuk bulat oval, hidup berkoloni, berwarna keputih-putihan, menempel pada inang dengan semacam akar dan batang yang disebut *pedicle* yang bercabang.

Morfologi *Epistylis* yang ditemukan dalam penelitian ini sesuai dengan kunci identifikasi dari Lom and Dicova (1996) yaitu hidup berkelompok

dan kebanyakan ditemukan di permukaan tubuh, kaki renang, kaki jalan dan insang. Mempunyai tangkai yang bercabang dengan dasar tangkai menempel pada permukaan. Berbentuk seperti lonceng terbalik namun lebih ramping dan tangkainya tidak mengalami pergerakan. Zooid berbentuk memanjang, Ukuran zooid yang terdiri dari tangkai peristomial bersilia, vakuola makanan, mikronukleus dan makronukleus. Pada satu koloni terdapat 2-5 tangkai.

Vorticella merupakan parasit yang bersifat soliter dan menempel pada substrat dengan tangkai yang kontraktil. Berbentuk seperti lonceng terbalik, di sekeliling peristoma terdapat cilia, sel mengandung makronukleus dan mikronukleus, sel berwarna kekuningan atau kehijauan, *Vorticella* mempunyai ukuran tubuh sekitar 15-30 μm .

Hasil penghitungan infestasi dan derajat infestasi ektoparasit udang Vaname

Hasil penghitungan infestasi dan derajat infestasi ektoparasit pada udang vaname dengan padat tebar 150 ekor/m², 200 ekor/m² dan 300 ekor/m² secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1. Derajat infestasi ditentukan berdasarkan Fegan, *et al.*, (1993), dengan kriteria jika pada udang ditemukan ektoparasit sebanyak 5-25 zooid termasuk dalam katagori ringan, 26-50 zooid termasuk sedang, di atas 50 zooid termasuk dalam kategori berat. Secara rinci hasil penghitungan infestasi dan penentuan derajat infestasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penghitungan infestasi dan derajat infestasi ektoparasit pada udang vaname dengan padat tebar 150 ekor/m², 200 ekor/m² dan 300 ekor/m²

Padat Tebar (ekor/m ²)	Jumlah Sampel Diperiksa (ekor)	Ektoparasit yang Ditemukan pada Sampel	Jumlah Sampel Positif (ekor)	Infestasi (individu/ekor)	Derajat Infestasi (ekor)
150	50	<i>Zoothamnium</i> , <i>Epistylis</i> dan <i>Vorticella</i>	50	278,32 ± 5,782	Normal (1 ekor) Ringan (6 ekor) Sedang (2 ekor) Berat (41 ekor)
200	50	<i>Zoothamnium</i> , <i>Epistylis</i> dan <i>Vorticella</i>	50	391,34 ± 3,500	Normal (0 ekor) Ringan (0 ekor) Sedang (4 ekor) Berat (46 ekor)
300	50	<i>Zoothamnium</i> , <i>Epistylis</i> dan <i>Vorticella</i>	50	466,02 ± 2,610	Normal (0 ekor) Ringan (0 ekor) Sedang (0 ekr) Berat (50 ekor)

Tabel 1 menunjukkan bahwa infestasi ektoparasit pada udang yang tertinggi sebesar 466,02 individu/ekor, terjadi pada udang yang dipelihara pada padat tebar 300 ekor/m², kemudian diikuti oleh udang dengan padat tebar 200 ekor/m² sebesar 391,34 individu/ekor. Sedangkan rata-rata terendah yaitu sebesar 278,32 individu/ekor terjadi pada udang dengan padat tebar 150 ekor/m². Jika dilihat dari derajat infestasi ektoparasit (tingkat keparahan), menunjukkan bahwa semua udang dari berbagai padat tebar termasuk terinfestasi berat, yaitu ditemukan ektoparasit lebih dari 50 individu/ekor udang, walaupun ada 4 ekor udang terinfestasi dengan derajat infestasi sedang dan 6 ekor ringan dan sedang.

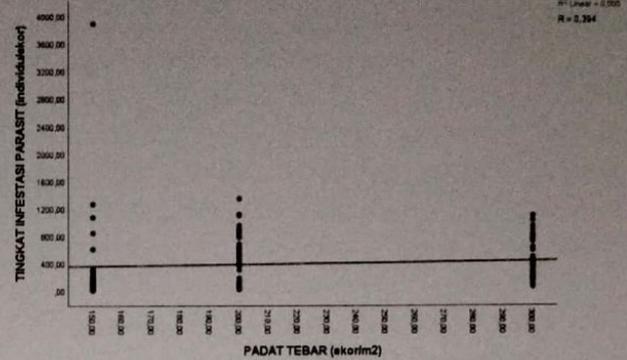
Hasil analisis statistik dengan korelasi regresi *Software IBM SPSS 20*, menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang sangat lemah, karena korelasi antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit didapatkan nilai koefisiensi korelasi regresi R² = 0,005 dan R = 0,394 dan Kurva korelasi regresi antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit disajikan pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan linear tetapi kurang erat (lemah), yang dapat diartikan bahwa adanya peningkatan padat tebar akan diikuti dengan peningkatan infestasi ektoparasit, walaupun kecil nilainya, akan tetapi terdapat kecenderungan peningkatan infestasi ektoparasite pada udang vaname,

Hasil Pengukuran Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan saat pengambilan sampel pada padat tebar udang vaname yang berbeda disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan ada beberapa parameter kualitas air yang tidak dalam kondisi normal,

yaitu suhu dan kecerahan pada tambak dengan padat tebar 150 ekor/m², amonia pada padat tebar 200 ekor/m² dan 300 ekor/m² yaitu 1,25 dan 1, 5 juga suhu 26 derajat celsius pada padat tebar 150



Gambar 1. Kurva korelasi regresi antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit pada udang vaname

ekor/m², sedangkan yang lain berada pada kondisi normal.

Pembahasan

Hasil peneaname terinfestasi ektoparasit baik udang yang dipelihara pada tambak dengan padat tebar 150, 200 maupun 300 ekor/m². Genus ektoparasit yang ditemukan juga sama yaitu *Zoothamnium*, *Vorticella* dan *Epistylis*. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Rajabunizal dan Kamanibai (2011) bahwa protozoa dari kelas *Ciliophora* juga sering ditemukan pada kelas *Amphipoda*. Selanjutnya menurut Lynn (2007) bahwa ciri morfologi genus *Zoothamnium* antara lain zooid berbentuk globuler atau membulat seperti lonceng terbalik berwarna bening (transparan), mempunyai makronukleus dan mikronukleus serta vakuola kontraktil, *Zoothamnium* hidup berkoloni yang memiliki 2-31 zooid dalam satu koloni. *Zoothamnium* dengan ciri morfologi yang sama juga pernah ditemukan pada tambak udang

Tabel 2. Rata-rata Hasil Pengukuran Kualitas air pada ketiga Tambak

No	Parameter	Padat Tebar (ekor/m ²)			Kualitas Air pada Budidaya Udang (Permen-KKP, 2016)
		150	200	300	
1.	Suhu (°C)	26	29	29	28-32
2.	DO (mg/L)	3	3,5	3,7	> 3
3.	pH	7,9	7	7	7,5-8,5
4.	Salinitas (ppt)	18	19	20	10-35
5.	Amonia (mg/L)	0,1	1,25	1,5	< 0,1
6.	Nitrit (mg/L)	0,9	1,3	0,7	< 1
7.	Kecerahan (cm)	45	30	35	35 -40

pada tambak intensif di Kabupaten Lamongan oleh Prihardana (2018). Berdasarkan dari ciri morfologi *Zoothamnium* yang ditemukan dalam penelitian ini sesuai dengan kunci identifikasi Lynn (2007).

Vorticella yang ditemukan dalam penelitian memiliki ciri morfologi berbentuk oval, berwarna kekuning-kuningan dan hidup soliter atau tidak berkoloni. Setiap zooid memiliki makronukleus, mikronukleus dan tangkai (*stalk*) yang panjang, serta kuran zooid *Vorticella* berkisar antara 80-90 μm . Ditambahkan oleh Lynn (2007) yang menyatakan bahwa genus *Vorticella* bersifat kontraktil atau dapat memanjang dan memendek, bersifat soliter atau individu, berwarna kehijauan atau kekuningan. *Epistylis* yang ditemukan dengan ciri morfologi sesuai pernyataan Setiyaningsih, et al., (2014) menyatakan bahwa *Epistylis* memiliki bentuk seperti *Zoothamnium* namun lebih panjang dan oval, pada bagian adoral terdapat *flagella* yang dapat bergerak. Ektoparasit ini hidup secara koloni atau berkelompok dengan jumlah 2-5 zooid pada setiap batangnya.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ditemukan adanya *Epistylis* dengan ciri morfologi sesuai dengan Gilbert dan Schroder (2003) dan Canals and Salvadó (2016) yaitu memiliki bentuk mirip seperti *Zoothamnium* tapi lebih panjang dan oval, dan diameter zooidnya lebih kecil dari *Epistylis* yaitu 15 μm , bagian adoral terdapat *flagella* yang dapat bergerak. *Epistylis* memiliki panjang zooid sekitar 32-42 μm dan lebar 23-30 μm sedangkan panjang batang sekitar 13-15 μm . Ektoparasit ini hidup secara koloni atau berkelompok dengan jumlah 2-5 zooid pada setiap batangnya. Ciri morfologi juga sesuai dengan Lynn (2007) yaitu memiliki zooid dengan panjang 60 μm berbentuk seperti telur, silinder mengerucut atau seperti lonceng, bersifat soliter atau koloni, memiliki makronukleus dan vakuola kontraktil. Genus *Epistylis* yang ditemukan pada pemeriksaan terlihat berkoloni atau berkelompok, dalam satu batang terdapat 1-6 zooid berwarna bening atau transparan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga genus ektoparasit tersebut ditemukan pada seluruh permukaan tubuh, kaki renang, kaki jalan, ekor, kepala dan insang. Infestasi terjadi pada semua udang pada tambak dengan padat tebar 150, 200 dan

300 ekor/ m^2 dengan prevalensi 100%. Intensitas ektoparasit yang ditemukan berturut-turut sebesar 278,32 ; 391,34 dan 466,02 individu/ekor dengan derajat infestasi sebagian besar termasuk kategori berat. Derajat infestasi ektoparasit yang termasuk katagori normal sebanyak 1 ekor, ringan 6 ekor dan sedang terdapat 2 ekor pada padat tebar 150 ekor/ m^2 . Udang pada padat tebar 200 ekor/ m^2 terdapat derajat infestasi ringan sebanyak 4 ekor dan 46 semua dengan derajat infestasi berat. Untuk udang yang dipelihara dengan padat tebar 300 ekor/ m^2 semua udang terinfestasi berat (Tabel 2). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa hasil analisis regresi terdapat korelasi yang kurang erat (lemah), yang disebabkan karena semua udang dipelihara dengan padat tebar yang tinggi dengan sistem super intensif. Infestasi ektoparasit yang dominan adalah dari genus *Zoothamnium*, karena genus ini daya toleransi terhadap salinitas tinggi dan akan meningkat pertumbuhannya pada salinitas 15 ppt sampai dengan 28 ppt, sedangkan untuk *Vorticella* dan *Epistylis* akan tumbuh dengan baik pada salinitas di bawah 15 ppt (Mahasa, 2007). Dikaitkan dengan rata-rata nilai salinitas selama pemeliharaan (Tabel 2) sebesar 18 ppt sampai dengan 20 ppt, merukan kisaran yang sesuai dengan kehidupan *Zoothamnium*. Selain salinitas suhu air juga berkaitan dengan infestasi dari ketiga genus tersebut, suhu yang lebih rendah yaitu 26 °C pada tambak dengan padat tebar 150 ekor/ m^2 juga merupakan suhu yang optimal untuk pertumbuhan *Zoothamnium*. Nilai infestasi pada tambak dengan padat tebar 150 ekor/ m^2 juga menunjukkan angka yang tinggi dengan derajat infestasi yang sama dengan pada padat tebar 200 ekor/ m^2 dan 300 ekor/ m^2 .

Padat tebar yang sangat tinggi pada tambak super intensif akan menyebabkan konsentrasi bahan organik yang tinggi pada media pemeliharaan. Bahan organik yang tinggi tersebut dapat disebabkan dari sisa pakan dan feses udang serta organisme yang mati. Sisa pakan akan meningkatkan amonia yang bersifat toksik bagi udang (Canals and Salvadó, 2016). Hal ini akan menyebabkan pemakaian oksigen untuk oksidasi bahan organik lebih tinggi dibandingkan kecepatan difusi oksigen ke dalam air. Kondisi yang demikian akan berdampak buruk pada udang karena dapat menyebabkan oksigen berkurang hingga batas

yang merugikan kehidupan udang dan udang akan menjadi stres (Sumadikarta, *et al.*, 2013). Kondisi stres pada udang dan buruknya kualitas air, akan menyebabkan pertahanan tubuh udang menurun dan mudah terinfestasi oleh ektoparasit (Gao, *et al.* 2017).

Bahan organik yang tinggi tersebut akan menumpuk di dasar tambak dan apabila terjadi penurunan oksigen terlarut, maka akan menyebabkan terjadinya pembusukan bahan organik, pH menjadi rendah, nitrit dan ammonia mengalami peningkatan (Tabel 2) (Gao, *et al.*, (2017). Kualitas air yang buruk pada tambak beton dapat dibuktikan dengan nilai nitrit mencapai 1,25 mg/L dan nilai amonia mencapai 0,75 ppm dimana kedua nilai tersebut melebihi batas yang disarankan oleh Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan /Permen-KKP (2016) untuk kegiatan budidaya udang. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Zafran, *et al.*, (2005) yang menyatakan bahwa kedua ektoparasit tersebut dapat tumbuh dan berkembang dengan baik apabila kandungan bahan organik yang terlalu tinggi dan penurunan kualitas air yang drastis. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa suhu air pada kolam pemeliharaan dengan padat tebar 150 ekor/ m² lebih rendah dari normal yaitu 26 °C. Hal ini disebabkan karena letak kolamnya paling jauh dari sumber air, sehingga aliran air yang masuk ke kolam lebih rendah dan tidak sama dengan kolam yang lain.

Hasil analisis statistik dengan korelasi regresi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang lemah antara padat tebar dengan infestasi ektoparasit dengan nilai koefisien korelasi $R^2 = 0,394$. Hal ini dapat diartikan bahwa dengan adanya peningkatan padat tebar seiring dengan adanya peningkatan infestasi ektoparasit pada udang, walaupun korelasinya kurang erat (lemah) (software IBM SPSS 20). Di sisi lain padat tebar yang tinggi juga akan berpengaruh terhadap parameter biologi air. Salah satu parameter tersebut adalah pertumbuhan plankton akan meningkat karena kandungan bahan organik yang tinggi akan berfungsi sebagai pupuk yang dapat menyuburkan perairan (Gao, *et al.*, (2017) Tabel 2 menunjukkan bahwa parameter kualitas air pada tambak dengan padat tebar yang berbeda tidak semuanya dalam kondisi normal, ada yang mengalami peningkatan maupun penurunan. Amonia dan nitrit yang tinggi (Tabel 2) indikator

adanya bahan organik tinggi dan oksigen rendah, akan tetapi kandungan oksigen ini walaupun menunjukkan angka yang berbeda, akan tetapi semuanya masih dalam kondisi yang normal (Perme-KKP, 2016). Kondisi yang demikian merupakan habitat yang ideal bagi ektoparasit *Zoothamnium*, *Epistylis* dan *Vorticella*, sehingga dapat dapat berkembang dengan baik (Mahasri., *et al.* 2018). Selanjutnya dikatakan Gao, *et al.*, (2007). Beberapa parameter kualitas air pada semua tambak dengan padat tebar yang berbeda menunjukkan tidak terdapat pada konsentrasi yang normal (Tabel 2). Kualitas air yang menurun inilah yang mengakibatkan udang menjadi stres, sehingga pertahanan tubuh udang menurun dan rentan terhadap infestasi ektoparasit (Mahasri *et al.*, 2018).

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ektoparasit yang ditemukan pada udang vaname yang dipelihara pada tambak dengan padat tebar tinggi (super intensif) adalah *Zoothamnium*, *Epistylis* dan *Vorticella*, dengan derajat infestasi berat, berturut turut kolam dengan padat tebar 150, 200 dan 300 ekor/meter persegi adalah 278, 32 ; 391,34 dan 466.02 individu/ekor. Terdapat korelasi yang kurang erat (lemah) antara peningkatan padat tebar dengan infestasi ektoparasit pada udang vaname yang ditunjukkan dari nilai koefisien korelasi $R^2 = 0,394$. Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah perlu adanya pengelolaan kualitas air tambak super intensif untuk menghambat pertumbuhan ektoparasit.

Daftar Pustaka

- Aziz, H. Iromo dan Darto. (2012). Identifikasi Ektoparasit Pada Udang Windu (*Penaeus monodon Fabricius*) di Tambak Tradisional Kota Tarakan. *Thesis*. Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan. Universitas Borneo. Tarakan. 33 hal.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2014). Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), Boone 1931) Bagian 1: Produksi induk model indoor, SNI 8037.1: 1-7.

- Cameron, A. (2002). *Survey Toolbox for Aquatic Animal Disease*. ACIAR. Australia. Pp. 1-376.
- Canals, O. and H. Salvadó. (2016). Description of *Epistylis camprubii* n. sp. a Species Highly Tolerant to Ammonium and Nitrite. *Acta Protozoologica*, 55: 7-18.
- Cholil, N.P.L. (2019). Infestasi dan Intensitas Ektoparasit pada Benih Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Ukuran Berbeda yang Dipelihara dengan Dasar Beton. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal. 49-51.
- Farras, A., G. Mahasri, H. Suprpto. (2017). Prevalensi dan Derajat Infestasi Ektoparasit Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif dan Tradisional Di Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 9(2) : 7-14.
- Fegan, D.F. Nieves, T. Flegel, S. Rossuwan, M. Waiyakaruitata. (1993). The Development of A Method for Determining the quality of post larva of *Penaeus monodon* Fab.. *Asian Fisheries Society Conferences*. Oktober 1993. 23 hal.
- Gao, Y., H. Zhuliu, V. Hector, Z. Bo, L. Zhiwei, H. Jie, L. Jeong and C. Zhangjie. (2017). Effect of Stocking Density on Growth, Oxidative Stress and HSP 70 of Pacific White Shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17: 877-884.
- Gilbert, J. J. & Schroder, T. (2003). The Ciliate Epibiont *Epistylis pygmaeum*: Selection for Zooplankton Hosts, Reproduction and Effect on Two Rotifers. *Journal of Freshwater Biology*, 48(5): 878-893.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). *Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)*. Jakarta. 43 hal.
- Lynn, D. H. (2007). *The Ciliated Protozoa (Characterization, Classification and Guide to the Literature)*. 3rd Edition. Canada. 628 pp.
- Lom, J. and Dicova, D. (1992). *Protozoan parasite on fishes*. ELSEVIER Amsterdam-London-New York-Tokyo.p. 284.
- Mahasri, G. (2007). Protein Membran Imunogenik *Zoothamnium penaei* Sebagai Bahan Pengembangan Imunostimulan pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricus) Terhadap *Zoothamniosis* [DISERTASI]. Program Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya. 171 hal
- Mahasri, G., Kusdarwati, R., Kismiyati, Rozi and Gustrifandi, H. (2018). Effectivity of immunostimulant from *Zoothamnium penaei* protein membrane for decreasing the mortality rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in traditional plus pond. *IOP Conf Ser: Earth and Enviromental Science* Vol: 137.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 75. (2016). Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). 43 hal.
- Prihardhana, R. (2018). Korelasi Antara Kadar Glukosa Darah dan tingkat Infestasi Ektoparasit pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak dengan Dasar Plastik. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal. 31-38.
- Setiyaningsih, L., Sarjito dan A. H. C. Haditomo. (2014). Identifikasi Ektoparasit Pada Kepiting Bakau (*Scylla serata*) yang Dibudidayakan di kolam Pesisir Pemalang. *Jurnal Manajemen Akuakultur dan Teknologi*, 03(03):8-16.
- Sudarno, G. Mahasri dan R. Kusdarwati. (2017). IbM Bagi Petambak Udang di Desa Jenu, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Airlangga. 51 hal.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit Alfabeta. Bandung, hal 6-15.
- Sumadikarta, A., Srie dan Rahman. (2013). Korelasi Antara Panjang dan Berat

- Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara Secara Intensif dengan Kepadatan Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB Bogor, hal. 1-7.
- Widanarni, D. Wahjuningrum dan F. Puspita. (2012). Aplikasi Bakteri Probiotik Melalui Pakan Buatan untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Jurnal Sains Terapan*, 2(1) : 32-49.
- Zafran, D.R., I. Koshrayani, F. Johnny, K. Yuasa. (2005). *Manual for Fish Diseases Diagnosis: Marine Fish and Crustacean Diseases in Indonesia*. Gondol Research Institute for Mariculture and Japan Internasional Cooperation Agency, Japan. 10 pp.