STUDI PREVALENSI DAN INTENSITAS EKTOPARASIT PADA BENUR UDANG VANAMEI (*LITOPANAEUS VANNAMEI*) DI BEBERAPA KOLAM PEMBENIHAN INTENSIF SKALA RUMAH TANGGA DI DESA KAUMAN, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

ROCHMITA MABERUROH DINISA

NIM. H04217015

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tanga dibawah ini:

Nama : Rochmita Maberuroh Dinisa

NIM : H04217015

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penelitian skripsi saya yang berjudul "STUDI PREVALENSI DAN INTENSITAS EKTOPARASIT PADA BENUR UDANG VANAME (Litopanaeus vannamei) di BEBERAPA KOLAM BACKYARD (INTENSIF) di DESA KAUMAN, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Desember 2021

Yang menyatakan,

Rochmita Maberuroh Dinisa

NIM.H04217016

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh

NAMA : Rochmita Maberuroh Dinisa

NIM : H04217015

JUDUL : Studi Prevalensi Dan Intensitas Ektoparasit Pada Benur Udang Vaname (*Litopanaeus Vannamei*) Di Beberapa Kolam Pembenihan Intensif Skala Rumah Tangga Di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 10 Desember 2021

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
(Mishbakhul Munir, S.Si., M.Kes)	(Dian Sari Maisaroh, M.Si)
198107252014022002	198908242018012001

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Rochmita Maberuroh Dinisa ini telah dipertahankan

di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Surabaya, 07 Januari 2022

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Dosen Penguji I	Dosen Penguji II
Misbakhul Munir, S.Si., M.Kes.	Dian Sari Maisaroh, M.Si
NIP. 198107252014031002	NIP. 198908242018012001

Dosen Penguji III	Dosen Penguji IV
Wiga Alif Violando, M.P.	Maulidiyah, M.T
NIP. 199201292019031012	NUP. 201409003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Ampel Surabaya

Prof. Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag

NIP. 197302272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rochmita Maberuroh Dinisa
NIM : H04217015
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Ilmu Kelautan
E-mail address : dinisa28@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

STUDI PREVALENSI DAN INTENSITAS SERANGAN EKTOPATASIT PADA BENUR UDANG VANAME (LITOPANAEUS VANNAMEI) DI BEBERAPA KOLAM PEMBENIHAN INTENSIF SKALA RUMAH TANGGA DI DESA KAUMAN, KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Januari 2022

Penulis

(Rochmita Maberuroh Dinisa)

ABSTRAK

STUDI PREVALENSI DAN INTENSITAS EKTOPARASIT PADA BENUR UDANG VANAME (*Litopanaeus Vannamei*) DI BEBERAPA KOLAM PEMBENIHAN INTENSIF SKALA RUMAH TANGGA DI DESA KAUMAN KABUPATEN JEPARA, JAWA TENGAH

Oleh:

ROCHMITA MABERUROH DINISA

Tingkat keberhasilan budidaya udang sangat ditentukan oleh pola pembenihan, seperti yang dilakukan pada panti pembenihan skala rumah tangga. Sel pertahanan tubuh udang tidak memiliki sel memori sehingga rentan terserang agen penyakit. Patogen yang sering dijumpai menginfestasi udang adalah parasit. Serangan ektoparasit sangat berbahaya bagi udang karena dapat menyebabkan kerusakan organ tubuh pada udang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat prevalensi dan intensitas ektoparasit pada udang (*Litopanaeus vannamei*) milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan metode *survey random sampling*. Pemeriksaan ektoparasit dilakukan menggunakan metode smear. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021. Udang vaname (*Litopanaeus vannamei*) yang diteliti sebanyak 105 individu stadia (Post Larva) PL 10 dan sebanyak 105 individu PL 20. Jenis ektoparasit yang ditemukan menginfestasi udang PL 10 dan PL 20 terdapat 3 jenis yaitu *Zoothamnium* sp. (170 ind), *Epistylis* sp. (164 ind) dan *Vorticella* sp (69 ind.). Pada udang PL 20 yaitu *Zoothamnium* sp. (2336 ind), *Epistylis* sp. (1858 ind) dan *Vorticella* sp (599 ind.). Organ yang terinfestasi oleh ektoparasit adalah antenna, rostrum, kaki jalan, kaki renang, abdomen, dan ekor. Prevalensi ektoparasit paling tinggi pada PL 10 yaitu *Zoothamnium* sp. (46%). *Epistylis* sp. (41%), *Vorticella* sp (37%). Pada PL 20 *Zoothamnium* sp. (79%). *Epistylis* sp. (76%), *Vorticella* sp (71%). Intensitas parasit paling tinggi pada PL 10 *Zoothamnium* sp. (4,3 ind/ekor). *Epistylis* sp. (3,7 ind/ekor), *Vorticella* sp (1,4 ind/ekor). Pada PL 20 *Zoothamnium* sp. (28,1 ind/ekor). *Epistylis* sp. (23,2 ind/ekor), *Vorticella* sp (7,9 ind ekor).

Kata kunci: udang vaname, ektoparasit, prevalensi, intensitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

Prevalence And Intensity Of Protozoan Ectoparasyte Of The White Leg Shrimp *Litopanaeus Vannamei*) At Ponds (Intensive) In Kauman Village Jepara, Jawa Tengah

The succed rate of shrimp farming is largely determined by the hatchery pattern, as is done in domestic pond scale. Shrimp body defense cells do not have memory cells so they are susceptible to disease agents. The most common pathogens that infest shrimp are parasites. Ectoparasite attack is very dangerous for shrimp because it can cause organ damage to shrimp. Therefore, this study was conducted to determine the prevalence and intensity of ectoparasites in shrimp owned by pond farmers in Kauman Village, Jepara, Central Java. This study used a random sampling survey method. Examination of ectoparasites was carried out using the smear method. This research was conducted in August 2021. The *Litopanaeus vannamei* studied were 105 individuals of PL 10 stadia (Post Larvae) and 105 individuals of PL 20. There were 3 types of ectoparasites found infesting shrimp PL 10 and PL 20, *Zoothamnium* sp. (170 ind), *Epistylis* sp. (164 ind.) and *Vorticella* sp (69 ind.). In shrimp's PL 20, *Zoothamnium* sp. (2336 ind), *Epistylis* sp. (1858 ind.) and *Vorticella* sp (599 ind.). Organs infested by ectoparasites are antennae, rostrum, pereopod, pleopod, abdomen, and tail. The highest prevalence of ectoparasites in PL 10 was *Zoothamnium* sp. (46%). *Epistylis* sp. (41%), *Vorticella* sp (37%). At PL's 20 *Zoothamnium* sp. (79%). *Epistylis* sp. (76%), *Vorticella* sp (71%). The highest parasite intensity was in PL's 10 *Zoothamnium* sp. (4.3 ind/head). *Epistylis* sp. (3.7 ind/head), *Vorticella* sp (1.4 ind/head). At PL 20 *Zoothamnium* sp. (28.1 ind/head). *Epistylis* sp. (23.2 ind/head), *Vorticella* sp. (7.9 ind/head).

Key words : *white leg pacific, ectoparasite, prevalence, intensity*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

ABSTRAK 1
KATA PENGANTAR 3
DAFTAR ISI 5
DAFTAR GAMBAR 7
PENDAHULUAN 9
1.1 Latar belakang 9
1.2 Rumusan masalah 13
1.3 Tujuan penelitian 13
1.4 Manfaat penelitian 13
BAB II 15
TINJAUAN PUSTAKA 15
2.1 Udang vaname (*Litopaneus vannamei*) 15
2.2.1 Klasifikasi Udang Vaname (*Litopaneusivannamei*) 15
2.1.2 Morfologi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) 16
2.1.3 Siklus hidup udang vaname (*Litopenaeu svannamei*) 17
2.1.4 Habitat dan Penyebaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) 19
2.2 Pertumbuhan dan Mortalitas Benur Udang Vaname (*Litopanaeus vannamei*) 19
2.3 Pola Pembenihan 21
2.3.1 Pola Pembenihan Intensif di Kolam 22
2.4 Parasit Pada Udang Vaname 23
2.4.1 *Zoothamnium* sp. 24
2.4.2 *Vorticella* sp. 26
2.4.3 *Epistylis*sp. 28
2.5 Prevalensi dan Intensitas Serangan Ektoparasit 30
2.6 Kualitas air 30
2.6.1 Suhu 31
2.6.2 Salinitas 32
2.6.3 DO (*DisolvednOxygen*) 32
2.6.4 pH 33
2.6.5 Amonia 33
2.7 Penelitian Terdahulu 34
2.8 Integrasi Keislaman 40

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

METODOLOGI PENELITIAN 41
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian 41
3.2 Materi Penelitian 42
3.2. lAlat dan Bahan Penelitian 42
3.3 Metode penelitian 43
3.4 Diagram Alir Penelitian 44
3.5 Prosedur Penelitian 46
3.5.1 Persiapan alat dan bahan 46
3.5.2 Pengambilan Sampel Benur 48
3.5.5 Identifikasi parasit 49
3.5.6 Parameter penunjang 49
3.5.7 Metode budidaya kolam pembenihan skala rumah tangga di Desa Kauman, Jepara 50
3.6 Analisis Data 51
BAB IV 53
HASIL DAN PEMBAHASAN 53
4.1 Identifikasi Jenis Ektoparasit 53
4.2 Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit 60
KESIMPULAN DAN SARAN 80
5.1 Kesimpulan 80
5.2 Saran 80
DAFTAR PUSTAKA 82

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. Struktur tubuh udang vaname 16
Gambar 3. Siklus kehidupan udang vaname 18
Gambar 4. Zoothamnium sp.) 25
Gambar 5. Vorticella sp. 27
Gambar 6. Epistylis sp. 29
Gambar 7. Lokasi penelitian 41
Gambar 8. Diagram alir penelitian 44
Gambar 9. Jumlah keseluruhan ektoparasit pada PL 10 dan PL 20 54
Gambar 10. Ektoparasit Epistylis sp. 56
Gambar 11. Ektoparasit Zoothamnium sp. 58
Gambar 12. Ektoparasit Vorticella sp. 59
Gambar 13. Prevalensi keseluruhan parasit pada benur udang PL 10 dan PL 20. 63
Gambar 14. Intensitas keseluruhan parasit pada benur udang PL 10 dan PL 20 63
Gambar 15. Proses pemberian pakan pada udang 71

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu 34
Tabel 2. Koordinat Titik Sampling 42
Tabel 3. Alat dan Bahan..... 46
Tabel 4. Kriteria prevalensi serangan parasit..... 52
Tabel 5. Kriteria intensitas infestasi ektoparasit 52
Tabel 6. Mikrohabitat dan Jumlah Parasit pada Litopanaeus vannamei PL. 10 61
Tabel 7. Mikrohabitat dan Jumlah Parasit pada Litopanaeus vannamei PL. 20 61
Tabel 8. Prevalensi dan Intensitas Berdasarkan Stadia Benur udang 67
Tabel 9. Prevalensi dan Intensitas Berdasarkan Kolam 69
Tabel 10. Perevalensi dan Intensitas Ektoparasit Tiap Organ Pada Benur Udang PL 10 . 69
Tabel 11. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Tiap Organ Pada Benur Udang PL 20... 70
Tabel 12. Hasil pengukuran kualitas air pada kolam milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah Kolam 1..... 75
Tabel 13. Hasil pengukuran kualitas air pada kolam milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah Kolam 2..... 75
Tabel 14. Hasil pengukuran kualitas air pada kolam milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah Kolam 3..... 75

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Udang vaname merupakan komoditas utama budidaya laut yang mengalami peningkatan produksi setiap tahunnya (Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2017). Menurut Fuady (2013) budidaya udang vaname dapat dilakukan dengan padat tebar tinggi dikarenakam udang vaname memiliki kemampuan dalam memanfaatkan pakan dan ruang secara lebih efisie. Permasalahan yang sering terjadi selama pemeliharaan udang vaname adalah kualitas air. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengelola kualitas air yakni dengan pemilihan bentuk kolam budidaya, hal ini dimaksudkan untuk mencegah masuknya patogen, mendukung pengelolaan kualitas air dan lingkungan budidaya serta pertumbuhan optimal udang yang dibudidayakan (Peraturan Badan Standarisasi Nasional, 2019). Sinaga, dkk. (2016) menyebutkan budidaya udang vaname dengan sistem intensif dapat dilakukan di kolam beton. Salah satu keuntungan menggunakan kolam beton adalah dapat memanfaatkan lahan yang sempit, seperti yang dilakukan di kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga. Dalam proses kegiatannya dapat memanfaatkan lahan kosong terbuka dihalaman rumah.

Teknologi budidaya mengalami perkembangan salah satunya mengenai bentuk kolam dalam budidaya udang vaname (Nugroho, dkk, 2013). Bentuk kolam yang digunakan dalam budidaya udang vaname yakni persegi panjang dan lingkaran (ASEAN, 2019). Bentuk persegi panjang memiliki empat sudut, adanya sudut pada kolam akan mengakibatkan penumpukan bahan organik dari sisa

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pakan maupun feses yang akan mempengaruhi kualitas perairan sehingga patogen mudah memasuki perairan (Pantjara, 2015). Salah satu patogen yang mudah berkembang dikualitas perairan yang buruk yaitu parasit. Parasit yang biasanya menyerang pada budidaya udang vaname merupakan golongan *protozoa* yakni *Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp. dan *Vorticella* sp. biasanya ditemukan melimpah pada media pemeliharaan dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Keberadaan parasit yang melebihi batas normal dapat mempengaruhi kesehatan inang yang terinfestasi. Berdasarkan tempat hidupnya, parasit dikelompokkan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit merupakan jenis parasit yang hidup diluar tubuh inang sedangkan jenis endoparasit adalah parasit yang hiduo didalam tubuh inang. Menurut Babu (2013) intensitas energi matahari yang tinggi akan mendukung ektoparasit *protozoa* untuk terjadinya *molting* (proses pergantian cangkang), sehingga invasi parasit akan bertambah hal tersebut sering terjadi pada kolam pembenihan yang memanfaatkan lahan kosong terbuka tanpa adanya penutup atau atap untuk menghindari sinar matahari secara langsung.

Mahasri, dkk (2018) meneliti mengenai prevalensi serta intensitas ektoparasit yang menginfestasi udang vaname yang dipelihara serta intensitas ektoparasit yang menginfestasi udang vaname yang dipelihara di kolam beton. Hasil yang didapatkan adalah prevalensi sebesar 100% dengan nilai intensitas *Zoothamnium* sp. 51,35 ind/ekor termasuk kategori parah dan *Vorticella* sp. sebesar 30,68 ind/ekor termasuk kategori sedang, hal ini diartikan bahwa infestasi ektoparasit pada udang vaname yang dipelihara pada kolam beton masih tinggi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Peningkatan infestasi ektoparasit pada udang vaname dapat disebabkan oleh kualitas air yang rendah, dimana kotoran berupa sisa pakan dan feses yang berlebihan akan mengakibatkan penumpukan bahan organik sehingga kadar amoniak meningkat dan oksigen terlarut menurun (Novita, dkk, 2016). Penurunan oksigen terlarut disebabkan karena perombakan bahan organik terganggu sehingga terjadi pembusukan dalam perairan dan menyebabkan udang menjadi stress (Mahasri, dkk, 2016). Stres dapat mempenaruhi proses fisiologi dan mengganggu daya tahan tubuh terhadap penyakit (Fendjalang, dkk, 2016), sehingga memudahkan patogen masuk ke dalam tubuh udang.

Udang yang terserang parasit pada kulit akan terlihat pucat dan biasanya udang akan menggosok-gosokkan tubuhnya ke benda-benda di sekitarnya yang menyebabkan luka pada tubuh udang. Ektoparasit yang menginfestasi dalam jumlah banyak akan menghambat pertumbuhan udang dikarenakan ektoparasit dapat menghisap darah serta nutrisi pada udang (Novita, dkk, 2016). Serangan ektoparasit tersebut mengakibatkan timbulnya kematian pada udang vaname dan berdampak mortalitas yang tinggi serta produksi menurun sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya serangan parasit antara lain dengan melakukan tindakan pencegahan. Untuk dapat melakukan tindakan pencegahan secara efektif dan efisien sangat mutlak diperlukan informasi mengenai penyebab atau agen penyakit yang menyerang, dalam hal ini ektoparasit yang menyerang benur udang vaname *(Litopanaeus vannamei*), sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi dan prevalensi serangan ektoparasit yang terdapat pada udang vaname untuk dapat dilakukan pencegahan agar tidak terjadi penularan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

secara massif dan mengakibatkan mortalitas tinggi yang mengakibatkan kerugian secara ekonomi. (Witular, dkk, 2019).

Meskipun banyak faktor yang menjadi kendala dalam pembenihan benur dan pembesaran udang vaname petani tambak tetap mengupayakan untuk terus memproduksi udang vaname yang berkualitas. Seperti yang dilakukan oleh petani udang di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah yang memanfaatkan lahan sempit di halaman rumah untuk dijadikan kolam pembenihan intensif skala rumah tangga. Wilayah tersebut berpotensi untuk pengembangan usaha benur udang skala rumah tangga yang menghasilkan nilai produksi cukup tinggi dikarenakan masih banyaknya halaman rumah warga yang memiliki bak pembenihan benur udang.

Berdasarkan penjabaran diatas karakteristik kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga yang digunakan dalam budiaya udang vaname di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah diduga mempengaruhi kualitas air dan lingkungan budidaya, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh kualitas air terhadap infestasi ektoparasit pada udang vaname

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ektoparasit yang ditemukan pada benur udang vaname pada umur 10 dan 20 hari yang berada di tiga kolam pembenihan intensif skala rumah tangga yang berbeda dengan pola pembenihan intensif yang berada di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Serta melakukan studi prevalensi dan intensitas serangan ektoparasit yang dihitung menggunakan rumus perhitungan prevalensi dan intensitas serangan parasit.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian in i adalah:

1. Apa saja jenis ektoparasit yang menginfestasi benur udang vanname yang berada ditiga kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga di Desa Kauman Kabupaten Jepara, Jawa Tengah?

2. Bagaimana tingkat prevalensi ektoparasit dan intensitas pada benur udang vaname yang berada ditiga kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah?

1.3 Tujuan penelitian

Adapaun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui jenis ektoparasit yang menginfestasi benur udang vaname yang berada ditiga kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah.

2. Untuk mengetahui tingkat prevalensi dan intensitas ektoparasit benur udang vaname yang berada ditiga kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitiani ni adalah:

1.Dapat menganilisis prevalensi dan intensitas serangan ektoparasit pada benur udang vaname dibeberapa kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga.

2.Memberikan informasi bagi usaha pembenihan benur udang vaname dalam mengkaji keterkaitan sistem pengelolaan kualitas air.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Dapat mengetahui kelayakan benur udang vaname yang berada di beberapa kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga di Desa Kauman Kabupaten Jepara, Jawa Tengah.

4. Untuk mengetahui faktor abiotik apa yang berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup ektoparasit sehingga dapat meminimalisir prevalensi dan intensitas seranggan ektoparasit

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.Penelitian ini menggunakan benur udang vaname pada yang berada di kolam pembenihan 10 dan 20 hari yang berada dibeberapa kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga.

2. Dalam penelitian ini menggunakan seluruh permukaan tubuh benur udang vaname untuk diamati.

3. Perlakuan yang digunakan dalam mengidentifikasi ektoprasit menggunakan metode mikroskopik dan analisis data kualitatif berdasarkan tingkat serangan.

4.Pengambilan *sampel* dilakukan ditiga tempat berbeda dibeberapa kolam pembenihan intensif skala rumah tangga milik petani pembudidaya benur udang vaname di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah.

5. Identifikasi jenis ektoparasit yang menginfestasi udang vaname hanya berasal dari jenis parasit filum protozoa.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Udang vaname (*Litopaneus vannamei*)

2.2.1 Klasifikasi Udang Vaname (*Litopaneus vannamei*)

Udang vaname (*Litopanaeus vannamei*) telah dikembangkan diberbagai negara seperti negara Amerika Selatan seperti Ekuador. Penyebutan udang vaname dari berbagai negara memiliki penyebutan yang berbeda-beda, misalnya di negara Inggris penyebutan udang vaname *white leg shrimp* dan di negara Spanyol dengan penyebutan *camaron patiblanco*.

Menurut (Rakhfid , dkk, 2017) klasifikasi udang vaname sebagai berikut:

Kingdom : animalia

Sub-kingdom : metazoa

Filumm : Artrhopoda

Subfilum : Crustacea

Kelas : Malascostracai

Subkelas : Eumalacostraca

Super ordo : Eucarida

Ordo : Decapoda

Subordo : Dendrobrachiata

Famili : Penaeidae

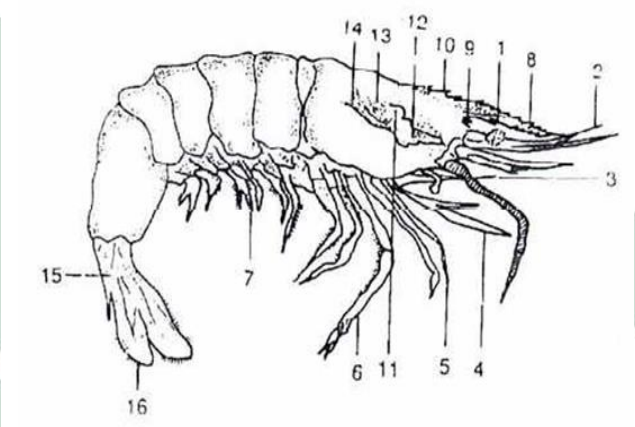
Genus : Litopenaeus

Spesies : *Litopenaeus Vannamei*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.1.2 Morfologi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Morfologi udang vaname secara garis besar (Gambar 1) terdiri dari dua bagian utama yaitu kepala dan *abdomen*. Kepala udang vaname terbungkus oleh lapisan kitin yang berfungsi sebagai pelindung bagian dalam kepala, terdiri dari *antennulae*, *antenna*, *mandibula*, dan dua pasang *maxillae*. Kepala udang vaname dilengkapi tiga pasang *maxiliped* dan lima pasang kaki jalan (*peripoda*) atau juga disebut kaki sepuluh (*decapoda*).



Gambar 1. Struktur tubuh udang vaname

Sumber: Rakhfid , dkk, 2017

1. Kelopak mata	7. Pleopod	13 .*Hepatic carina (karapks)*
2. Antennulae	8. Rostrum	14. *Cardia cregion*
3. Antenna	9. *Antennal spine*	20. Telson
4. Rahang Atas II	10. *Supraorbital spine*	16. *Uropod*
5. Rahang Atas III	11. *Orbital spine*	-
6. Periopod	12. *Hepatic spirse*	-

Abdomen atau perut udang vaname terdiri dari 6 bagian. Pada tiap bagian tubuh udang vaname memiliki anggota tubuh yang masing-masing

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mempunyai fungsi. Terdapat lima pasang kaki renang pada abdomen dan satu pasang *uropoda* (mirip ekor) yang membentuk seperti kipas. Udang vaname betina ukurannya dapat mencapai 24cm dan untuk ukuran vaname jantan dapatm encapai 20 cm (Hutapea , dkk, 2019).

2.1.3 Siklus hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Siklus kehidupan udang vaname sejak fase naplius mengalami proses fertilisasi kemudian naplius akan terlepas dengan sendirinya dari tubuh induk betina, menurut (Purnamasari , dkk, 2017), udang akan mengalami berbagai macam fase, yaitu:

1. Naplius

Stadia atau fase *nauplius* terbagi atas 6 tahap yang berlangsung selama 46-50 jam. Larva dari naplius ini berukuran 0,32-0,58 mm. Sistem pencernaan masih belum sempurna, memiliki cadangan makanan berupa kuning telur yang dimanfaatkan sebagai sumber energi sehingga tidak membutuhkan makanann ambahan lain.

2. Zoea

Fase *zoea* terdiri dari tiga tahapan yang berlangsung hanya sekitar 4 hari. Larva *zoea* ini memiliki ukuran 1,05 – 3,30 mm. Pada stadia ini larva mengalami *molting* atau berganti kulit terjadi sebanyak 3 kali, yaitu stadia *zoea* 1, *zoea* 2, dan *zoea* 3.

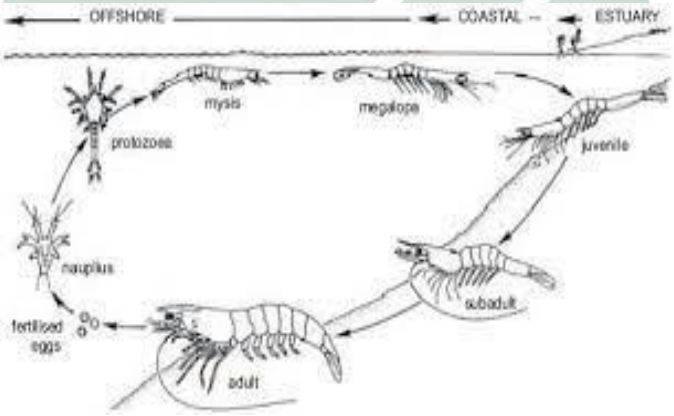
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. *Mysis*

Stadia *mysis* terdiri dari tiga tahapan, yang berlangsung selama 4-5 hari. Bentuk udang pada stadia *mysis* layaknya mirip seperti udang dewasa, berubah menjadi seperti planktonis yang menempatkan diri dipermukaan perairan. Udang stadia *mysis* diberi pakan berupa *zooplankton*, seperti *Artemia salina*.

4. *Post larva*

Stadia *post larvam* udah selayaknya seperti udang.dewasa. Hitungan stadia dihitung berdasarkan hari, misalnya PL 20 yang berarti *post larva* tersebut telah berada lima belas hari di kolam pembenihan. Stadia larva ditandai dengan munculnya pleopoda berambut (*setae*) yang digunakan untuk berenang. Pada stadia larva udang menjadi organism penghuni kolom dasar perairan dan diberi pakan berupa zooplankton.



Gambar 2. Siklus Kehidupan Udang Vaname

Sumber: (Purnamasari , dkk, 2017)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.1.4 Habitat dan Penyebaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Habitat udang vaname usia muda adalah perairan dengan salinitas rendah, seperti muara sungai dan pantai. Semakin dewasa udang jenis vaname semakin suka untuk tinggal di perairan dengan salinitas tinggi seperti di laut. Di habitat aslinya, udang vaname dewasa dapat mencapai umur 1,5 tahun. Ketika masa musim kawin tiba, udang dewasa yang sudah matang gonad akan berimigrasi ke tengah laut dengan kedalaman sekitar 50 meter untuk melakukan proses perkawinan. Udang dewasa biasanya akan berkelompok dan melakukan perkawinan, setelah betina melakukan *molting* (Purnamasari , dkk, 2017).

Udang vaname merupakan hasil domestikasi yang berhasil dilakukan di Indonesia. Udang jenis ini berasal dari Meksiko yang kemudian mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam pembudidayaannya dan menyebar hingga ke Asia (Purnamasari , dkk, 2017).

2.2 Pertumbuhan dan Mortalitas Benur Udang Vaname (*Litopanaeus vannamei*)

Pertumbuhan udang secara harfiah merupakan perubahan yang dapat diketahui dan dapat ditentukan berdasarkan jumlah ukuran dan kuantitasnya. Proses yang terjadi pada pertumbuhan adalah proses yang tidak dapat kembali ke bentuk semula. Akan tetapi, pada beberapa kasus ada yang bersifat *reversible* karena pertumbuhan terjadi pengurangan ukuran dan jumlah sel akibat kerusakan sel (Hidayat, dkk, 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sedangkan mortalitas adalah ukuran jumlah kematian (umumnya, atau karena akibat yang spesifik) pada suatu populasi.

Udang merupakan organisme hidup yang mengalami pertumbuhan dan kematian. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan mortalitas udang adalah kualitas pakan. Udang hanya dapat menyimpan protein dari pakan sebanyak 16,3- 40,87% dan sisanya akan dibuang dalam bentuk produk ekskresi, residu pakan dan feses. Menurut Pasongli, dkk (2015), selain berasal dari faktor makanan, kualitas air tambak yang baik juga akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada udang vaname secara optimal. Oleh sebab itu, untuk menjaga kualitas air tambak tetap terkontrol perlu dialkukan pengelolaan air yang baik dan benar. Adapun parameter kualitas air yaitu, suhu, salinitas, pH, dan kadar gas pencemar.

Suhu yang optimal untuk pertumbuhan udang vaname berkisar pada suhu 26-32°C. Jika melebihi dari angka optimum, maka yang terjadi adalah metabolism udang akan berlangsung cepat dan kebutuhan oksigen turut mengalami peningkatan. Kadar oksigen terlarut dalam perairan pertambakan mengalami titik jenuh pada kadar 7-8 ppm. Namun udang dapat tumbu mdengan baik pada DO minimum berkisar 4-6 ppm. Pada kisaran suhu yang sesuai, konsumsi oksigen cukup tingg nsehingga berdampak pada nafsu makan udang yang tinggi pula dan ketika suhu dibawah 20ºC, nafsu makan udang akan mengalami penurunan (Purnamasari , dkk, 2017).

Salinitas dan pH perairan tambak relatif berhubungan dengan keseimbangan ionik dan proses osmoregulasi dalam tubuh udang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Udang usia muda sekitar 1-2 bulan memerlukan kondisi perairan dengan salinitas antara 20-25 ppt agar pertumbuhannya dapat optimal. Setelah PL 60 udang membutuhkan kondisi perairan dengan salinitas 5-30 ppt untuk pertumbuhan yang baik. pH diperairan tambak juga dapat berubah menjadi asam dikarenakan meningkatnya pembusukan benda dari sisa pakan atau sumber lainnya. pH air yang asam tersebut dapat diubah agar menjadi alkalis dengan ditambahkannya kapur (Purnamasari , dkk, 2017).

Perairan tambak harus selalu dipantau dan diperhatikan untuk mencegah tercemarnya kadar gas pada perairan seperti, gas methan, amonia (NH_3) dan asam sulfida (H_2S) (F. R. Putra & Manan, 2014). Amoniak berasal dari hasil ekskresi kotoran udang. Amoniak dan nitrit merupakan senyawa gas yang beracun, maka perlu diubah dari nitrit menjadi nitrat. Kekeruhan air tambak relatif erat dengan massa fitoplankton yang berkembang diperairan tambak (F. R. Putra & Manan, 2014).

2.3 Pola Pembenihan

Pemeliharaan kualitas air yang baik, sangat penting untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih udang yang optimal. Tingkat metabolit di kolam air dapat berefek buruk pada pertumbuhan. Kualitas air yang baik ditandai dengan ketersediaan oksigen yang cukup dan tingkat metabolit yang terbatas. Pakan berlebih, feses dan metabolit akan berpengaruh besar terhadap kualitas air di tambak udang. Pemantauan terhadap parameter kualitas air penting dilakukan karena kualitas air yang buruk dapat memiliki

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

efek yang buruk pada pertumbuhan udang. Parameter kualitas air meliputi salinitas atau kadar garam, suhu, oksigen terlarut, keasaman atau pH, dan alkalinitas (WWF Indonesia 2014). Udang vaname pada stadia *nauplius* hingga PL 20 yang normal (sehat), pertumbuhan berada pada kisaran suhu 29-32 ºC, salinitas 29-34 ppt, pH 7-8,5 dan oksigen terlarut ≥ 5 mg/l (Budi & Aqmal, 2021).

Kualitas air seperti parameter suhu dan salinitas yang mulai menurun dan tidak layak, memicu semakin meningkatnya infestasi suatu parasit. Parameter utama yang memicu timbulnya parasit antara lain oksigen terlarut dan bahan organik, bahan organik yang berasal dari sisa eksresi serta sisa pakan yang tidak termakan akan terakumulasi di dasar kolom perairan sehingga akan memicu terjadinya peningkatan konsentrasi senyawa beracun dalam perairan tambak. Akumulasi dari bahan organik tersebutdapat menurunkan nilai oksigen terlarut didalam perairan. Penurunan ini terjadi dikarenakan oksigen terlarut tersebut digunakan oleh bakteri aerob, seperti *nitrosomonas* dan *nitrobacter* untuk melakukan dekomposisi bahan organik (Djunaedi, dkk, 2016).

2.3.1 Pola Pembenihan Intensif di Kolam

Usaha pembenihan sudah menjadi usaha alternatif bagi pengusaha kecil skala rumah tangga yang biasanya tenaga kerjanya memanfaatkan anggota rumah tangga dengan pengelolaan yang sederhana, memanfaatkan lahan kosong yang terbuka tanpa adanya pelindung dari sinar matahari langsung, dan kurangnya penerapan sistem *biosekuriti* pada kolam pembenihan. Kendala utama penyebab merosotnya hasil panen benur udang vaname di pembenihan yaitu adanya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

serangan parasit dan pengelolaan air yang kurang diperhatikan. Untuk mengatasi kendala yang dapat merugikan tersebut perlu dilakukan pengelolaan pemeliharaan larva udang vaname di panti pembenihann agar tahan terhadap lingkungan yang tidak optimal (Gunanti Mahasri , dkk, 2014).

2.4 Parasit Pada Udang Vaname

Parasit adalah organisme yang hidupnya dapat menyesuaikan diri dan merugikan organisme lain yang ditempatinya (inang) dan menyebabkan penyakit. Keberadaan parasit dalamminang dapatmbersifat sebagaimparasitmsecara keseluruhan dan tidak ada jugayang tidak yang tentu merugikan bagi inang yang ditempelinya. Hal tersebut tergantung dari jumlah, jenis, tingkat infestasi yang ditimbulkan dari parasit tersebut serta kekebalan tubuh dan nutrisi yang dimiliki inang. Hubungan yang dimiliki anatara inang dan parasit dapat bersifat simbiosis, mutualisme, parasitis, dan parasitosis tergantung dari jenis dan tingkat infestasi parasit (Rosnizar, dkk, 2018).

Infestasi yang dialami oleh benur udang dikarenakan terserangnya parasit merupakan masalah yang cukup berdampak dan harus diperhatikan dibanding dengan gangguan yang disebabkan oleh faktor lain meskipun gangguan lain sama pentingnya tetapi parasit ini secara ringan tidak memiliki gejala klinis oleh karena itu harus dilakukan *skrining* atau seleksi terhadap induk. Bila diikuti oleh infestasi sekunder parasit dapat mewabah. Perairan kolam yang tidak memiliki pengelolaan secara baik dan benar merupakan tempat yang cocok bagi organisme penyebab infestasi penyakit biasanya berasal dari luar atau dari kolam itu sendiri yang tidak terawat. Selama perairan didalam kolam terkontrol dengan baik serta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kondisi lingkungan yang terjaga, parasit tidak akan mampu menimbulkan masalah infestasi pada udang (Novita , dkk, 2016).

Secara umum setiap jenis parasit yang berbeda mempunyai inang tertentu (inang spesifik) jadi tidak asal menempel pada inang. Parasit yang menginfestasi benur pada udang dapat dibedakan kedalam dua kelompok yaitu ektoparasit dan endoparasit, pada penelitian ini berfokus pada ektoparasit yang menyerang benur udang vaname. Adapun parasit ektoparasit yang menginfestasi udang vaname menurut Rosnizar (2018) yakni:

2.4.1 *Zoothamnium* sp.

Klasifikasi *Zoothamnium* sp. menurut Rosnizar (2018) adalah berikut ini:

Phylum : Protozoa

Class : Ciliata

Order : Peritrichida

Family : Zoothamniidae

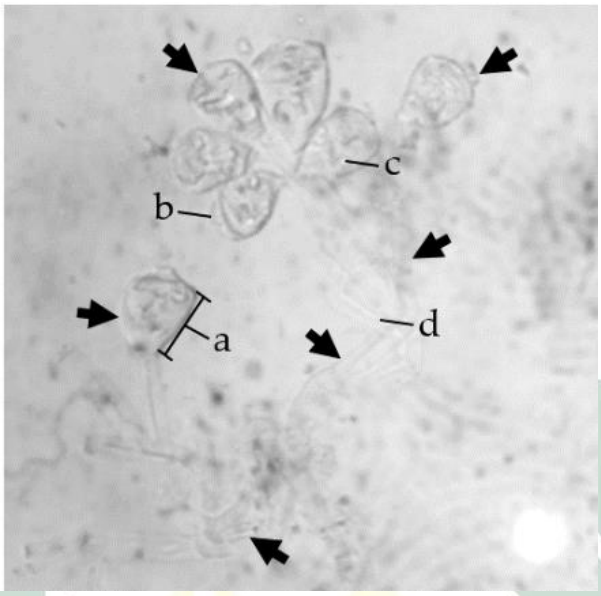
Genus : *Zoothamniumium*

Species : *Zoothamnium* sp.

Zoothamnium sp. memiliki ukuran sekitar 50-70 µm dengan hidup berkelompok, memiliki warna agak keputihan, melekat pada inangnya (Muttaqin , dkk, 2018). *Zooid* berbentuk *globuler* (bulatan) yang terbagi dari tangkai peristomial berbentuk bulatan seperti oval yang bersilia seperti rambut yang berfungsi sebagai alat bantu pergerakan, vakuola kontraktil, vakuola makanan, mikronukleus dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

makronukleus (Muttaqin , dkk, 2018). *Zoothamnium* sp. dapat di lihat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Zoothamnium sp. dengan pembesaran 100x dan bagian-bagiannya: zooid (a), cilia (b), macronucleus(c) dan stalk (d)

Sumber : (Muttaqin , dkk, 2018)

A. Siklus Hidup

Zoothamnium sp. berkembangbiak dengan cara pembelahan transversal atau tegak lurus, yang berlangsung selama 1-2 jam dari 1 batang *Zoothamnium* sp. dapat menghasilkan dua *zooid* (sel telur yang hampir matang) dimana pada pangkal dari salah satu *zooid* tersebut tumbuh koloni lingkaran bersilia. *Zooid* yang telah tumbuh silianya akan lepas dan akan berenang bebas didalam inang sampai pada suatu masa tertentu dan akan terjadi tumbuhnya tangkai dimana dia menempel dan akan membentuk koloni baru (Yulanda, dkk, 2018).

B. Gejala Klinis

Zoothamnium sp. menginfestasi udang vaname dengan cara melekat pada permukaan tubuh udang, parasit ini mengganggu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

aktivitas, mengurangi nafsu makan udang vaname dan kematian hanya terjadi apabila terjadi kasus berat yang terjadi di Kabupaten Takalar dalam penelitian Arifudin, dkk (2018).

2.4.2 *Vorticella* sp.

Klasifikasi *Vorticella* sp. menurut (Muttaqin , dkk, 2018) adalah sebagai berikut:

Phylum : Protozoa

Class : Ciliata

Order : Peritrichida

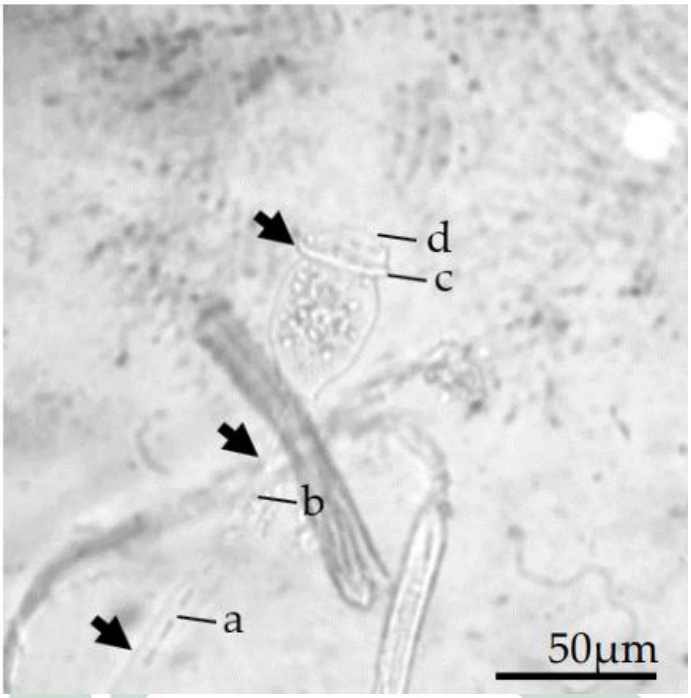
Family : Vorticellidae

Genus : *Vorticella*

Species : *Vorticella* sp.

Vorticella sp. memiliki ukuran anatara 48 – 98 µm dengan hidup berkoloni sama seperti *zoothamnium* sp., satu koloni dari parasit jenis ini terdiri sampai 30 *zooid*. Melekat pada inangnya dengan *myoneme*, tangkai pipih dan silindris, peristome besar bersilia, makronukleus dan mikronukleus. *Zooid* berbentuk bulat oval, pada tubuh bagian tengah merupakan bagian terluas. Terdapat vakuola kontraktil dan vakuola makanan yang terletak pada bagian dorsal (Muttaqin , dkk, 2018). *Vorticella* sp. dapat di lihat pada (Gambar 4).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4. Vorticella sp. dengan pembesaran 100x dan bagian-bagiannya: stalk (a), myonemes (b), contractile vacuoles (c) dan cilia (d)

Sumber: (Muttaqin , dkk, 2018)

A. Siklus Hidup

Parasit ini biasanya ditemukan menempel pada suatu tempat dan jarang sekali terlihat hidup secara bebas. Ketika memasuki masa reproduksi pembelahan, pada sepanjang garis *axis longitudinal Vorticella* sp. akan membagi diri dalam suatu proses yang dikenal sebagai *budding*. Ketika parasit ini pada proses tengah pembelahan, salah satu dari belahannya akan tetap menempel menggunakan mynome dan bagian yang lainnya akan berenang bebas pada areal tertentu di permukaan tubuh inang. Untuk mengambil makanan yang dimasuk ke dalam corong *Vorticella* sp. menggunakan silia yang berada di bagian atas. Parasit baru dari hasil proses pembelahan akan memisahkan diri

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dari induknya kemudian berenang bebas, sampai kemudian menemukan tempat baru yang sesuai untuk menempel (Yulanda, dkk, 2018).

B. Gejala Klinis

Gejala klinis parasit ini pada udang vaname adalah dapat mengakibatkan menurunnya nafsu makan dan tidak terlihat secara signifikan pada perubahan tingkah laku jika infestasi ringan. Jika jumlahnya tinggi dapat mengganggu aktifitas udang, molting larva, stress hingga mengalami kematian (Firdaus & Ambarwati, 2019).

2.4.3 *Epistylis* sp.

Klasifikasi *Epistylis* sp. menurut (Muttaqin , dkk, 2018) adalah sebagai berikut:

Phylum : Protozoa

Class : Ciliata

Order : Peritrichida

Family : Epistylidae

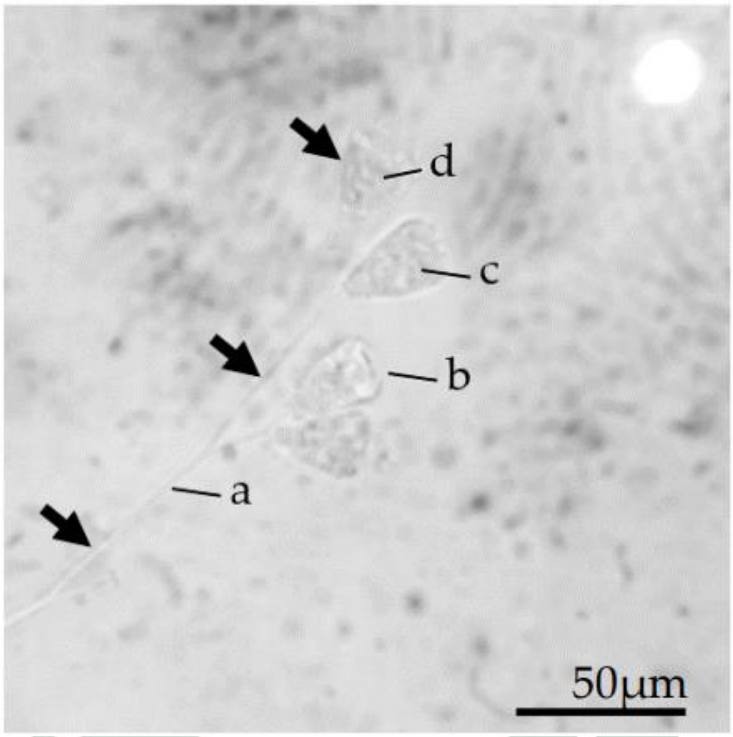
Genus : *Epistylis*

Species : *Epistylis* sp.

Menurut Muttaqin , dkk (2018) dalam penelitiannya berpendapat bahwa *Epistylis* sp. berukuran sekitar 45-50 µm dengan morfologi hidupnya yang soliter, memiliki warna keputihan, terdapat makronukleus kecil, tak berkontraktil seperti *zoothamnium* sp., sel mampu berkontaksi dan terdapat *capsilia* yang berpasangan. Zooid pada *Epistylis* sp.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berbentuk memanjang yang terdiri dari tangkai peristomial yang bersilia, vakuola makanan, mikronukleus dan makronukleus. Protozoa kecil memiliki *holder*, terdapat 2-5 dalam koloni. *Epistylis* sp. dapat di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Epistylis sp. dengan pembesaran 100x dan bagian-bagiannya: stalk (a), cilia (b), vakuola (c) dan nucleus (d)

Sumber: (Muttaqin , dkk, 2018)

A. Siklus Hidup

Reproduksi *Epistylis* sp. terjadi secara seksual dan aseksual. Pembelahan secara aseksual terjadi melalui pembelahan biner. Parasit ini mudah untuk hidup di perairan yang banyak dipenuhi bahan organik sehingga populasinya meningkat secara pesat dan dapat menginfestasi udang vaname pada kolam yang mendapat sinar matahari secara langsung tanpa adanya pelindung yang menghalangi, hal tersebut dapat terjadi karena koloni *Epistylis* sp. mampu mensekresikan enzim yang dapat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menghancurkan jaringan inang sehingga memicu terjadinya infestasi sekunder (Yulanda, dkk, 2018).

B. Gejala Klinis

Gejala klinis akibat *Epistylis* sp. adalah berkurangnya tingkat pertumbuhan udang, pergerakan lambat dan berdiam di dasar kolom perairan (Firdaus & Ambarwati, 2019).

2.5 Prevalensi dan Intensitas Serangan Ektoparasit

Langkah untuk mengetahui tingkat infestasi ataupun adanya serangan parasit dalam populasi inang dikenal dalam istilah prevalensi, intensitas dan kelimpahan parasit. Prevalensi menggambarkan persentase udang yang terinfestasi oleh suatu parasit tertentu dalam populasi udang sedangkan intensitas menunjukkan jumlah parasit tertentu yang ditemukan pada udang yang diperiksa dan terinfestasi (Novita , dkk, 2016).

Prevalensi dan intensitas yang terjadi akibat serangan parasit dihitung mengikuti Dogiel, dkk, (1970). Hasil dari perhitungan prevalensi dan intensitas ektoparasit, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel prevalensi dan intensitas, sedangkan kriterianya mengikuti Williams dan Williams (1996).

2.6 Kualitas air

Sifat fisika dan kimia air sangat berpengaruh dalam menjaga keseimbangan hidup udang dan sangat penting bagi pertumbuhan hidup udang. Apabila keseimbangan sifat-sifat air tersebut terganggu dalam batas-batas tertentu maka dapat menyebabkan timbulnya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penyakit Menurut Fuady , dkk (2013) faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, kandungan oksigen perairan, kadar amonia dari medium pemeliharaan yang tidak layak untuk kehidupan larva udang dan pemberian pakan yang tidak tepat (mutu, dosis, dan frekuensi) dapat mengganggu sistem fisiologis tubuh udang maupun keseimbangan biologis medium air pemeliharaan. Hal ini menyebabkan melemahnya kekebalan tubuh udang dan menurunkan kualitas lingkungan hidup udang sehingga akan memudahkan organisme diserang patogen.

2.6.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang menjadi pembatas bagi semua makhluk hidup. Suhu juga merupakan faktor fisik yang tidak kalah penting dalam reproduksi, pertumbuhan, pendewasaan, dan umur organisme. Dalam suatu ekosistem diperairan, tiap jenis organisme yang ada mempunyai batasan suhu optimum bagi kehidupannya. Adanya peningkatan suhu pada kolom perairan disebabkan dari proses pembusukan yang dilakukan oleh organisme pembusuk (Ravuru & Mude, 2014). Suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap metabolism udang termasuk sistem kekebelan tubuh. Apabila suhu pada perairan mengalami penurunan maka menyebabkan kelarutan oksigen meningkat sehingga laju metabolism menurun, nafsu makan udang juga akan berkurang, pertumbuhan menjadi terhambat, sistem kekebalan yang buruk dan mengakibatkan mudah terserang penyakit, hingga berdampak kematian. Sedangkan bila suhu diperairan terjadi peningkatan, maka suhu tubuh udang juga meningkat, lajum etabolisme mengalami peningkatan,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

konsumsi udang terhadap oksigen bertambah sedangkan kadar oksigen terlarut menurun, kadar racun di perairan dari senyawa kimia meningkat dan dapat menimbulkan kematian (Arsad, dkk, 2017).

2.6.2 Salinitas

Salinitas dapat diartikan sebagai total konsentrasi ion-ion terlarut dalam air yang dinyatakan dalam satuan ppt (*part per thousand*) atau gram / liter. Nilai salinitas air pada perairan tawar berkisar antara 0–5 ppt, untuk perairan payau nilai salinitas berkisar antara 6–29 ppt, dan perairan laut salinitas berkisar antara 30–40 ppt (Fardiansyah, 2011). Berdasarkan toleransinya terhadap salinitas, maka udang vaname termasuk ke dalam golongan *euryhaline* laut, yaitu hewan laut yang mampu hidup pada kisaran salinitas yang tinggi yaitu antara 2 – 40 ppt. Di beberapa tempat, udang vaname ditemukan masih mampu hidup pada salinitas 40 ppt, namun juga terbukti mengalami pertumbuhan tidak optimal (Apriyanto, 2012).

2.6.3 DO (*Disolved Oxygen*)

Oksigen merupakan satu jenis gas yang terlarut dalam suatu perairan dengan jumlah yang sangat banyak, yang menempati urutan kedua setelah nitrogen. Namun, jika dilihat dari segi kepentingan untuk budidaya perairan, oksigen menempati urutan teratas. untuk pernafasan biota air, oksigen yang diperlukan harus terlarut dalam air. Kandungan oksigen terlarut sangat mempengaruhi metabolisme dalam tubuh udang. Oleh karena itu, oksigen yang terlarut dalam air harus

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tetap dipertahankan pada kisaran optimal (4-6 mg/liter). Kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh faktor suhu dan salinitas. Dalam budidaya perikanan, kadar oksigen terlarut dalam perairan minimal yang sesuai adalah 3 mg/L dan optimal 5 mg/L (Arsad, dkk, 2017).

2.6.4 pH

Nilai pH mengindikaiskan apakah air tersebut netral, basa atau asam. Air dengan pH dibawah 7 termasuk asam dan diatas 7 termasuk basa. pH merupakan variable kaulitas air yang dinamis dan berfluktuasi sepanjang hari. Pada perairan umum yang tidak dipengaruhi aktivitas biologis yang tinggi nilai pH jarang mencapai diatas 8,5 tetapi pada tambak ikan atau udang, pH air dapat mencapai 9 atau lebih. Perubahan pH ini merupakan efek langsung dari fotosintesis yang menggunakan CO^2 selama proses tersebut. Derajat keasaman (pH) yang sesuai bagi kehidupan udang berkisar 6,5-8,5 (Supriatna , dkk, 2020).

2.6.5 Amonia

Amonia merupakan hasil dari sisa proses metabolism organisme budidaya. Amonium (NH_4^+) bersifat tidak beracun, sedangkan yang membentuk terionisasi (NH_3) bersifat sangat beracun bagi organism budidaya. Konsentrasi NH_3 dipengaruhi oleh lain pH dan suhu pada kolom perairan. Masalah ekskresi ammonia yang terjadi pada udang adalah dalam pergerakan amonia dari insang ke perairan diluar tubuh udang. NH_3 akan terdifusi dengan cepat dari insang ke kolom air. Pada saat nilai pH

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

air meningkat, konsentrasi NH_3 yang berhubungan dengan NH_4^+ akan mengalami peningkatan, dan membuat pergerakan NH_3 *epithelium*minsang menjadi tidak bekerja semestinya. Jika kandungan NH_3 tinggi bakteri nitrifikasi terhambat aktifitasnya dalam merombak ammonia menjadi nitrat, sehingga terjadi penimbunan amonia (Zainuddin & Aslamyah, 2014).

2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu pedoman penulis ketika hendak melakukan suatu penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang akan dilaksanakan. Dari penelitian terdahulu, penulis memastikan tidak menemukan adanya penelitian yang memiliki kesamaan judul penelitian yang akan penulis lakukan. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian tersebut untuk referensi dalam kajian penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu dalam bentuk jurnal terkait dengan penelitian yang dilaksanakan penulis.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Nama Penulis	Judul Penelitian	Perbedaan Dengan Peneliti
1	2019	Gunanti Mahasri, Putri Desi Wulan Sari, Nafis Putra	Infestasi dan Intensitas Ektoparasit Pada Udang Vaname (Litopaneus	Pada penelitian Gunanti Mahasri, dkk yang mengukur intensitas ektoparasit pada udang vaname menggunakan udang pada umur 40 –50 hari.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		Laksana Cholil, dan Siti Hamidah	vannamei) Dengan Ukuran Berbeda Pada Tambak Dengan Dasar Beton	Sedangkan peneliti menggunakan benur udang pada umur 10 hari dimana usia tersebut sangat rentan terserang penyakit dan pada umur 20 hari dimana usia tersebut sudah cukup lama berada didalam kolam sehingga akan mudah menginfestasi udang dengan daya tahan tubuh yang lemah.
2	2016	Dila Novita, Teuku R Ferasyi, dan ZainalA Muchlisin	Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Pisang (*Penaeus* sp.) Yang Berasal dari Tambak Budidaya di Pantai Barat Aceh	Pada penelitian Dila Novita, dkk, mengidentifikasi serangan ektoparasit dan endoparasit pada udang pisang. Sedangkan peneliti hanya berfokus pada serangan ektoparasit pada benur udang vaname.
3	2018	Jenni Widiani dan Reni Ambarwati	Identifikasi Jenis Protozoa Ektoparasit pada Udang Vaname	Pada penelitian Jenni widianti dan Reni Ambarwati mengidentifikasi jenis protozoa ektoparasit pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

			(*Penaeus vannamei*) di Lahan Pertambakan Tradisional Daerah Bangil dan Glagah	udang vaname di lahan pertambakan tradisonal sedangkan peneliti membandingkan hasil prevalensi dan intensitas serangan ektoparasit dari perbandingan benur di kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga.
4	2018	Anis Susilo, Nana Kariada, dan Ning Setiati	Keanekaragaman Jenis Ektoparasit pada Udang Windu di Tambak Desa Langgenharjo Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati	Pada penelitian Anis Susilo, dkk untuk mengetahui keanekaragaman jenis ektoparasit pada udang windu melakukan uji kualitas air hanya pada suhu, salinitas dan pH karena merupakan salah satu faktor yang menjadi penyebab udang terserang berbagai penyakit. Sedangkan dalam pengujian ini peneliti melakukan uji kualitas air suhu, pH,salinitas, DO, dan NH_3 dikarenakan jenis parameter tersebut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

				merupakan kondisi kualitat if yang mencerminkan kualita s air.
5	2020	S.O Nzeako, F. O. Nduka, M.N Wogu dan J.I Monye	Isolation of Parasites from Black Tiger Prawn; Paneus monodon from Isaka River, Okirika local Gov. Area, Rivers State, Nigeria	Pada penelitian yang dilakukan Nzeako, dkk mengenai parasit yang menyerang udang windu ini dilakukan isolasi parasit yang diambil dari hemolim udang kemudian diekstraksi dan diawetkan untuk menentukan lokasi parasit yang mendominasi inang. Sedangkan pada penelitian ini hanya sampai pada tingkat prevalensi dan intensitas serangan dan identifikasi parasit pada benur udang vaname.
6	2017	Marc E. Frischer, Richard F. Lee,	Causes, Diagnostic, And Distribution of An Ongoing Penaeid Shrimp	Pada penelitian Marc, dkk pada udang penaeid yang terserang parasit dengan melihat perubahan kondisi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		Ashleigh R.Price, dkk	Black Gill Epidemic In The U.S South Atlantic Bight	geografis dan musim yang berlangsung. Sedangkan penelitian ini tidak terikat dengan perubahan musim yang terjadi.
7	2018	Novi Nurlatiffah, Kismiyanti, dan Mohammad Faizal Ulkhaq	Value of Prevalence and Intensity of Ectoparasite Infesting Litopenaeus vannamei	Pada peneliti Novi nurlatiffah, dkk yang mengidentifikasi jenis parasit pada kolam tanah, bersemen, dan kolam yang dilapisi plastik pada bagian dasar kolam sedangkan peneliti menggunakan perebedaan karakteristik tiap kolam seperti pada manajamen pakan, pengaerasian, dan penyiphonan kolam.
8	2020	Kakoolaki dan M Afsharnasab	Prevalance and Intensity of Protozoan Ectoparasite of The White Leg Shrimp (Penaeus indicus) in Helleh site, South of	Pada peneltian kakoolaki dan afsharnasab untuk mengetahui jenis parasit yang menyerang udang india (*Panaeus indicus*) menggunakan aseton bebas methanol dan diberikan pewarna giemsa kemudian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

			Irian	objek diletakkan dimikroskop. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan larutan fisiologiskonsentrasi 0,9% kemudian diamati menggunakan mikroskop yang telah terhubung dengan computer

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.8 Integrasi Keislaman

Penelitian yang dilakukan (Yuli , dkk, 2017) menjelaskan bahwa parasit adalah organisme yang sebagaian atau seluruh siklus hidupnya dihabiskan berada ditubuh inang untuk memanfaatkan nutrisinya. Kelompok tersebut sangat beragam, salah satunya yaitu: Protozoa. Parasit dapat menyebabkan penyakit pada udang dan harus dilakukan penanganan agar tidak terjadi kematian yang tinggi. Maka ada hadist Nabi Muhammad SAW yang berkaitan mengenai penyakit yaitu:

عن جابر بن عبد الله لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ، فَإِذَا أَصَابَ الدَّوَاءُ الدَّاءَ، بَرَأَ بِإِذْنِ اللهِ عَزَّ وَجَلَّ

Dari Hadis Abu Hurairah Ra, sesungguhnya Nabi Sallallahu ‘alahi wa salllam bersabda: Sesungguhnya Allah tidak menurunkan penyakit kecuali Allah juga menurunkan kesembuhan (obatnya). (HR. Bukhari : hadis 5678).

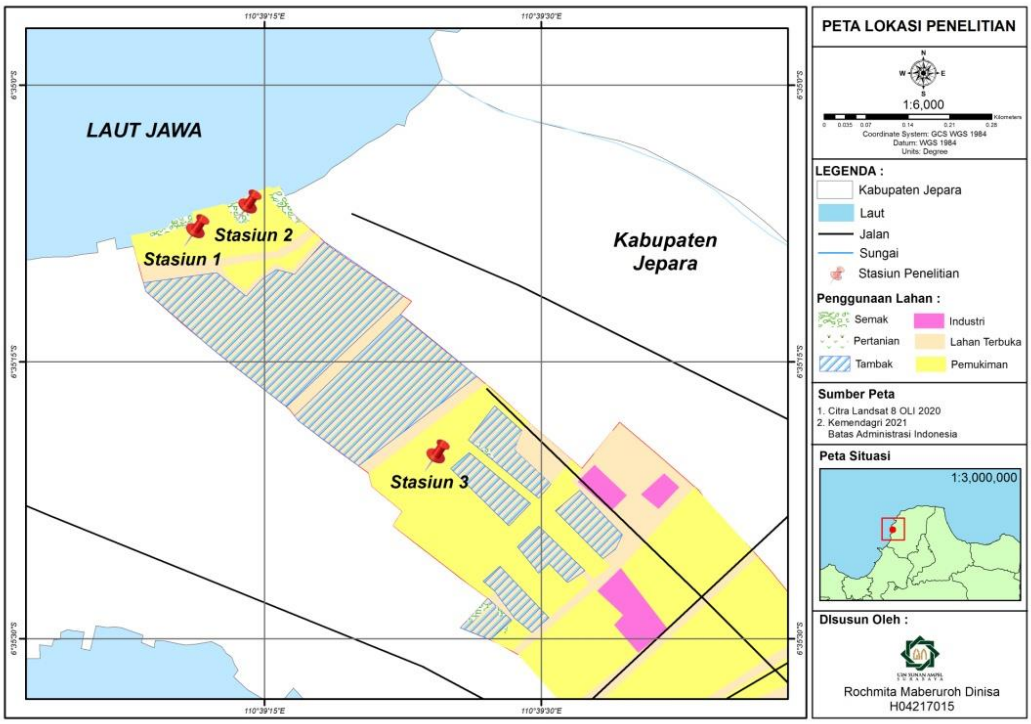
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan sebagai lokasi pemeriksaan dan pengamatan sampel Untuk lokasi pengambilan sampel (sampling) diperoleh dari tiga kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga yang berbeda yang berada di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021.



Gambar 6. Lokasi Penelitian

Sumber: OlahnData, 2021

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2. Koordinat Titik Sampling

Stasiun	Lintang Selatan	Bujur Timur
1	6°35’10.1	110°39’03.0
2	6°35’19.9	110°39’24.0
3	6°35’06.3	110°39’14.3

Pengambilan sampel dilakukan perulangan sebanyak 3 (tiga) kali dan posisi pengambilan sampel ditentukan menggunakan GPS. Pengambilan sampel penelitian dilakukan di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah. Pada stasiun 1 terletak di Jalan Poncol, stasiun 2 terletak di Jalan Tanah Abang, dan staisun 3 terletak di Jalan Cik Lanang.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam proses identifikasi ektoparasit ini adalah sampel benur udang vaname (*Litopanaeusmvannamei*) yang berumur 10 dan 20 hari dari kolam yang diambil ditiga lokasi kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga yang berbeda milik petani benur udang vaname di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah dan larutan fisiologis.

Bahan yang digunakan dalam uji kualitas parameter air sebagai data penunjang adalah sampel air dari kolam pola pembenihan intensif skala rumah tangga.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3 Metode penelitian

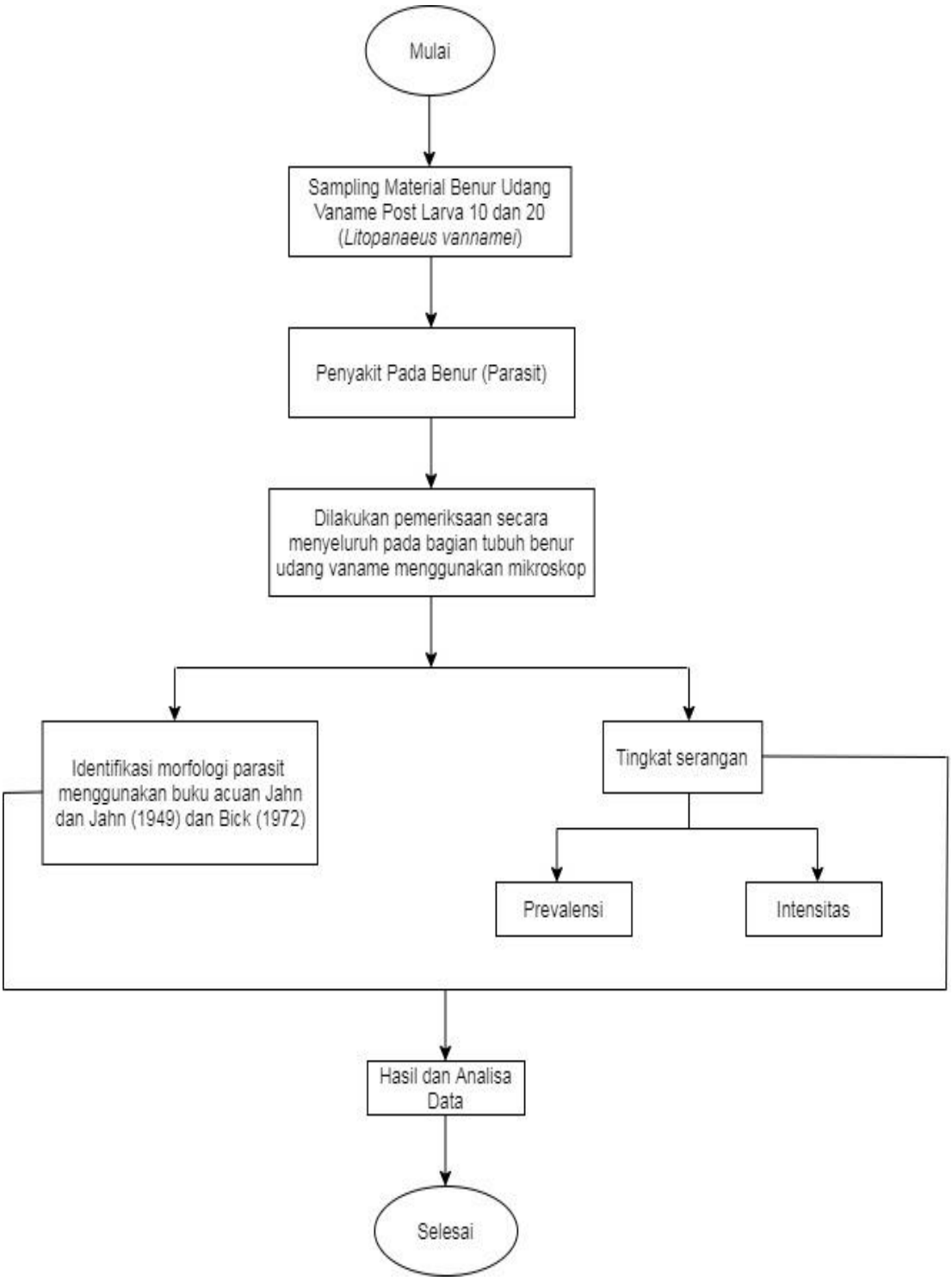
Metode penelitian yang digunkan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode survei dengan cara melakukan pengambilan sampel langsung di lokasi penelitian. Metode survei merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan fakta-fakta dari beberapa tanda yang telah ada. Metode survey dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk table dan gambar yang dapat dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan tanda-tanda yang terdapat dilapangan melalui data yang telah didapatkan (Puspitasari, 2013). Metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu menggunakan *purposive sampling methode*. *Purposive sampling* merupakan suatu teknik pengambilan sampel non-random karena pengambilan sampel yang berdasarkan suatu pertimbanga tertentu seperti sifat atau ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya.

Metode pengambilan sampel dilakukan terhadap benur udang vaname yang berumur 10 dan 20 hari di kolam pola pembenihan intensif di Desa Kauman Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk mewakili dari seluruh sampel yaitu *sampling* pertama diambil dari bagian kolom perairan, *sampling* kedua diambil dari bagian tepi kolam, dan *sampling* ketiga diambil dari bagian dekat permukaan perairan. Kemudian sampel dimasukkan kedalam kantong plastik yang berisi air kolam dan oksigen, lalu sampel dibawa ke Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.4 Diagram Alir Penelitian

Dalam alir penelitian dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 7. Diagram Alir Penelitian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Persiapan alat dan bahan

Persiapan alat sebelum digunakan yaitu mencuci peralatan menggunakan sabun dan air mengalir lalu dikeringkan menggunakan tisu dan untuk gunting set dan pinset dibungkus menggunakan *alumuniumafoil* lalu diletakkan kedalam *auto clave* untuk dilakukan *sterilisasi* agar tidak ada bakteri yang menempel. Berikut alat dan bahan berserta fungsinya yang digunakan untuk melakukan penelitian.

Tabel 3. Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Fungsi	Spesifikasi
1	Refraktometer	Mengukur salinitas (kadar garam).	- Salinitas : 0 – 100‰ - Massa jenis : 0,001. - Salinitas : ±0,001. - Massa jenis : ±0,001.
2	DO meter	Mengukur kadar oksigen terlarut dalam air.	- Rentang pengukuran: 0.00 - 20.0 mg/L. - Resolusi: 0.01 mg/L.
3	pH meter	Mengukur suatu asam dan basa perairan.	- Merck 0-14.
4	Mickoskop binokuler	Membentuk bayangan nyata dari lensa objektif	- Sumber penerangan: Listrik (lampu halogen). - Lensa okuler: 10X, 16X. - Lensa objektif: 4X,10X, 40X, 100X. - Meja objek: 140 X 140 mm.
5	Kolorimetri	Menguji kadar ammonia dalam air.	- Range panjang gelombang *:* 420 nm, 520 nm, 560 nm, 610 nm, dan 640nm.
6	Cuvet	Wadah standar yang akan diuji menggunakan spektrofotometer atau kolorimetri.	Dirancang untuk menaruh sampel untuk percobaan spektroskopi.
7	Labu ukur	Tempat untuk menyimpan sementara media pada pengujian	Sebuah perangkat yang memiliki kapasitas antara 5

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		mikro.	mL sampai 5 L.
8	Pipet tetes	Mengambil bahan dalam skala kecil.	Sebuah perangkat yang memiliki kapasitas hingga 0,5 ml.
9	Mikropipet	memindahkan cairan dalam jumlah kecil secara akurat.	Sebuah perangkat yang memiliki kapasitas 0,1 – 5000 uL.
10	Aerator	Menyalurkan oksigen kedalam air.	Mampu memompa air sebanyak 180 liter/jam.
11	Ember	Tempat sementara meletakkan sampel.	-
12	Objek glass	menempatkan objek yang akan dianalisa dengan menggunakan mikroskop.	-
13	Pinset	Mengambil objek sampel yang akan diletakkan.	-
14	Larutan fisiologis	untuk menjaga keseimbangan ion sel mikroba.	-
15	Amonia salicylate reagent dan Amonia *cyanurate* reagent	Mengukurkandungan ammonia pada metode spektrofotometer atau kolorimetri.	Serbuk
16	Reagen nessler	Larutan pengencer yang digunakan dalam uji kadar ammonia.	-
17	Corong	Sebagai alat bantu dalam melakukan penyaringan, yaitu sebagai tempat meletakkan kertas saring.	-
18	*Cool box*	Tempat penyimpanan sampel untuk sementara.	-
19	Digital Timer	Untuk pengingat waktu masa inkubasi sampel.	- Program waktu *on* dan *off* bisa diatur - Berbunyi ketika waktu habis.
20	Kertas saring whatman	Untukm emisahkan partikel suspensi dari cairan.	-

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5.2 Pengambilan Sampel Benur

Pengambilan sampel benur udang menggunakan metode pengambilan sampel secara acak, pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pada benur udang yang berumur 10 dan 20 hari di lokasi kolam pola pembenihan intensif di Desa Kauman, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Sampel benur udang yang diambil sebanyak 5% (Cameron, 2002, dalam Nurlatiffah , dkk, 2018) dari total jumlah panen 70% dengan penebaran benih 1000 ekor/kolam sehingga didapatkan 35 ekor/kolam yang dianggap telah mewakili seluruh populasi kolam.

Sampel dimasukkan kedalam ember plastik yang berisi air kolam pengambilan sampel dan diberi aerasi agar benur udang vaname tetap hidup untuk kemudian dilakukan pengujian di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan.

3.5.3 Pengambilan Sampel Kualitas Air

Pengukuran parameter fisika air dilakukan secara *in situ* meliputi pengukuran pada parameter suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan salinitas dengan pengambilan sampel pada kedalaman 30 cm dari permukaan perairan. Sedangkan pengambilan sampel secara *ex situ* yaitu pengukuran kadar ammonia di UPT Laboratoirum Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan menggunakan metode *colorimetri* (Lampiran 2).

3.5.4 Pengamatan Sampel

Metode yang digunakan untuk pengamatan ektoparasit filum *Protozoa* pada benur

udang vaname menggunakan metode *smear* pada bagian eksternal udang yait

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

u rostrum, kaki jalan, kaki renang, antenna, abdomen dan ekor. Hasil *smear* yang telah didapatkan kemudian diletakkan di atas *object glass* kemudian ditetesi dengan larutan fisiologis agar hasil *smear* tidak kering.

Pengamatan pada benur udang vaname dilakukan menyeluruh pada permukaan tubuh benur udang, sampel diletakkan pada preparat dan diberi larutan fisiologi kemudian ditutup dengan *cover glass* dan diletakkan di meja mikroskop. Pemeriksaan parasit dilakukan di bawah mikroskop secara natif dengan pembesaran 100x untuk dilihat bagian tubuh mana yang dijadikan parasit sebagai inang.

Perhitungan individu ektoparasit menggunakan *direct total count method*. Dasar dari metode tersebut adalah perhitungan langsung secara aktual setiap organism yang terlihat, dengan menggunakan metode ini parasit dihitung secara keseluruhan baik dalam kondisi mati ataupun hidup (Ihwan, dkk, 2013).

3.5.5 Identifikasi parasit

Identifikasi morfologi pada parasit dilakukan mengikuti buku panduan Identifikasi Jahn dan Jahn (1949) dan Bick (1972) dan untuk mengetahui kriteria prevalensi dan intensitas menggunakan acuan Williams dan Williams (1996). Pemeriksaan menggunakan mikroskop dan diberikan larutan fisiologi 0,9% untuk mengamati karakteristik morfologi dani parasit pada sampel. Parasit kemudian dilakukan pendokumentasian dengan kamera handphone pada pembesaran 10 x 40.

3.5.6 Parameter penunjang

Paramter penunjang dalam penelitian ini yaitu nilai kualitas air di tempat pengambilan sampel yang meliputi suhu, salinitas, pH, DO, secara *in situ* dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

amonia dilakukan secara *ex situ* di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan yang diukur tiga kali selama kegiatan pengambilan sampel. Analisa uji parameter perairan dapat dilihat pada lampiran (Lampiran 2).

3.5.7 Metode budidaya kolam pembenihan skala rumah tangga di Desa Kauman, Jepara

Persiapan media dilakukan dengan pencucian seluruh kolam yang digunakan hingga bersih lalu dikeringkan selama 1 minggu. Selanjutnya kolam diisi air setinggi 70 cm dan diendapkan selama 1 hari kemudian air disedot menggunakan pipa dan dipindahkan ke kolam pembenihan. Persiapan selanjutnya yaitu pemasangan aerasi pada masing-masing akuarium yang dihubungkan sebuah blower. Sebelum Naplius udang dimasukkan ke dalam media pemeliharaan dilakukan adaptasi dengan lingkungan kolam yaitu dengan cara meletakkan kantong plastic yang berisi naplius dipermukaan kolam selama beberapa jam sehingga naplius udang beradaptasi dengan lingkungan. Setelah naplius ditebarkan di kolam pembenihan akan diberikan pakan alami berupa artemia selama 3 hari dengan cari menyaring artemia dari wadah lalu dilarutkan kedalam air kolam pembenihan. Hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian Astuti, (2021) yang menyatakan bahwa persiapan kolam terdiri dari pengeringan, sterilisasi dan pengisian air. Dalam kolam pemeliharaan kolam pembenihan skala rumah tangga di Desa Kauman, Kabupaten Jepara tidak dilakukan tindakan sterilisasi.

Pemeliharaan larva dilakukan dalam kolam beton berukuran 10-15m^2. Jumlah bak yang ada disetiap area pembenihan intensif skala rumah tangga yaitu sekitar 6-12 kolam yang terdiri dari kolam tendon dan kolam pembenihan. Selama pemeliharaan setelah benur udang berada 3 hari di kolam pemebenihan dilakukan pemberian pakan buatan berupa pellet dilakukan setiap tiga jam yaitu pada pukul

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

06.00, 09.00, 12.00, 15.00, 18.00, 21.00, 00.00 dan 03.00 WIB. Pemberian pakan dilakukan dengan cara disaring menggunakan saringan pakan udang lalu dilarutkan dengan air. Pengelolaan air kolam tidak dilakukan tindakan penyiponan untuk mengurangi penumpukan sisa-sisa makanan sehingga tidak dilakukannya tindakan pengelolaan kolam yang baik diduga sebagai penyebab timbulkan agen penyakit.

3.6 Analisis Data

Penelitian identifikasi ektoparasit yang menyerang benur udang vaname pada umur 10 dan 20 hari dianalisis secara deskriptif dan dijelaskan dalam bentuk tabel dan gambar yang berfungsi untuk mendsekripsikan dan menggambarkan suatu keadaan, mengenai apa dan bagaimana, berapa banyak, sejauh mana *variable* yang diteliti (menjelaskan dan menerangkan peristiwa) serta penyajian fakta secara sistematik agar mudah untuk disimpulkan (Firdaus & Ambarwati, 2019).

Parameter utama yang diamati adalah nilai prevalensi dan intensitasmparasit yang ditemukan pada benur udang vaname umur 10 dan 20 hari. Identifikasi parasit menggunakan kunci identifikasi menurut Jahn dan Jahn (1949) dan Bick (1972) dalam Maskur, dkk (2012) Perhitungan prevalensi dan intensitas menggunakan rumus Kabata (1985) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018) dan untuk kategorinya menggunakan metode dari Williams dan Williams (1996) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018).

$$\text{Prevalensi} = \frac{Jumlah\ sample\ yang\ terinfestasi\ parasit}{Jumlah\ keseluruhan\ sample\ yang\ diperiksa} \text{ X } 100$$

$$\text{Intensitas} = \frac{Jumlah\ total\ parasit\ yang\ menginfestasi}{Jumlah\ sample\ yang\ terinfestasi\ parasit}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kategori tingkat intensitas dan prevalensi mengacu kepada Williams dan Williams (1996) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018)

Tabel 4. Kriteria prevalensi serangan parasit menurut Williams dan Williams (1996) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018)

No.	Tingkat serangan	Keterangan	Prevalensi
1.	Selalu	Infestasi sangat parah	100 - 99%
2.	Hampir selalu	Infestasi parah	98 - 90%
3.	Biasanya	Infestasi sedang	89 - 70%
4.	Sangat sering	Infestasi sangat sering	69 - 50%
5.	Umumnya	Infestasi biasa	49 - 30%
6.	Sering	Infestasi sering	29 - 10%
7.	Kadang	Infestasi kadang	9 - 1%
8.	Jarang	Infestasi jarang	< 1 - 0,1%
9.	Sangat jaramg	Infestasi sangat jarang	< 0,1 – 0,01%
10.	Hampir tidak pernah	Infestasi tidak pernah	< 0,01%

Tabel 5. Kriteria intensitas infestasi ektoparasit menurut Williams dan Williams (1996) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018)

No.	Tingkat Infestasi	Intensitas (ind/ekor)
1.	Sangat rendah	< 1
2.	Rendah	1 – 5
3.	Sedang	6 – 55
4.	Parah	51 – 100
5.	Sangat parah	> 100
6.	Super infestasi	> 1000

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

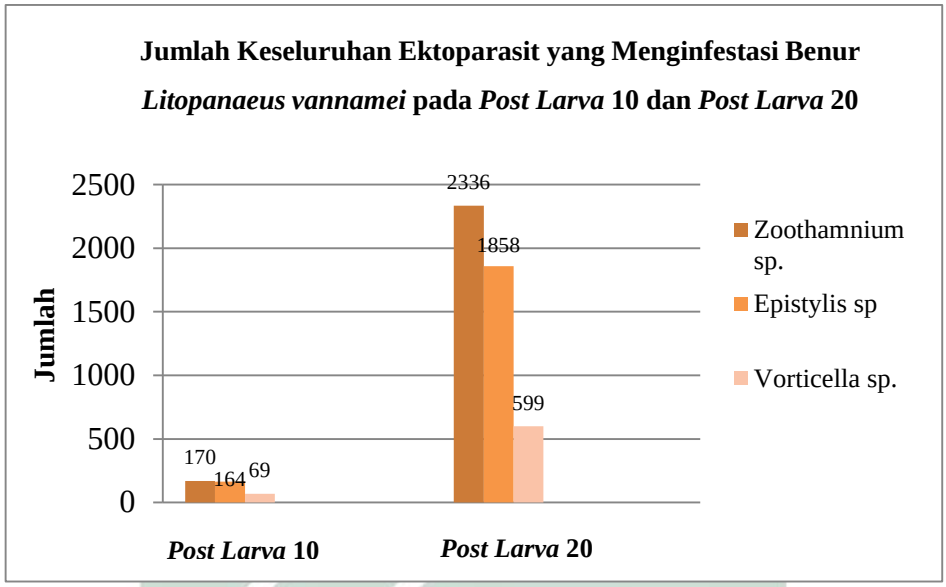
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Jenis Ektoparasit

Penelitian dilakukan dengan pengamatan secara mikroskopis, yaitu dengan melakukan pengamatan parasit pada permukaan tubuh udang menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x. Hasil identifikasi ektoparasit yang menginfestasi udang vaname yang dibudidayakan dengan pola budidaya intensif di tiga kolam pembenihan intensif skala rumah tangga yang berbeda milik petani benur udang di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah ditemukan tiga jenis parasit yang berasal dari filum protozoa yaitu *Epistylis* sp., *Vorticella* sp., dan *Zoothamnium* sp. Ketiga ektoparasit tersebut ditemukan pada bagian permukaan tubuh udang yaitu meliputi antenna, rostrum, kaki jalan, kaki renang, abdomen, dan ekor. Serta melakukan uji kualitas air berupa Suhu, pH, Salinitas, dan DO secara *in situ*, sedangkan uji kadar ammonia dilakukan secara *ex situ* menggunakan metode uji kolorimetri di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 8. Jumlah Keseluruhan Ektoparasit yang Menginfestasi Benur Litopanaeus vannamei pada Post Larva 10 dan Post Larva 20

Sumber: Olah Data, 2021

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan. Jenis ektoparasit yang ditemukan yaitu tiga spesies dari filum protozoa antara lain *Epistylis* sp., *Vorticella* sp., dan *Zoothamnium* sp. Ektoparasit yang paling banyak ditemukan menginfestasi *Litopanaeus vannamei* adalah *Zoothamnium* sp. ditemukan 170 individu parasit pada PL 10 dan ditemukan sebanyak 2336 individu parasit pada PL 20 kemudian diikuti oleh *Epistylis* sp. pada PL 10 sebanyak 164 individu parasit dan pada PL 20 sebanyak 1858 individu parasit dan *Vorticella* sp. pada PL 10 sebanyak 69 individu parasit dan pada PL 20 sebanyak 599 individu parasit. Rata-rata jumlah parasit *Zoothamnium* sp. yang ditemukan pada setiap individu benur udang berada pada rentan 4-28 individu, *Epistylis* sp. 3-23 individu, dan *Vorticella* sp. 1-8 individu. Dalam penelitian Purna, dkk (2021) bahwa terdapat tiga karakteristik

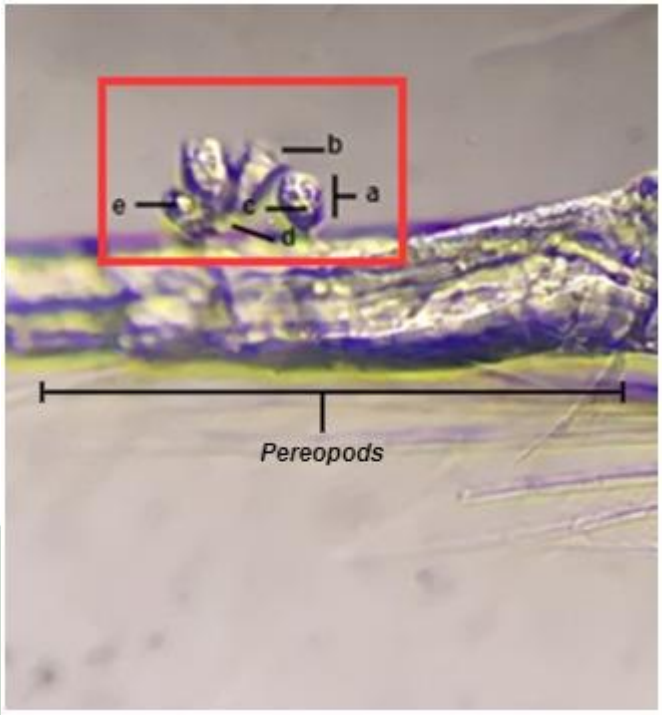
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

serangan parasit *ektokomensal* (Suatu simbion komensal yang hidup pada permukaan inangnya) berdasarkan jumlah individunya. Infestasi ringan jika jumlah individu parasit 1-5, infestasi sedang jika jumlah individu parasit 6-55, dan infestasi berat jika jumlah individu parasit >100. Mengacu pada karakteristik tersebut menunjukkan ektoparasit yang menginfestasi benur udang memiliki derajat infestasi pada kategori infestasi ringan dan sedang.

Epistylis sp. secara biologis hadir disebabkan oleh faktor *molting* pada udang. Udang mengalami proses *molting* setiap hari mulai dari fase zoea, pada saat *molting*, udang tak memiliki antibodi untuk melindungi bagian tubuhnya yang lunak sehingga parasit *Epistylis* sp. mudah menyerang (Satrio, dkk, 2016). Hal ini sesuai dengan Putra , dkk (2018) yang menyatakan bahwa parasit *Epistylis* sp. merupakan parasit yang sering muncul dan menempel pada eksoskleton/rangka luar pada udang berupa pada fase *molting*, khitin lama akan mengelupas dari tubuh udang. Parasit akan pindah dari kulit lama yang mengelupas dan menempel pada kulit udang yang baru untuk memperoleh makanan dari inangnya.

Hasil identifikasi parasit *Epistylis* sp. memiliki tubuh seperti lonceng terbalik, jenis protozoa ini memiliki tangkai dan dapat hidup berkoloni serta berwarna keputih-putihan (Gambar 8). Hal ini sesuai dengan (Irvansyah , dkk, 2012) yang menyatakan bahwa *Epistylis* sp. memiliki ukuran tubuh 45-49µ dengan tubuh berwarna keputihan dan tubuh seperti lonceng namun lebih ramping.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 9. Ektoparasit Epistylis sp. yang menginfestasi benur udang vaname dengan pembesaran 100x dan bagian-bagiannya: (a) zooid, (b) cilia, (c) mikronukleus, (d) tangkai, (e) vakuola

Sumber: Olah Data, 2021

Zoothamnium sp. merupakan parasit yang ditemukan menginfestasi paling banyak pada bagian ekor. Pada penelitian ini *Zoothamnium* sp. merupakan parasit terbanyak hal ini disebabkan parasit *Zoothamnium* sp. dapat hidup normal pada perairan kualitas air rendah maupun kualitas air optimum sehingga parasit ini tetap tumbuh. Namun kelimpahan *Zoothamnium* sp. pada udang yang diidentifikasi tidak berdampak pada manusia jika dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan Novita , dkk (2016) yang menyatakan bahwa *Zoothamnium* sp. merupakan parasit dari kelas *Ciliata* yang dapat hidup normal pada perairan dengan kualitas air yang baik maupun dengan kualitas air yang buruk.

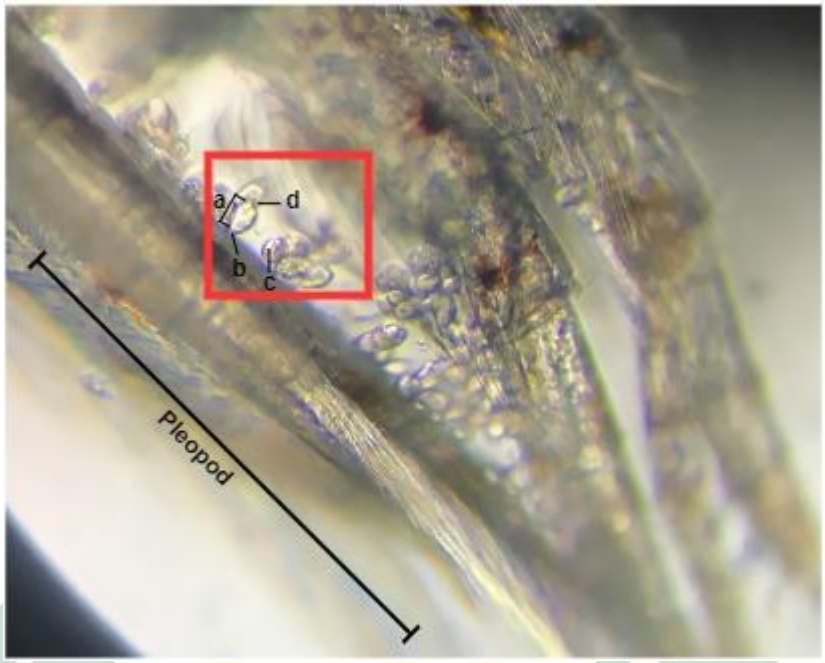
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hasil identifikasi parasit menunjukkan *Zoothamnium* sp. memiliki tubuh kerucut hampir membulat dan transparan serta berwarna keputih-putihan (Gambar 9). Hal ini sesuai dengan penelitian (Muttaqin, dkk, 2018) yang menyatakan bahwa *Zoothamnium* sp memiliki ukuran tubuh 50-70µ dengan hidup berkoloni maupun bersoliter, berwarna keputih-putihan, dan menempel pada inangnya. Setiap zooid pada *Zoothamnium* sp. mempunyai *myoneme* atau kumpulan dari fibril kontraktil yang saling bersambung di seluruh batang. *Myoneme* memungkinkan koloni dari *Zoothamnium* sp. untuk berkontraksi atau berkembang secara bersamaan (Foster, dkk, 1978 dalam Munir and Sun, 2018).

Zoothamnium sp. pada saat melakukan proses infestasi pada inang yang ditumpanginya, *Zoothamnium* sp. menempelkan koloninya pada inang dengan menggunakan *pedicel* atau tangkai. Ketika *Zoothamnium* sp. telah menempel pada inang, parasit tersebut akan mengeluarkan zat spesifik atau dapat disebut dengan mucus spesifik yang dapat mengakibatkan kerusakan pada organ inang yang ditumpanginya (Farras , dkk, 2017) *Zoothamnium* sp. dapat menyerang larva dan udang. *Zoothamnium* sp. menginfestasi udang pada semua stadia mulai dari telur, larva, juvenile dan dewasa. Infestasi *Zoothamnium* sp. pada fase larva dapat menyebabkan larva mengalami kematian massal pada budidaya udang (Inkasari, 2019). Siklus hidup *Zoothamnium* sp. dimulai dari tahap *dispersif* dimana *swarmer* (zoospora) dari *Zoothamnium* sp. akan berenang meninggalkan koloninya untuk mencari inang baru. Pada inang yang baru zoospora akan menempel, namun pada awal penempelan hanya dapat ditemui satu zooid saja yang dinamakan terminal zooid. Terminal zooid merupakan cikal bakal dari koloni *Zoothamnium* sp. Setelah koloni *Zoothamnium* sp. dewasa melewati fase

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

growth maka *Zoothamnium* sp. memasuki fase penuaan (*senescence phase*) (Bright , dkk, 2014).

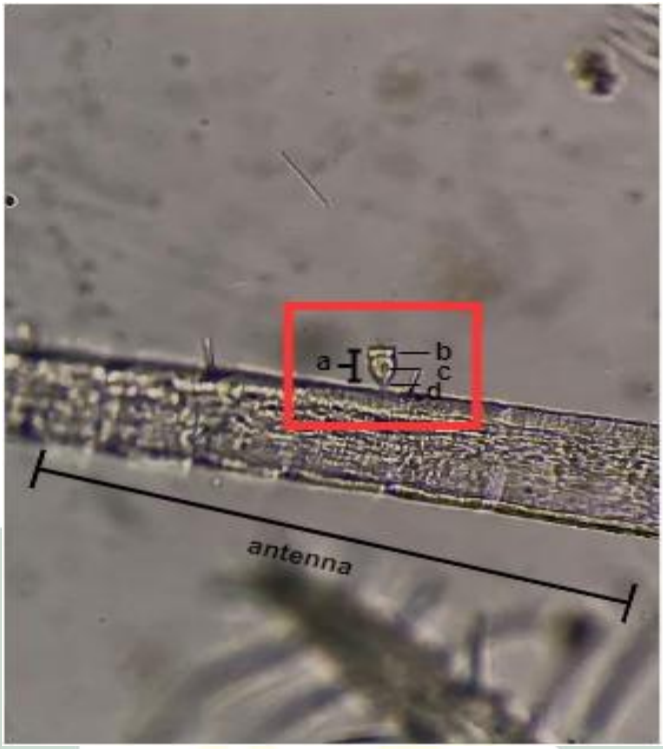


Gambar 10. Ektoparasit Zoothamnium sp. yang menginfestasi benur udang vaname dengan pembesaran 100x dan bagian-bagiannya: (a) Zooid, (b) Tangkai, (c) Vakuola), (d) Silia

Sumber: Olah Data, 2021

Ektoparasit jenis *Vorticella* sp. memiliki ciri-ciri berbentuk seperti lonceng terbalik dengan warna transparan pada tubuhnya dan mengalami pergerakan pada bagian tangkainya. Ektoparasit ini tidak memiliki percabangan maupun tidak berbentuk koloni (soliter), Vorticella sp. hanya memiliki 1 individu disetiap tangkainya. *Vorticella* sp. memiliki bagian tubuh antara lain adalah *cilia, contractile vacuoles, myonemes* dan *stalk.* Hasil pengamatan *Vorticella* sp. (Gambar 10).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 11. Ektoparasit Vorticella sp. yang menginfestasi benur udang vaname dengan pembesaran 100x dan bagian-bagiannya: (a) Zooid, (b) Cilia, (c) Vakuola, (d) Tangkai

Sumber: Olah Data, 2021

Secara Biologis, parasit *Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp., dan *Vorticella* sp., hadir disebabkan oleh faktor *molting* pada udang. Pada saat molting, udang tak memiliki *antibody* untuk melindungi bagian tubuhnya yang lunak. 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.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Parasit pada udang seperti *Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp., dan *Vorticella* sp., merupakan parasit yang sering muncul dan menempel pada eksoskleton pada udang. Pada fase *molting*, khitin lama akan mengelupas dari tubuh udang vannamei. Parasit akan pindah dari kulit lama yang mengelupas dan menempel pada kulit udang yang baru untuk memperoleh makanan dari inangnya yaitu udang Vannamei (Putra, dkk, 2018).

4.2 Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit

Observasi terhadap 210 sampel benur udang vaname (105 sampel benur udang PL 10 dan 105 sampel benur udang PL 20) ditiga kolam pembenihan intensif skala rumah tangga yang berbeda milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara dapat diketahui bahwa benur udang vaname pada PL 10 yang terinfestasi oleh *Epistylis* sp. sebanyak 49 ekor, *Zoothamnium* sp. sebanyak 44 ekor dan *Vorticella* sp. sebanyak 39 ekor,. Total benur udang PL 10 yang terinfestasi oleh ektoparasit adalah 74 ekor benur udang. Sedangkan benur udang vaname pada PL 20 yang terinfestasi oleh *Epistylis* sp. sebanyak 83 ekor, *Zoothamnium* sp. sebanyak 83 ekor dan *Vorticella* sp. sebanyak 74 ekor.

Total benur udang vaname pada PL 20 yang terinfestasi oleh ektoparasit adalah sebanyak 91 ekor benur udang vaname. Mikrohabitat seluruh ektoparasit yang ditemukan pada benur udang vaname terdapada pada predileksi antenna, rostrum, kaki jalan, kaki renang, abdomen dan ekor. Jumlah total individu parasit yang menyerang benur udang vaname PL 10 pada penelitian ini sebanyak 403 individu parasit, terdiri dari *Zoothamnium* sp. 170 individu, *Vorticella* sp. 69 individu, dan *Epistylis* sp. 164 individu. Sedangkan jumlah total individu parasit yang menyerang benur udang vaname PL 20 pada penelitian ini sebanyak 4793

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

individu parasit, terdiri dari *Zoothamnium* sp. 2336 individu, *Vorticella* sp. 599 individu, dan *Epistylis* sp. 1858 individu. Data jumlah parasit dan microhabitat benur udang PL 10 disajikan pada (Tabel 4) dan mikrohabitat benur udang PL 20 disajikan pada (Tabel 5). Berdasarkan mikrohabitatnya organ tubuh yang paling banyak diserang oleh parasit yaitu kaki renang, ekor, dan kaki jalan hal tersebut dikarenakan pada ketiga organ yang terdapat serangan ektoparasit paling banyak memiliki bulu halus (*setae*) sehingga parasit semakin erat untuk menempel pada inangnya (Aulia, 2018).

Tabel 6. Mikrohabitat dan Jumlah Parasit pada Litopanaeus vannamei PL. 10

Parasit	Jumlah Parasit dan Mikrohabitat (individu)						Jumlah Total Individu
	Antena	Rostrum	Kaki Jalan	Kaki Renang	Abdomen	Ekor	
Zoothamnium sp.	5	4	10	109	3	39	170
Vorticella sp.	9	4	10	31	0	15	69
Epistylis sp.	2	8	76	8	3	67	164
Jumlah	**16**	**16**	**96**	**148**	**6**	**121**	**403**

Sumber : (Olah data, 2021).

Tabel 7. Mikrohabitat dan Jumlah Parasit pada Litopanaeus vannamei PL. 20

Parasit	Jumlah Parasit dan Mikrohabitat (individu)						Jumlah Total Individu
	Antena	Rostrum	Kaki Jalan	Kaki Renang	Abdomen	Ekor	
Zoothamnium sp.	90	97	532	776	90	721	2336
Vorticella sp.	67	45	122	182	67	164	599
Epistylis sp.	85	13	374	574	85	739	1858

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

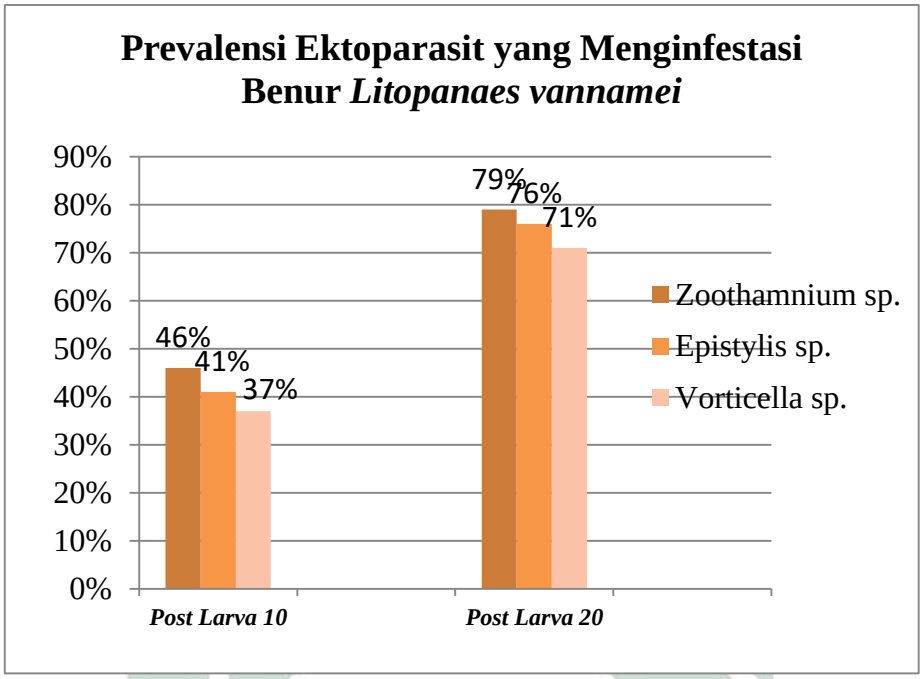
Jumlah	**242**	**155**	**1028**	**153**	**242**	**1624**	**4793**

Sumber : (Olah data, 2021)

Prevalensi merupakan persentase perbandingan antara jumlah sampel yang terinfestasi ektoparasit dengan seluruh jumlah sampel yang diidentifikasi. Berdasarkan (Gambar 11) PL. 10 prevalensi ektoparasit tertinggi yaitu *Zoothamnium* sp. dengan nilai 46% (49 *Litopanaeus vannamei* terinfestasi), *Epistylis* sp. sebesar 41% (44 *Litopanaeus vannamei* terinfestasi), dan *Vorticella* sp. sebesar 37% (*Litopanaeus vannamei* terinfestasi). Mengacu pada kategori nilai prevalensi parasit berdasarkan William and Williams (1996) prevalensi ektoparasit yang menginfestasi benur udang termasuk kategori umum yaitu sebesar 30-49%. Kategori tersebut tergolong biasa dimana infestasi ini termasuk biasa terdapat pada ikan dan *crustacean* (Faras, dkk, 2017).

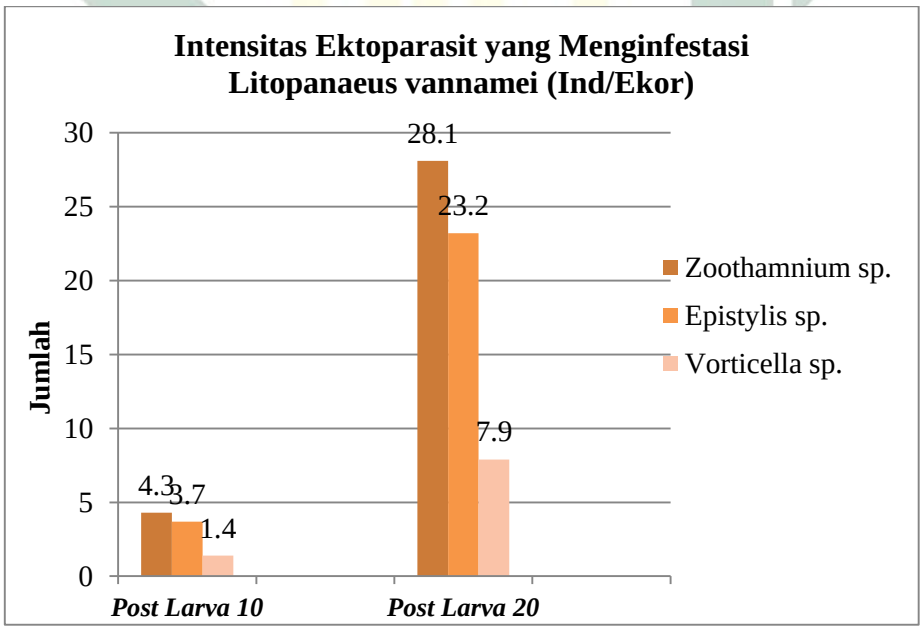
Hasil prevalensi pada (Gambar 11) menunjukkan benur udang secara keseluruhan pada PL. 20 *Zoothamnium* sp. sebesar 79% (83 *Litopanaeus vannamei* terinfestasi), *Epistylis* sp. sebesar 76% (80 *Litopanaeus vannamei* terinfestasi), *Vorticella* sp. sebesar 71% (75 *Litopanaeus vannamei* terinfestasi). Mengacu pada kategori nilai prevalensi parasit berdasarkan William dan Williams (1996) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018) prevalensi ektoparasit yang menginfestasi benur udang tergolong tingkat infestasi sedang yaitu sebesar 70-89%.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 12. Prevalensi Keseluruhan Parasit Pada Benur Udang Vaname Post Larva 10 dan Post Larva 20.

Sumber: Olah data, 2021



Gambar 13. Intensitas Keseluruhan Parasit Pada benur udang vaname post larva 10 post larva 20

Sumber: Olah data, 2021

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Intensitas merupakan perbandingan antara jumlah individu parasit tertentu dengan jumlah total seluruh udang yang terinfestasi parasit. Dari data PL 10 (Gambar 12) menunjukkan bahwa nilai intensitas tertinggi *Zoothamnium* sp. sebesar 4,3 individu parasit/ekor yaitu 49 sampel terinfestasi ditemukan positif terinfestasi *Zoothamnium* sp. dengan jumlah keseluruhan 173 individu parasit. Intensitas *Epistylis* sp. sebesar 3,7 individu parasit/ekor yaitu dari 44 sampel ditemukan positif terinfestasi *Epistylis* sp. dengan jumlah keseluruhan 164 individu parasit. Intensitas terendah dari ketiga jenis ektoparasit yang menginfestasi benur udang vaname pada PL 10 secara keseluruhan yaitu *Vorticella* sp. sebesar 1,4 individu parasit/ekor dari 39 sampel ditemukan positif *Vorticella* sp. dengan jumlah 69 individu parasit. Mengacu pada William dan Williams, (1996) dalam Rahmayanti dan Neneng (2018) pada (Tabel 3) kriteria intensitas infestasi parasit, ketiga jenis ektoparasit tersebut tergolong infestasi rendah yaitu sebesar 1-5 individu parasit/ekor.

Hasil nilai intensitas pada data (Gambar 12) PL. 20 menunjukkan bahwa infestasi parasit tertinggi *Zoothamnium* sp. sebesar 28,1 individu parasit/ekor yaitu 83 sampel terinfestasi ditemukan positif terinfestasi *Zoothamnium* sp. dengan jumlah 2336 individu parasit. Intensitas *Epistylis* sp. sebesar 23,2 individu parasit/ekor yaitu dari 80 sampel ditemukan positif terinfestasi *Epistylis* sp. dengan jumlah 1858 individu parasit. Intensitas terendah dari ketiga jenis ektoparasit yang menginfestasi benur udang vaname pada PL 20 secara keseluruhan yaitu *Vorticella* sp. sebesar 7,9 individu parasit/ekor dari 75 sampel ditemukan positif *Vorticella* sp. dengan jumlah 599 individu. Mengacu pada (William dan Williams, 1996 dalam Rahmayanti dan Neneng 2018) pada tabel

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kriteria intensitas infestasi parasit, ketiga jenis ektoparasit tersebut tergolong infestasi sedang yaitu sebesar 6-55 individu parasit/ekor. Menurut penelitian (Irvansyah , dkk, 2012) Intensitas dari infestasi ektoparasit tingkat sedang dapat mengakibatkan individu udang mengalami stress namun tidak berdampak hingga kematian pada inang.

Parasit yang paling dominan ditemukan pada benur udang vaname pada penelitian ini adalah *Zoothamnium* sp. *Zoothamnium* sp. merupakan jenis parasit yang paling sering dijumpai sebagai penyebab kematian pada udang. *Zoothamnium* sp. mempunyai kemampuan menembus karapaks udang dan menyebabkan kerusakan pada permukaan kulit bagian dalam dan parasit ini mampu hidup dikualitas perairan yang rendah maupun optimal sehingga mempercepat pertumbuhan *Zoothamnium* sp. yang hidup berkelompok. Penelitian Novita, dkk (2016) menyatakan faktor yang menyebabkan peningkatan pertumbuhan parasit ini adalah padat penebaran yang tinggi, *over feeding* dan juga kandungan kadar oksigen yang rendah. Pemberian pakan yang terlalu banyak (*over feeding*) menyebabkan sisa pakan yang tertinggal di kolam terlalu banyak, sehingga dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan dapat memacu pertumbuhan parasit ini (Muchlisin, dkk, 2016).

Intensitas parasit yang tinggi akan menyebabkan benur udang mengalami kesulitan pada saat proses molting dan akan menggangu pergerakan udang. Berdasarkan tingkat serangan pada organ target, hasil penelitian menunjukkan bahwa ektoparasit paling banyak menginfestasi kaki renang dan ekor. Hasil ini sesuai dengan penelitian Kakoolaki dan Afsharnasab (2016), yang menyatakan bahwa tingkat serangan tertinggi ditemukan pada *pleopods* (Kaki renang).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tingginya serangan pada *pleopods* (Kaki renang) dan *uropod* (Ekor) diduga karena kedua organ tersebut sering menyentuh substrata tau dasar perairan saat bergerak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wulandari (2014), menyatakan bahwa tingginya nilai prevalensi dan intensitas pada bagian *pereopods* (kaki jalan) dan *uropod* (ekor) disebabkan karena udang sering bergerak di dasar perairan dengan substrat yang berlumpur. Faktor-faktor tersebut dapat memicu organisme yang bersifat parasit yang ada di dasar perairan dengan mudah menempel pada bagian organ tersebut dan menyebar dengan cepat hingga tingkat intensitas semakin tinggi. Hasil penelitian Azis dkk. (2009) melaporkan bahwa udang yang hidupnya bersifat menyebar akan mengalami tingkat serangan parasit yang diakibatkan oleh kebiasaan udang yang bergerombol dan mengalami kontak langsung pada udang lainnya sehingga menyebabkan terjadinya penyebaran parasit dengan cepat.

Semakin tinggi tingkat intensitas parasit pada suatu inang maka proses infestasi parasit juga akan semakin tinggi, dimana hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh karena injeksi *mucus* spesifik semakin tinggi. Jika dilakukan pengamatan melalui pendekatan histopatologi akibat yang ditimbulkan dari tingginya infestasi parasit yaitu dapat menyebabkan tingginya *survival rate* (Farras, dkk, 2017).

Perlakuan pengelompokan pada data umur benur udang telah diidentifikasi kemudian dilakukan perhitungan nilai prevalensi dan intensitas berdasarkan kelas yang terbentuk. Hasil perhitungan prevalensi dan intensitas ektoparasit berdasarkan perbedaan umur disajikan pada (Tabel 8) hasil perhitungan nilai prevalensi dan intensitas menunjukkan bahwa nilai prevalensi tertinggi berada pada umur PL 20 karena dari semua benur udang yang diperiksa ditemukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ektoparasit tertinggi yang menginfestasi pada umur tersebut. Intensitas ektoparasit paling tinggi berada pada umur PL 20 dengan nilai intensitas sebesar 54,6 ind/ekor. Hal tersebut dikarenakan benur udang pada PL 20 memiliki luas tubuh yang cukup lebar sehingga parasit semakin mudah untuk berkembangbiak dan semakin lama udang berada disuatu perairan dengan kualitas yang buruk akan memiliki risiko serangan parasit semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan Novita, dkk. (2016) yang menyatakan bahwa semakin besar ukuran atau umur inang maka semakin tinggi pula terinfestasi oleh parasit tertentu. Hal tersebut juga sesuai berdasarkan penelitian Mahasri, dkk (2019) dalam penelitian menyatakan bahwa terdapat korelasi antara intensitas parasit dengan ukuran yang berbeda dalam penelitian tersebut menggunakan udang dengan umur (PL 11-16 dan PL 40-50).

Tabel 8. Prevalensi dan Intensitas Berdasarkan Stadia Benur udang

Umur	Udang yang diperiksa	Udang Terinfestasi	Jumlah Parasit	Prevalensi	Intensitas
PL 10	105	74	403	70%	5,4
PL 20	105	88	4808	83%	54,6

Pengelompokkan data juga dilakukan berdasarkan perbedaan kolam pembesaran yang kemudian dihitung prevalensi dan intensitas ektoparasit berdasarkan kolam pembesaran (Tabel 9). Hasil perhitungan menunjukkan prevalensi tertinggi berada pada kolam 1 milik bapak Avian sebesar 84% dengan intensitas serangan 45,2 individu parasit/ekor.Tingginya prevalensi dan intensitas parasit pada kolam 1 milik bapak Avian diduga diakibatkan oleh kualitas air yang buruk (Tabel 12), setelah dilakukan wawancara mengenai sistem pembesaran dikolam 1 bahwa kolam tersebut tidak pernah dilakukan penyiponan atau

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pergantian air berkala hingga masa panen dan penyaringan air dari laut dilakukan hanya satu kali sehingga membawa agen parasit dari air laut kedalam kolam benur udang.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sari (2013), munculnya parasit dari golongan protozoa ini karena kualitas air yang memburuk sehingga larva udang menjadi lemah dan akibatnya mudah terserang penyakit. Penyakit timbul dalam sistem yang sangat kompleks yang melibatkan udang, lingkungan (ekosistem), dan patogen. Agen yang bersifat patogen biasanya menyerang udang walaupun udang dalam kondisi yang cukup baik. Tetapi ada pula agen yang tidak bersifat patogen, dimana dalam kondisi lingkungan yang baik, tidak menimbulkan penyakit, tetapi dalam kondisi yang buruk (kualitas air menurun) dapat berubah sifat menjadi patogen (Sari, 2013). Kemudian pada kolam 2 milik bapak Arifin memiliki nilai prevalensi paling rendah yaitu sebesar 72% dikolam 2 dilakukan penyiponan 15 hari sekali dan dilakukan penyaringan air laut sebelum dimasukkan kedalam kolam pembesaran namun memiliki intensitas serangan sebesar 26,5 individu parasit/ekor. Kolam 3 milik bapak Latul memiliki nilai prevalensi sebesar 74% dengan intensitas serangan 22,7 individu parasit/ekor, pada kolam 3 perlakuan air laut tidak dilakukan penyaringan namun air diendapkan terlebih dahulu kemudian disedot menggunakan pompa lalu dialirkan kedalam kolam dan kolam tidak pernah dilakukan penyiponan hingga masa panen.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 9. Prevalensi dan Intensitas Berdasarkan Kolam

Kolam	Udang yang diperiksa	Udang Terinfestasi	Jumlah Parasit	Prevalensi	Intensitas
1	70	59	2668	84%	45,2
2	70	51	1355	72%	26,5
3	70	52	1184	74%	22,7

Berdasarkan organ pengamatannya, persentase parasit paling tinggi pada PL 10 yaitu pada bagian organ kaki renang. Persentase pada organ kaki renang pada PL 10 yaitu sebesar 48%.. Demikian juga dengan intensitas parasit paling tinggi berada pada organ kaki renang dengan nilai intensitas parasit sebesar 2,96 inidivu parasir/ekor. Kemudian berdasarkan organ pengamatannya, persentase parasit paling tinggi pada PL 20 yaitu pada bagian organ ekor. Persentase pada organ ekor pada PL 20 yaitu sebesar 81%. Demikian juga dengan intensitas parasit paling tinggi berada pada organ kaki renang dengan nilai intensitas parasit sebesar 18,8 inidividu parasit/ekor. Hasil perhitungan persentase pada setiap organ benur udang PL 10 dan PL 20 disajikan pada Tabel 10 dan 11.

Tabel 10. Perevalensi dan Intensitas Ektoparasit Tiap Organ Pada Benur Udang PL 10

Parasit	Jumlah Parasit dan Mikrohabitat (individu)					
	Antena	Rostrum	Kaki Jalan	Kaki Renang	Abdomen	Ekor
Zoothamnium sp	5	4	10	112	3	39
Vorticella sp	9	4	7	31	0	15
Epistylis sp	2	8	13	8	3	67
Jumlah	**16**	**16**	**30**	**151**	**6**	**121**
Prevalensi (%)	**8%**	**5%**	**14%**	**48%**	**5%**	**41%**

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Intensitas	**1,7**	**3,2**	**2**	**2,96**	**1,2**	**2,75**

Tabel 11. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Tiap Organ Pada Benur Udang PL 20

Parasit	Jumlah Parasit dan Mikrohabitat (individu)					
	Antena	Rostrum	Kaki Jalan	Kaki Renang	Abdomen	Ekor
Zoothamnium sp	90	97	532	776	90	721
Vorticella sp	67	45	122	182	67	164
Epistylis sp	85	13	374	574	85	739
Jumlah	**242**	**155**	**1028**	**153**	**242**	**1624**
Prevalensi (%)	**55**	**39**	**70**	**80**	**49**	**81**
Intensitas	**4,1**	**3,7**	**13,8**	**1,8**	**4,6**	**18,8**

4.3 Gejala Klinis

Sampel udang vaname yang diambil dari masing-masing kolam berjumlah 35 ekor yang memiliki ciri-ciri menunjukkan kondisi udang tidak sehat. Pemeriksaan gejala klinis selama penelitian dilakukan pada udang yang diduga terinfestasi parasit dengan mengamati kondisi fisik. Secara sekilas kondisi udang memperlihatkan kondisi fisik yang terlihat cukup baik namun ketika adanya perlakuan pemberian pakan, udang tidak segera merespon dan terlihat pasif berada di dasar perairan kolam dan berada di pinggiran kolam serta memiliki gerakan yang tidak beraturan berenang ke permukaan lalu kembali ke kolom perairan secara cepat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Novita (2018) yang menyatakan bahwa udang yang terinfestasi parasit memperlihatkan gejala minimnya aktifitas udang dikarenakan banyaknya parasit

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang menempel pada tubuh udang, nafsu makan menurun, *moulting* tidak sempurna, dan gerakan yang tidak normal.

Gambar 14. Proses Pemberian Pakan pada Udang

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

4.3 Data Kualitas Air

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanan secara *in situ* yaitu suhu, pH, salinitas dan DO di kolam pembenihan intensif skala rumah tangga milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah dan secara *ex situ* yaitu ammonia yang diuji di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan maka diperoleh nilai kualitas air. Hasil pengukuran kualitas air kolam pembenihan intensif skala rumah tangga 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 12, Tabel 13, dan Tabel 14.

Salah satu faktor yang berperan menentukan keberhasilan produksi udang budidaya adalah pengelolaan kualitas air, karena udang adalah hewan air yang segala kehidupan, kesehatan dan pertumbuhannya tergantung pada kualitas air

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sebagai media hidupnya. Pengukuran kualitas air selama pemeliharaan udang penting dilakukan untuk mengetahui gejala-gejala yang terjadi sebagai akibat perubahan salah satu parameter kualitas air. Mengetahui gejala-gejala tersebut maka dapat diambil suatu tindakan untuk mengatasi perubahan-perubahan yang kurang baik terhadap sintasan dan pertumbuhan udang yang dipelihara.

Hasil pengukuran suhu pada kedua petak tambak perlakuan relatif sama,dimana suhu berkisar pada 30°C. Suhu air di kolam 1 pada PL 10 sebesar 30,6°C dan pada PL 20 sebesar 29,4°C, suhu air di kolam 2 pada PL 10 sebesar 30,4°C dan pada PL 20 sebesar 30,2°C dan suhu air di kolam 3 pada PL 10 sebesar 30,7°C dan pada PL 20 sebesar 30,6°C. Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI (2016) suhu perairan untuk budidaya udang vaname yang memberikan pertumbuhan optimal berkisar 27-29°C, sedangkan suhu yang dapat menyebabkan pertumbuhan rendah < 26-28°C dan batas tingkat lethal < 10-15°C. Udang akan mati jika berada pada suhu dibawah 15°C atau diatas 33°C dalam waktu 24 jam atau lebih. *Sub lethal* terjadi pada suhu 15-22°C dan 33°C. Penelitian (Rakhfid & Mauga, 2018) juga mengatakan bahwa suhu yang optimal untuk pertumbuhan dalam pemeliharaan udang vaname yaitu berkisar antara 26−32°C.

Nilai suhu perairan ketiga kolam tersebut juga sesuai dengan SNI 01-7246-2006 yang mengatakan bahwa suhu air yang baik untuk budidaya di tambak berkisar antara 26,5−32°C (Romadhona, dkk., 2016). Namun, pada suhu yang optimum tersebut protozoa ektoparasit juga akan tumbuh baik dan berpotensi menyebabkan penyakit pada ikan dan udang (Kakoolaki & Afsharnasab, 2016). Hal ini karena suhu merupakan faktor langsung yang memengaruhi laju

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan meningkatkan laju metabolisme organisme (Ira, 2014).

Salinitas air tambak udang vaname baik pada kolam 1,2, dan 3 pada PL 10 dan 20 sebesar 20 ppt. Kisaran salinitas ketiga kolam relatif sama pada konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan udang. Menurut Fitriani, dkk (2018), bahwa udang vaname dapat hidup pada kisaran yang lebar dari 15-32 ppt. Penelitian Rahman, dkk, (2015) mengemukakan bahwa udang vaname muda (larva dan juvenil) memerlukan salinitas 15-25 ppt agar pertumbuhannya dapat optimal, setelah umurnya lebih dari 2 bulan, pertumbuhan relatif baik pada kisaran salinitas 5-30 ppt. Protozoa ektoparasit ditemukan menyerang udang vaname di ketiga kolam. Hal ini karena organisme tersebut memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas sehingga dapat disebut sebagai organisme *euryhaline* (Kultz, 2015) dalam (Widiani & Ambarwati, 2018).

Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut (DO) dalam media budidaya udang vaname selama penelitian diperoleh nilai kadar oksigen pada perlakuan kolam 1 PL 10 dan 20 yang menggunakan 10 titik aerasi dasar pada kolam 1 dengan luas 10 m^2 pada PL 10 sebesar 6,3 mg/l dan PL 20 sebesar 3 mg/l, nilai kadar oksigen pada perlakuan kolam 2 dengan luas 8 m^2 pada PL 10 dan PL 20 yang menggunakan 14 titik aerasi dasar pada kolam 2 PL 10 sebesar 6 mg/l dan PL 20 sebesar 4,6 mg/l dan nilai kadar oksigen pada perlakuan kolam 3 dengan luas 12 m^2 PL 10 dan 20 yang menggunakan 12 titik aerasi dasar pada kolam 3 PL 10 sebesar 6,6 mgl dan PL 20 3,6 mg/l. Oksigen terlarut menjadi salah satu peubah kualitas air yang sangat penting untuk menopang kehidupan udang. Oleh karena itu sistem aerasi merupakan suatu hal yang terpenting dalam sistem

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

produksi udang sebagai pemasok oksigen terlarut dalam air tambak untuk kehidupan udang dan mendukung proses dekomposisi aerobik bahan organik dan nitrifikasi oleh bakteri. Jika sistem aerasi air mati, maka oksigen terlarut akan menurun drastis di bawah 3 mg/L dalam waktu satu jam. Aerasi juga menghasilkan arus air dan proses pengadukan massa air tambak sehingga dapat mempertahankan bakteri dan mikroorganisme lainnya dalam kondisi suspensi. Pada malam hari, dimana tidak terjadi proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen, maka diperlukan operasional sistem aerasi dalam kapasitas penuh untuk mempertahankan oksigen terlarut pada tengah malam sampai pagi hari agar tidak menurun di bawah 3 mg/L. Oksigen terlarut yang rendah akan mempengaruhi intensitas dan prevalensi parasit *Epistylis* sp. pada udang vaname. *Epistylis* sp. merupakan parasit yang dapat berkembang secara optimum pada perairan yang memiliki oksigen terlarut yang rendah (Muttaqin , dkk, 2018).

Hal tersebut sesuai dengan kualitas air pada kolam 1, 2, dan 3 pada PL 20 yang hampir mendekati ambang batas minimum >3 dan hasil penelitian bahwa intensitas dan prevalensi yang cukup tinggi pada tiap kolam PL 20. Dikarenakan semakin lama waktu benur udang berada di kolam maka kualitas air yang buruk akan mempengaruhi keberadaan parasit untuk berkembangbiak dan menginfestasi udang yang berada di kolam.

Tinggi rendahnya nilai pH biasanya dipengaruhi oleh fluktuasi kandungan O_2 maupun CO_2 (Sharijanah dan Septiningsih, 2017). Nilai pH yang baik bagi budidaya udang vaname adalah 7-8. Hasil yang didapat dari ketiga kolam menunjukkan nilai pH tidak melebihi batas optimum.

Tabel 11.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 12. Hasil pengukuran kualitas air pada kolam milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah Kolam 1

No.	Parameter	Post Larvae (PL)/ Umur udang		Baku Mutu Kualitas Air
		10	20	
1	Suhu	30,6°C	29,4°C	27-29°C
2	pH	7	7	7-8
3	DO	6,3 mg/l	3 mg/l	>3
4	Salinitas	20 ppt	20 ppt	15-25 ppt
5	Amonia	1,1 mg/l	4,2 mg/l	<0,1 mg

Tabel 13. Hasil pengukuran kualitas air pada kolam milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah Kolam 2

No.	Parameter	Post Larvae (PL)/ Umur Udang		Baku Mutu Kualitas Air
		10	20	
1	Suhu	30,4°C	30,2°C	27-29°C
2	pH	7	7	7,5-8,5
3	DO	6	4,6	>3
4	Salinitas	20 ppt	20 ppt	15-25 ppt
5	Amonia	1,7 mg/l	1,5 mg/l	<0,1 mg

Tabel 14. Hasil pengukuran kualitas air pada kolam milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah Kolam 3

No.	Parameter	Post Larvae (PL)/ Umur udang	Baku mutu kualitas air

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		10	20	
1	Suhu	30,7°C	30,6°C	27-29°C
2	pH	7	7	7,5-8,5
3	DO	6,6	3,6	>3
4	Salinitas	20 ppt	20 ppt	15-25 ppt
5	Amonia	1,9 mg/l	2,8 mg/l	<0,1 mg

Usaha untuk mempertahankan kualitas air harian dalam budidaya udang vaname kolam pembenihan intensif menjadi suatu keharusan agar stabilitas kualitas air dapat terjaga dengan baik. Amonia (NH3) menunjukkan kandungan bahan organik dalam suatu perairan. Amonia berasal dari penumpukan sisa pakan buatan (pelet). Adapun menurut Salahuddin, dkk. (2012), sumber NH3 dalam perairan berasal dari air seni dan feses organisme air itu sendiri, serta hasil oksidasi bahan organik secara mikrobiologis. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar NH3 di Kolam 1 PL 10 sebesar 1,1 mg/l dan PL 20 sebesar 4,2 mg/l, Kolam 2 PL 10 sebesar 1,7 mg/l dan PL 20 sebesar 1,5 mg/l dan Kolam 3 PL 10 sebesar 1,9 mg/l dan PL 20 sebesar 2,8 mg/l nilai tersebut dianggap melebihi ambang batas yang ditentukan dan tidak layak untuk budidaya udang vaname. Hal ini sesuai dengan Trismawanti dan Nawang (2012) mengatakan bahwa total NH3 yang baik untuk pemeliharaan udang dewasa adalah < 3 ppm, sedangkan untuk benih < 1 ppm. Kadar NH3 yang tinggi dalam perairan kolam akan berpengaruh terhadap kelangsungan udang sebagaimana dijelaskan oleh Minggawati dan Saptono (2012) bahwa kadar NH3 > 0,2 ppm bersifat racun bagi beberapa jenis ikan. Menurut Kilawati dan Maimunah (2015), pada kondisi tersebut sudah merusak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jaringan insang, jika kondisi kandungan ammonia melebihi batas optimum terus berlanjut maka akan mengakibatkan kematian pada udang.

Kadar NH_3 yang tinggi juga dapat mengikat O_2 dalam darah, pertumbuhan udang menjadi terhambat dan rentan terserang penyakit dan parasit. Hal ini sesuai dengan kondisi udang di kolam 1 PL 20 (Lampiran 4) yang memiliki ukuran tubuh lebih kecil dan sangat bervariasi ukurannya pada kisaran umur yang sama dengan kolam 2 PL 20 yang yang memiliki kadar amonia lebih rendah. Menurunnya kualitas air akibat tingginya bahan organik juga menjadi salah satu penyebab munculnya parasit. Sebagai contoh genus *Zoothamnium* sp. yang mudah berkembang dalam kondisi perairan dengan tingginya bahan organik (Hardi, 2015).

Hal ini sesuai dengan pendapat Nugrayani, dkk, (2011) bahwa lingkungan dengan kandungan bahan organik tinggi merupakan kondisi yang sangat disukai oleh *Zoothamnium* sp. Hal ini memungkinkan dikarenakan kolam pembenihan tidak pernah dilakukan pergantian air maupun penyiponan, sehingga menyebabkan kualitas airnya kurang baik. Hal ini sesuai dengan Minggawati dan Lukas (2012), bahwa kadar amonia yang tinggi dapat dijadikan sebagai indikasi adanya pencemaran bahan organik. Penelitian Maniagasi, dkk (2013) menyatakan bahwa tingginya kadar amoniak disiang hari disebabkan karena peningkatan suhu yang mengakibatkan buangan metabolisme organism akuatik meningkat.

Perubahan yang terjadi pada lingkungan menyebabkan ikan atau udang menjadi syok, tidak mau makan, mekanisme pertahanan diri lemah dan akhirnya mudah terserang penyakit. Udang yang berada pada kondisi stres ini akan mendukung terjadinya perkembangbiakan parasit (Ramadan, dkk., 2012).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penelitian Novita, dkk (2016) juga mengatakan bahwa pada saat kandungan bahan organik dalam perairan tinggi maka akan mempengaruhi perkembangan parasit, yaitu jumlahnya akan semakin bertambah banyak. Berdasarkan penjelasan tersebut maka kualitas air, kondisi inang (udang) dan patogen memiliki hubungan. Hasil interaksi yang tidak serasi antara ketiganya akan menimbulkan agen penyakit (Kilawati dan Maimunah, 2015).

Kadar ammonia pada kolam pembenihan menjadi salah satu faktor yang paling mempengaruhi perkembangbiakkan parasit dikarenakan semakin buruk kondisi perairan maka mempengaruhi kondisi udang sehingga rentan terserang parasit. Tingginya bahan organik yang berasal dari pakan yang tidak dikonsumsi maupun feses yang mengandung kadar protein tinggi, serta yang berasal dari hasil metabolisme protein, merupakan salah satu penyebab tingginya kandungan kadar ammonia pada perairan. Ditinjau dari aspek pemberian pakan, pakan yang digunakan sebaiknya mempunyai kadar protein yang tidak terlalu tinggi. Protein merupakan komponen terbesar dalam pakan udang dan harganya paling mahal diantara bahan penyusun pakan yang lain. Kebutuhan protein untuk pertumbuhan udang vanamei optimum menurut (Zainuddin, 2017) berkisar antara 40 – 50%.

Kandungan kadar protein pakan udang dalam bentuk pelet yang digunakan petani udang di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah yaitu pellet udang MS FENG LI 1 memiliki persentase tertinggi sebesar 50% (Prabowo , dkk, 2016). Namun penggunaan protein yang terlalu tinggi justru akan menyebabkan tingginya biaya pembuatan pakan dan limbah yang dihasilkan dapat menurunkan kualitas air media budidaya. Oleh karena itu kandungan protein di dalam pakan harus dibatasi jumlahnya, protein dioptimalkan hanya untuk pertumbuhan, sedangkan kebutuhan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

energi dipenuhi dari sumber yang lain termasuk karbohidrat (protein-sparring effect by carbohydrates) yang harganya lebih murah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini yaitu:

1. Hasil identifikasi ektoparasit menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis ektoparasit yang menginfestasi benur udang vaname milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah. Ektoparasit tersebut adalah *Zoothamnium* sp., *Epistylis* sp., dan *Vorticella* sp.

2. Nilai prevalensi ektoparasit tertinggi secara keseluruhan yaitu kolam 1 sebesar 84% kemudian diikuti oleh Kolam 2 sebesar 72%, dan Kolam 3 sebesar 74% yang dapat dikategorikan sebagai prevalensi infestasi sedang. Nilai intensitas ektoparasit yang kolam 1 sebesar 45,2 ind/ekor, kolam 2 sebesar 26,5 kolam 3 sebesar 22,7 ind/ekor, nilai intensitas tersebut tergolong kategori sedang. Dari ketiga jenis protozoa ektoparasit yang menginfestasi udang vaname milik petani tambak di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah yaitu *Zoothamnium* sp. hal tersebut dikarenakan *Zoothamnium* sp. berkembang baik disegala kondisi lingkungan air serta hidup berkoloni.

5.2 Saran

1. Perlu diketahui jenis parasit spesies apa saja yang menginfestasi pada benur udang vaname di kolam pembenihan intensif skala rumah tangga milik petani di Desa Kauman, Jepara, Jawa Tengah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang tata cara penanganan untuk mencegah serta menganggulangi serangan penyakit yang tyerjadi pada budidaya benur udang secara efektif dan efisien.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Babu, K. R. (2013). Prevalence of Epibiont Protozoan communities on Penaeus monodon (Fabricius) from the Hatchery off Visakhapatnam , East Coast of Andhra Pradesh , India. *International Journal of Scientific and Research Publication*, *3*(3), 1–5.

Bright, M., Espada-Hinojosa, S., Lagkouvardos, I., & Volland, J. M. (2014). The Giant Ciliate Zoothamnium Niveum and its Thiotrophic Epibiont Candidatus Thiobios zoothamnicoli: A Model System to Study Interspecies Cooperation. *Frontiers in Microbiology*, *5*(APR), 1–13. https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00145

Budi, S., & Aqmal, A. (2021). Penggunaan Pakan Bermethamorfosis Pada Perbenihan Udang Windu Penaeus monodon Di Kabupaten Barru. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, *21*(2), 358–373. https://doi.org/10.35965/eco.v21i2.1124

Farras, A., Mahasri, G., & Suprapto, H. (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), 2085–5842.

Firdaus, I. A., & Ambarwati, R. (2019). Tingkat Serangan Ektoparasit Ciliophora pada Udang Vannamei (Penaeus vannamei) di Lahan Pertambakan Polikultur Sidoarjo. *LenteraBio*, *8*(2), 127–135.

Fuady, M. F., Supardjo, M. N., & Haeruddin. (2013). Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname. *Jurnal Maquares*, *2*(4), 155–162.

Hardi, E. H. (2015). Parasit Biota Akuatik dan Penanggulangannya. In *Mulawarman University Press*.

Hutapea, R. Y. F., Pramesthy, T. D., Roza, S. Y., Ikhsan, S. A., Mardiah, R. S., Sari, R. P., & Shalichaty, S. F. (2019). Struktur dan Ukuran Layak Tangkap Udang Putih (Penaeus Merguiensis) dengan Alat Tangkap Sondong di Perairan Dumai. *Aurelia journal*, *1*(1), 30–38.

Irvansyah, M. Y., Abdulgani, N., & Mahasri, G. (2012). Identifikasi dan Intensitas Ektoparasit pada Kepiting Bakau (Scylla serrata) Stadia Kepiting Muda di Pertambakan Kepiting, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, *1*(1), 5–9.

Kakoolaki, S., & Afsharnasab, M. (2016). Prevalence and Intensity of Protozoan ectoparasite of the White Leg Shrimp (Penaeus indicus) in Helleh site, South of Iran. *Iranian Journal of Aquatic Animal Health*, *2*(1), 17–23. https://doi.org/10.18869/acadpub.ijaah.2.1.17

Kilawati, Y., & Maimunah, Y. (2015). Kualitas Lingkungan Tambak Insentif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Litapenaeus vannamei dalam Kaitannya dengan Prevalensi Penyakit White Spot Syndrome Virus. *Research Journal of Life Science*, *2*(1), 50–59. https://doi.org/10.21776/ub.rjls.2015.002.01.7

Larasati, C., Mahasri, G., & Kusnoto. (2020). Korelasi Kualitas Air terhadap Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus) di Keramba Jaring Apung Program Urban Farming Kota Surabaya , Jawa Timur. *Journal of Marine and Coastal Science*, *9*(1), 12–20.

Mahasri, G., Hidayat, T., & Sudarno. (2019). Prevalence and Intensity of ectoparasites in Pacific White Shrimp (Litopenaeus vannamei) Seeds from a Pond and Hatchery. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *236*(1), 1–6. https://doi.org/10.1088/1755-1315/236/1/012094

Mahasri, Gunanti, Sudarno, S., & Masithah, E. D. (2014). Ibm Bagi Petani Benih Udang Windu Skala Rumah Tangga () di Desa Kalitengah Kecamatan Tanggulangin Sidoarjo Yang Mengalami Gagal Panen Berkepanjangan Karena Serangan Penyakit. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, *6*(1), 31–36.

Maskur, dkk.2012. Buku Saku Pengendalian Penyakit Ikan. Direktorat Kesehatan Ikan dan Lingkungan : Jakarta. 77-82.

Makmur, Suwoyo, H. S., Fahrur, M., & Syah, R. (2018). Pengaruh Jumlah Titik Aerasi pada Budidaya Udang Vaname, Litopenaeus vannamei. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, *10*(3), 727–738. https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i3.24999

Maniagasi, R., Tumembouw, S. S., & Mudeng, Y. (2013). Analisis Kualitas Fisika Kimia Air di Areal Budidaya Ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara. *e-Journal Budidaya Perairan*, *1*(2), 29–37. https://doi.org/10.35800/bdp.1.2.2013.1913

Minggawati, I., & Lukas. (2012). Studi Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Karamba. *Media Sains*, *4*(1), 87–91.

Muttaqin, I., Julyantoro, P. G. S., & Sari, A. H. W. (2018). Identifikasi dan Predileksi Ektoparasit Kepiting Bakau (Scylla spp.) dari Ekosistem Mangrove Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai, Bali. *Ojs.Unud.Ac.Id*, *1*(1), 24–31.

Novita, D., Ferasyi, T. R., & Muchlisin, Z. A. (2016). Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Pisang (Penaeus sp .) yang Berasal dari Tambak Budidaya di Pantai Barat Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, *1*(3), 268–279.

Nugroho, T, dkk. 2013. Pola Pertumbuhan Populasi Vorticella globosa Pada Media Kultur Air Rendaman Alang-alang, Bekatul dan Gedebok Pisang dengan Berbagai Konsentrasi. LenteraBio. 2(2).

Nurlatiffah, N., Kismiyati, & Ulkhaq, M. F. (2018). Value of Prevalence and

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Intensity of Ectoparasite Infesting Litopenaeus vannamei. *Journal of Fisheries and Life Sciences*, *3*(2), 17–19.

Pantjara, Brata. 2015. Effect Of Dynamical Water quality On Shrimp Culture In The Integrated Multitropic Aquaculture (IMTA). Indonesian Aquaculture Journal. 10 (1).

Prabowo, A., Rusliadi, & Pamukas, N. A. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Krokot (Pertulaca oleracea L) pada Pakan terhadap Jumlah Moulting, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei). *Jurnal Universitas Riau*.

Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F. (2017). Pertumbuhan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano*, *2*(1), 58–67. https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.58-67

Putra, F. R., & Manan, A. (2014). Monitoring Kualitas Air pada Tambak Pembesaran Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) di Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, *6*(2), 137–141.

Putra, M. K. P., Pribadi, T. A., & Setiati, N. (2018). Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei pada Tambak di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati. *Life Science*, *7*(2), 31–38. https://doi.org/10.4324/9781003234548-8

Rahma, H. N., Prayitno, S. B., & Haditomo, A. H. C. (2014). Infestasi White Spot Syndrom Virus (WSSV) pada Udang Windu (Penaeus monodon Fabr.) yang Dipelihara pada Salinitas Media yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, *3*(3), 26–34.

Rahmayanti, Fitri dan Neneng Marlian. (2018). Identifikasi Ektoparasit Pada Udang Pisang (Panaeus sp.) Yang Dibudidayakan Di Tambak Pesisir Barat Aceh. Jurnal Perubahan Iklim., *1(3)*

Rakhfid, A., Baya, N., Bakri, M., & Fendi. (2017). *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (Litopenaeus vannamei) pada padat tebar berbeda Growth and survival rate of white shrimp (Litopenaeus vannamei) at different density*. *1*(2), 1–6.

Rakhfid, A., & Mauga, U. (2018). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vanamei litopenaeus vannamei pada Berbagai Dosis Pupuk dan Padat Tebal. *Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, *2*(2), 53–60.

Ravuru, D. B., & Mude, J. N. (2014). Effect of Density on Growth and Production of Litopenaeus vannamei of Brackish Water Culture System in Summer Season with Artifical Diet in Prakasam District, India. *American International Journal of Research in Formal, Applied & Natural Sciences*, *14*(108), 10–13.

Sa'adah, W., & Milah, K. (2019). Permintaan Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) di Kelompok Pembudidaya Udang At-taqwa Paciran Lamongan. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Agribisnis, *5*(2), 243. https://doi.org/10.25157/ma.v5i2.2222

Supriatna, Mahmudi, M., Musa, M., & Kusriani. (2020). Model pH dan Hubungannya dengan Parameter Kualitas Air pada Tambak Intensif Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Banyuwangi Jawa Timur. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, *4*(3), 368–374. https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.8

Widiani, J., & Ambarwati, R. (2018). Identifikasi Jenis Protozoa Ektoparasit pada Udang Vaname (Penaeus vannamei) di Lahan Pertambakan Tradisional Daerah Bangil dan Glagah Identification Protozoa Ectoparasites on Vaname Shrimp (Penaeus vannamei) in Traditional Aquaculture of Bangil and Glaga. *Lentera Bio: Berkala Ilmiah Biologi*, *7*(2), 181–187.

Yuli, S., Harris, H., & Yusanti, I. A. (2017). Tingkat Serangan Ektoparasit pada Ikan Patin (Pangasius Hypopthalmus) yang Dibudidayakan dalam Keramba Jaring Apung di Sungai Musi Palembang. *Вестник Росздравнадзора*, *12*(2), 50–57.

Zainuddin, H., & Aslamyah, S. (2014). Effect of Dietary Carbohydrate Levels and Feeding Frequencies on Growth and Carbohydrate Digestibility by White Shrimp Litopenaeus vannamei Under laboratory Conditions. *Journal of Aquaculture Research and Development*, *5*(6), 1000274.

Zainuddin, H., & Aslamyah, S. (2015). *Aplikasi Pakan Murah, Berkualitas dan Ramah Lingkungan terhadap Peningkatan Produksi Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) di Sulawesi Selatan*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Hasanuddin.

Zainuddin, Haryati, & Aslamiyah, S. (2016). Pengaruh Berbagai Sumber Karbohidrat Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Udang Vannamei Litopenaeus vannamei. *Agrokompleks*, *16*(1), 7–11.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id