

**LAPORAN PENELITIAN
PENELITIAN KOLABORATIF FPIK
DANA PENELITIAN TAHUN ANGGARAN 2021**



**INTENSITAS DAN PREVALENSI EKTOPARASIT PADA UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIBUDIDAYAKAN PADA
TAMBAK DI KABUPATEN GORONTALO UTARA**

Ketua : Dr. Juliana, S.Pi., MP
NIDN : 0020097505

Anggota : Dr. Ir. Yuniarti Koniyo, MP.
NIDN : 0015067004

**JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOVEMBER 2021**

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Usulan : Intensitas Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Yang Dibudidayakan Pada Tambak Di Kabupaten Gorontalo Utara
2. Ketua Peneliti :
- a. Nama lengkap : Dr. Juliana, S.Pi., MP.
- b. Bidang keahlian : Budidaya Perairan
- c. Jabatan Struktural : -
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Unit kerja : Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.
- f. Alamat surat : Perumahan Graha Agung, Jln. Makam Nani Wartabone, Desa Bube Baru Kec. Suwawa, Kab. Bone Bolango
- g. Telpon/Faks : 081343273799
- h. E-mail : juliana@ung.ac.id
3. Anggota peneliti : Dr. Ir. Yuniarti Koniyo, MP

4. Tim Peneliti :

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Mata Kuliah yang Diampu	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Ir. Yuniarti Koniyo, MP	Budidaya Perairan	- budidaya Air Tawar - eknologi Pembenihan - anajemen Pakan	FPIK-UNG	4 Jam/minggu

5. Objek penelitian : Udang Vanamei yang dibudidayakan pada tambak di Kabupaten Gorontalo Utara
6. Masa pelaksanaan penelitian
- Mulai : April 2021
 - Berakhir : Desember 2021
7. Anggaran yang diusulkan : Rp 18.000.000
8. Lokasi penelitian : Kabupaten Gorontalo Utara
9. Hasil yang ditargetkan : Mengetahui intensitas dan prevalensi ektoparasit yang ditemukan pada kegiatan budidaya udang vanamei pada tambak di Kabupaten Gorontalo Utara

10. Keterangan lain yang dianggap perlu: Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan publikasi pada jurnal internasional bereputasi.

4/29/2021

SISTEM INFORMASI PENELITIAN

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN KOLABORATIF DANA BLU FPIK**

Judul Kegiatan : Intensitas Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Yang Dibudidayakan Pada Tambak Di Kabupaten Gorontalo Utara

KETUA PENELITIAN

A. Nama Lengkap : Dr. Juliana, S.Pi,M.Si
B. NIDN :
C. Jabatan Fungsional : Lektor
D. Program Studi : Budidaya Perairan
E. Nomor HP : 081343273799
F. Email :

ANGGOTA PENELITIAN

(1)

A. Nama Lengkap : Dr. Ir. Yuniarti Koniyo, MP
B. NIDN : 0015067004
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 tahun

Penelitian Tahun Ke : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 18.000.000,-

Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan Ke Lembaga : Rp 18.000.000,-
- Dana Internal PT : -
- Dana Institusi Lain : -

Mengetahui,
Dekan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan

(Dr. Abdul Hafidz Olli, S.Pi, M.Si)
NIP/NIK. 197308102001121001

Gorontalo, 29 April 2021
Ketua Peneliti,


(Dr. Juliana, S.Pi,M.Si)
NIP/NIK. 197509202005012002

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian

(Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si)
NIP/NIK. 196105261987031005

DAFTAR ISI

HASIL PENELITIAN	i
IDENTITAS PENELITIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1. Latar Belakang	7
1.2. Permasalahan Penelitian	8
1.3. Tujuan Penelitian.....	9
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :	9
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	10
2.2. Parasit.....	11
2.3. Intensitas dan Prevalensi	13
2.4. Kualitas Air	14
2.5. Parameter Kualitas Air	14
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Metode Penelitian.....	20
3.4. Prosedur Penelitian	20
3.5. Pengukuran Kualitas Air	21
3.6. Variabel Penelitian	22
3.7. Analisis Data	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Jenis Ektoparasit yang ditemukan pada Udang Vannamei	24
4.2. Prevalensi dan Intensitas Udang Vannamei.....	30
4.3. Kualitas Air	39

DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	45

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan intensitas dan prevalensi ektoparasit yang terdapat pada budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) yang dibudidayakan pada tambak di Kabupaten Gorontalo Utara. Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah intensitas dan prevalensi ektoparasit yang menginfeksi udang vaname di tambak pembesaran udang. Parameter pendukung dalam penelitian ini adalah kualitas air, meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, Salinitas diukur sebelum pengambilan sampel udang. Pengambilan sampel penelitian ini, diambil secara acak pada 5 petak tambak dan jumlah total udang sebanyak 150 ekor. Di setiap Stasiun sampel yang diambil berjumlah 30 ekor udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Pengambilan sampel dengan menggunakan alat tangkap berupa jala. Sampel yang diambil adalah berukuran 8-10 cm dalam keadaan hidup. Stasiun penelitian ditentukan berdasarkan karakteristik lahan yang terdiri dari lima stasiun penelitian. Stasiun I terletak di titik koordinat 0°48'19.11"N 122°52'34.70"E terletak di dekat perkebunan warga dan berdekatan dengan tambak yang sudah tidak digunakan. Stasiun II terletak di titik koordinat 0°48'20.94"N 122°52'28.27"E. di dekat perkebunan warga dan jauh dari muara air laut. Stasiun III terletak di titik koordinat 0°48'25.31"N 122°52'30.96"E sumber air laut tergolong jauh dari stasiun ini. Stasiun IV terletak di titik koordinat 0°48'27.44"N 122°52'26.42"E tambak ini berdekatan lahan mangrove bekas ditebang.. Stasiun V terletak di titik koordinat 0°48'59.22"N 122°52'29.54"E stasiun ini terletak di dekat kawasan mangrove dan Maura air laut dibandingkan dengan tambak lainnya. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan skripsi dan publikasi ilmiah pada jurnal internasional bereputasi. Hasil penelitian ditemukan empat jenis ektoparasit pada udang vannamei yaitu *Zoothanium* sp, *Epistylis* sp, *Carchesium* sp dan *Vorticella* sp. Tingkat prevalensi tertinggi pada masing-masing stasiun yaitu 80 - 100 % dengan kategori infeksi sedang hingga infeksi sangat parah. Sedangkan intensitas serangan parasit tertinggi 4 – 17 ind/ekor dengan kategori infeksi rendah hingga sedang.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor usaha yang sangat potensial untuk dikembangkan di perairan Indonesia, salah satunya adalah usaha budidaya udang. Salah satu jenis udang yang cukup potensial untuk dikembangkan di Indonesia adalah udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) karena metode pemeliharaan yang relatif mudah dan sesuai dengan kondisi serta karakteristik lahan yang ada di perairan Indonesia. Udang vanamei memperoleh ijin resmi masuk ke Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No. 41/2001. Hal ini menjadi dasar pengembangan budidaya udang vanamei, sehingga mendorong masyarakat pembudidaya untuk mengembangkan kegiatan budidaya udang vannamei (WWF, 2014).

Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan spesies introduksi yang dibudidayakan di Indonesia. Udang Vannamei berasal dari perairan Amerika Tengah, Negara-negara di Amerika Tengah dan Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brasil dan Meksiko sudah lama membudidayakan jenis udang yang dikenal juga dengan pasific *white shrimp* (Rusmiyati, 2011). Udang Vannamei secara resmi diperkenalkan pada masyarakat pembudidaya pada tahun 2001 setelah menurunnya produksi udang windu (*Penaeus monodon*) karena berbagai masalah yang dihadapi dalam proses produksi, baik masalah teknis maupun non teknis (Subyakto *dkk.*, 2009). Spesies ini relatif mudah untuk berkembang biak dan dibudidayakan, maka udang vannamei menjadi salah satu spesies andalan dalam budidaya udang di beberapa negara dunia.

Potensi perikanan yang ada di kabupaten Gorontalo Utara meliputi sub sektor perikanan tangkap, budidaya yang meliputi tambak, jaring apung, serta pengolahan perikanan. Potensi perikanan di Kabupaten Gorontalo Utara semakin meluas, seiring capaian produksi yang mengalami kenaikan signifikan setiap tahun. capaian produksi perikanan kabupaten ini sejak tahun 2007-2014 mengalami kenaikan dari 9.317 ton di tahun 2007, menjadi 51.631 ton pada tahun 2014. Meliputi produksi perikanan budidaya dari 2.160 ton tahun 2007 menjadi

28.443 ton tahun 2014 serta produksi perikanan tangkap dari 7.157 ton tahun 2007 menjadi 23.178 ton tahun 2014 (Dinas Perikanan Dan Kelautan Kabupaten Gorontalo Utara, 2015).

Pemanfaatan potensi budidaya pada tahun 2011 mencapai 5.724 Ha dengan rincian untuk budidaya laut seluas 9,4 juta m², budidaya tambak seluas 4.535 Ha, budidaya kolam seluas 201 Ha budidaya karamba seluas 28.525 m², budidaya jaring apung seluas 283,718 m² dan budidaya di sawah seluas 16 Ha (Data statistik perikanan budidaya, 2011). Produksi udang pada tahun 2015 mencapai 67.80 ton (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo Utara, 2016).

Berdasarkan hasil observasi sebelumnya bahwa masalah yang sering dihadapi oleh masyarakat pembudidaya udang vannamei di tambak tradisional desa mootinelo yaitu adanya serangan parasit yang dapat menghambat pertumbuhan udang sehingga dapat berakibat gagal panen. Serangan parasit dapat menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya seperti virus dan bakteri. Kerugian yang di sebabkan oleh serangan ektoparasit dapat berupa kerusakan organ luar yaitu kulit dan insang bahkan dapat mengakibatkan kematian massal. Oleh karena itu perlu di lakukan tindakan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Pengetahuan tentang identifikasi ektoparasit pada udang merupakan hal yang sangat mendasar dan penting karena jenis parasit yang sering di jumpai berpotensi menjadi kendala pada unit budidaya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit yang ditemukan pada Kegiatan Budidaya Udang Vanamei di Tambak ”**.

1.2. Permasalahan Penelitian

Permasalahan yang diuraikan pada penelitian ini adalah :

1. Jenis Ektoparasit apa yang terdapat pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) ?
2. Berapa Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit yang menyerang udang vannamei ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mengetahui jenis ektoparasit yang terdapat pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*).
2. Untuk Mengetahui prevalensi dan intensitas infeksi ektoparasit yang ditemukan pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya dalam mengembangkan cara mengidentifikasi ektoparasit pada udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*).
2. Menjadi sumber informasi bagi para pembudidaya udang dan juga dapat melengkapi informasi mengenai jenis ektoparasit menyerang udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*).

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Klasifikasi udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) menurut Amri dan Kanna 2008 sebagai berikut.

Filum: Arthropoda

Kelas: Crustacea

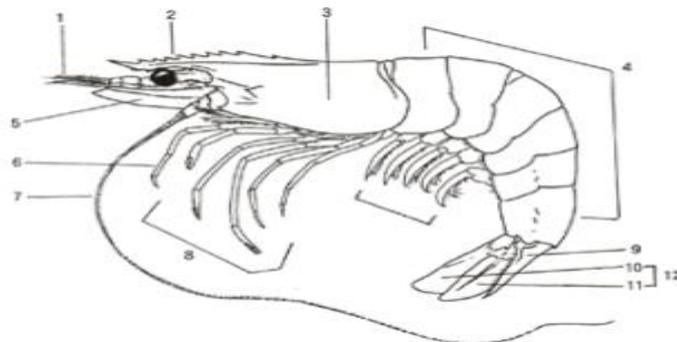
Ordo: Decapoda

Famili: Penaidae

Genus: *Litopenaeus*

Spesies: *Litopenaeus vannamei*

Seperti udang panaeid lain, secara garis besar morfologi udang vanname terdiri dari dua bagian utama yaitu kepala (*cephalothorax*) dan perut (*abdomen*). Kepala udang vanname dibungkus oleh lapisan kitin yang berfungsi sebagai pelindung, terdiri dari *antennula*, *antenna*, *mandibula*, dan dua pasang *maxiliped* dan lima pasang kaki jalan (*peripoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*) (Nadhif, 2016)



Gambar 1. Morfologi Udang Vannamei
(Sumber: Pratiwi, 2008)

Keterangan : 1. Antenula, 2. Rostrum, 3. Carapace, 4. Abdominal segments, 5. Scaphocerite, 6. Maksiliped, 7. Antena, 8. Periopods, 9. Telson, 10. Eksopod 11. Endopod segmen, 12. Uropod.

Abdomen terdiri dari 6 segmen. Setiap segmen tubuh memiliki anggota badan yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri. Pada abdomen terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang uropoda (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama - sama telson. Ukuran udang vaname dapat mencapai panjang total 24 cm betina dan 20 cm jantan dengan warna tubuh berbintik kemerahan, transparan (bening), berkulit licin dan halus (Nadhif, 2016).

2.2. Parasit

Secara umum, parasit merupakan organisme yang menggantungkan hidupnya pada organisme lain sebagai inangnya. Penyakit parasiter adalah penyakit yang disebabkan oleh organisme parasit, seperti protozoa, metazoa, dan jamur.

Parasit protozoa merupakan jasad mikroskopis bersel satu membran, dan pembelahannya dilakukan secara aseksual. Protozoa banyak ditemukan sebagai parasit pada ikan dan udang. Sedangkan parasit metazoa merupakan parasit bersel banyak dengan berbagai struktur internal seperti saluran pencernaan, gonad, dan organ yang melekat (Amri & Kanna, 2008).

2.2.1. Jenis-jenis parasit yang menyerang udang

a. *Vorticella* sp

Vorticella sp merupakan protozoa bertangkai dan memiliki bulu getar. *Vorticella* sp hidup di perairan yang kaya akan bahan organik terlarut. Parasit ini memiliki ciri-ciri berupa hidupnya soliter dan menempel pada substrat yang memiliki bentuk seperti lonceng terbalik dengan tangkai yang pipih dan silindris dan bersifat kontraktil. *Vorticella* sp ini juga memiliki peristome yaitu daerah sekitar mulut yang membesar dan bersilia, sel berisi makronukleus dan mikronukleus yang berbentuk pita, memiliki dua vakuola yang dapat berkontraktil salah satunya atau kedua-duanya sel berwarna kekuningan atau kehijauan.

Vorticella sp memiliki habitat di air tawar dan air laut (Wulandari 2014).
Vorticella sp memiliki ukuran tubuh 95-110 x 55-65 μm (sun *et al.*,2006)

b. *Zoothamnium* sp.

Zoothamnium sp. merupakan salah satu jenis parasit yang sering menginfeksi udang Vannamei. Jenis ini di temukan melekat pada permukaan tubuh dan insang udang Vannamei (Nurlaila *dkk.*, 2016). Menurut Irvansyah *dkk.*,(2012) *Zoothamnium* sp. memiliki ukuran tubuh 50-70 μm .

Zoothamnium sp menyerang udang pada semua stadia mulai dari telur, larva, juvenil dan dewasa pada kondisi perairan dengan oksigen terlarut rendah (Putra, 2016). Protozoa ini menyerang pada permukaan tubuh, kaki renang, kaki jalan, rostrum dan insang. Organ yang terserang akan terlihat seperti diselaputi benda asing berwarna putih kecoklatan. Bila terjadi infeksi berat, penempelan ini menyebar ke seluruh permukaan tubuh sehingga disebut penyakit “udang berjaket“. Serangan protozoa tersebut mengakibatkan udang sulit bernafas, malas bergerak dan mencari makan (Putra, 2016). *Zoothamnium* sp merupakan parasit bersifat ektoparasit yang dapat menyebabkan penyakit zoothamniosis pada udang vannamei. Tubuh terdiri dari zooid dan pedicle. Zooid berbentuk seperti kerucut hampir membulat. Diameter bagian anterior dan posterior lebih kecil dari pada bagian dorsal dan ventral. Zooid terdiri dari tangkai peristomial yang bersilia, vacuola kontraktil, ribosom, mitokondria dan retikulum endoplasma (Mahasri dan Kismiyati, 2008). Pedicle berfungsi untuk melekat pada substrat. Pedicle mempunyai 2 cabang, dan setiap cabang memiliki cabang lagi. Reproduksi dengan cara pembelahan dan hasil pembelahan untuk memperbesar koloni. Sedangkan menurut Putra, 2016 parasit ini sering membentuk koloni yang tersusun pada tangkai yang bercabang-cabang namun bersifat "contractile", dari pembelahan menghasilkan "telotroch" yang merupakan fase berenang bebas.

c. *Epistylis* sp

Irvansyah *dkk.*,(2012) mengemukakan bahwa *Epistylis* sp. memiliki ukuran tubuh 45-49 μm . *Epistylis* sp terlihat seperti bongkol atau “ropy ”.

Ditemukan di kaki renang, dan ekor udang. Memiliki siliata yang kontraktif dan tidak bergerak. Bentuk umumnya bercabang dan berkoloni. *Epistylis* sp menghasilkan spora yang masak kemudian akan menempel dan berkembang pada inang. *Epistylis* menginfestasi bagian kepala, pectoral, insang dan juga kulit hospes. *Epistylis* akan menginfestasi 18 hospes lain dalam kolam melalui ceraiian tangkainya. *Epistylis* yang belum dewasa akan berenang mencari hospes dengan melekatkan dirinya pada badan hospes. *Epistylis* sp hidup dalam bentuk koloni bertangkai yang tidak berkontraktif, mempunyai makronukleus kecil. Bentuk tubuhnya seperti lonceng namun lebih ramping dan mempunyai cilia pada membran adoral. Sel mampu berkontraksi. Capsilia kecil berpasangan mengandung benang melingkar. *Epistylis* sp adalah filter feeder dan merupakan ektoparasit pada udang dan predileksinya pada kulit dan insang (Putra, 2016).

D. *Carchesium* sp

Carchesium sp memiliki ukuran tubuh 100-117 μm dengan hidup berkoloni, berwarna keputih-putihan, menempel pada inangnya dengan myoneme. Zooid berbentuk seperti lonceng terbalik yang memiliki silia, vokuola kontraktif, vokuola makanan, makronukleus dan mikronukleus (Irvansyah dkk.,2012). Penyebab utama timbulnya parasit ini karena tingginya bahan organik dalam air (Idrus, 2014).

2.3. Intensitas dan Prevalensi

Intensitas dan prevalensi merupakan tingkat infeksi/serangan parasit dalam populasi inang (udang). Prevalensi menggambarkan prentase udang yang terinfeksi oleh parasit tertentu dalam populasi udang. Dan intensitas yaitu menggambarkan jumlah parasit tertentu yang ditemukan pada udang yang diperiksa dan terinfeksi (Yuliarti, 2011). Terdapat tiga pola hubungan intensitas parasit terhadap umur udang, yaitu tidak tergantung pada umur udang, menurun dengan semakin bertambahnya umur udang serta dengan bertambahnya umur udang. Nilai intensitas penting diketahui untuk menduga kondisi kesehatan udang. Karena gangguan pada inang akibat infeksi parasit pada umumnya karena disebabkan

kepadatan parasit yang tinggi. Intensitas parasit lebih rendah dan cenderung menurun dengan perubahan bertambahnya ukuran panjang udang. Prevalensi dan intensitas parasit juga dapat dipengaruhi oleh perubahan musim, namun hal tersebut tidak terlalu berpengaruh terhadap munculnya parasit (Wulandari, 2014).

Perubahan pada lingkungan dianggap sebagai penyebab munculnya parasit pada udang. Stress pada udang udang disebabkan oleh beberapa hal yaitu, terjadinya fluktuasi suhu dan salinitas air. selain itu kondisi stress juga dapat mempengaruhi kesehatan udang, nafsu makan menurun sehingga dapat menyebabkan peningkatan perkembangbiakan parasit. Peningkatan kemampuan perkembangbiakan parasit tersebut akan meningkatkan prevalensi pada tubuh inang (Ramdan *dkk.*, 2012).

2.4. Kualitas Air

Kualitas air adalah suatu kondisi media air yang sesuai untuk kegiatan budidaya ikan atau suatu komoditas air yang memenuhi persyaratan ikan untuk hidup, tumbuh dan berkembangbiak (Samsundari & Adhy, 2013). Kualitas air mencakup semua faktor fisik, kimia dan biologis yang mempengaruhi penggunaan air yang bermanfaat. Dalam usaha budidaya sangat penting mempelajari kondisi kualitas air sebab parameter kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap jenis biota yang dibudidayakan. Di mana mempengaruhi kelangsungan hidup, reproduksi, pertumbuhan, produksi atau pengelolaan ikan dengan cara apapun adalah variabel kualitas air.

2.5. Parameter Kualitas Air

1. Suhu

Suhu merupakan besaran fisika yang menyatakan derajat panas suatu zat. Alat ukur suhu disebut thermometer. Pengukuran suhu diperlukan karena suhu mempengaruhi reaksi kimia perairan dan juga kelarutan beberapa zat dalam air serta perkembangan mikroorganisme. Adanya suhu menunjukkan kecenderungan aktivitas - aktivitas kimiawi dan biologis, pengentalan tekanan uap, tegangan permukaan dan nilai-nilai penjumlahan dari benda - benda padat dan gas

(Pantamerata, 2013). Menurut (Nadhif, 2016) suhu optimal untuk pertumbuhan udang vannamei adalah berkisar antara 26 °C – 32 °C.

2. Derajat keasaman (pH)

pH adalah ukuran jumlah relatif dari ion hidrogen dan hidroksil bebas di dalam air. Air yang memiliki lebih banyak ion hidrogen bersifat asam, sedangkan air yang memiliki lebih banyak ion hidroksil bersifat basa. pH mengacu pada konsentrasi ion hidrogen atau seberapa asam atau basa seperti air dan pH didefinisikan sebagai $-\log [H^+]$. rentang nilai pH dari 0-14; pH 7 netral, pH <7 bersifat asam dan pH > 7 adalah basa (Kale, 2016).

3. Salinitas

Salinitas perairan menggambarkan kandungan garam dalam suatu perairan. Garam yang dimaksud adalah berbagai ion terlarut dalam air termasuk garam dapur (NaCl). Pada umumnya salinitas disebabkan oleh 7 ion utama, yaitu Natrium (Na) Kalium (Ca), Magnesium (Mg), Klorit (Cl), Sulfat (SO₄) dan Bikarbonat (HCO₃⁻). Menurut Hutabarat dan Evans (2001) salinitas sangat penting bagi kelangsungan hidup organisme. Nilai salinitas dipengaruhi oleh suplai air tawar kelaut, curah hujan, musim, topografi, pasang surut dan evaporasi. Udang mudah yang berumur antara 1-2 bulan memerlukan kadar garam yang berkisar antara 15-25 ppt agar pertumbuhannya dapat optimal. Setelah lebih dari 2 bulan pertumbuhan relative baik pada kisaran salinitas 5-30 ppt.

4. Oksigen Terlarut (DO)

Kadar oksigen terlarut di perairan alami akan bervariasi tergantung pada suhu, salinitas dan tekanan atmosfer. Semakin tinggi suatu tempat dari permukaan laut maka tekanan atmosfer semakin rendah, mengakibatkan semakin sedikit oksigen yang terlarut dalam air. Kadar oksigen terlarut pada perairan tawar berkisar antara 15 mg/l pada suhu 0°C dan 7 mg/l pada suhu 25 °C (Nurchayyo, 2018).

5. COD

Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh bahan organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses biologis. Kadar COD yang baik yaitu kurang dari 20 ppm karena pada kadar tersebut perairan tidak tercemar dan > 200 mg/l sudah tercemar.

Sebagai tambahan, parameter Chemical Oxygen Demand (COD) juga dapat digunakan untuk menentukan kualitas air tambak. COD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan agar bahan-bahan pencemar yang ada di dalam air dapat teroksidasi atau terurai melalui reaksi kimia (Tamyiz, 2015).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

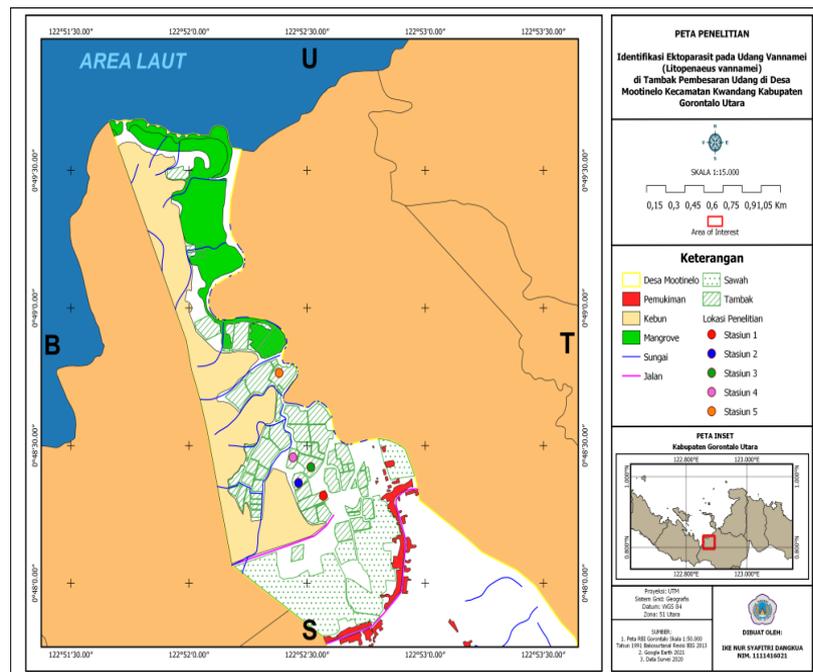
3.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Desember 2021. Lokasi pengambilan sampel udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Mootinelo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara dan lokasi pemeriksaan sampel udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) bertempat di Labolatorium Aquaculture Pakan dan Penyakit Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.

Pengambilan sampel udang vannamei dilakukan pada lima stasiun (tambak) yang ada di Desa Mootinelo. Penentuan stasiun penelitian ditentukan berdasarkan karakteristik tambak dan dianggap dapat mewakili karakteristik umum tambak yang digunakan untuk kegiatan budidaya udan vannamei di Kabupaten Gorotalo Utara. Koordinat stasiun penelitian disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Stasiun Penelitian

Stasiun	Koordinat	Keterangan
1	0°48'19.11" N 122°52'34.70" E	Dekat tambak yang tidak digunakan
2	0°48'20.94" N 122°52'28.27" E	Dekat perkebunan
3	0°48'25.31" N 122°52'30.96" E	Jauh dari laut
4	0°48'27.44" N 122°52'26.42" E	Daerah mangrove
5	0°48'59.22" N 122°52'29.54" E	Dekat laut



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Alat yang di gunakan selama pelaksanaan penelitian berlangsung terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	Gelon Aqua	Untuk Menyimpan Sampel Udang
2.	Gunting	Untuk Memotong Bagian yang akan Di Amati
3.	Alat Tulis Menulis	Untuk Menulis Data
4.	Kamera	Untuk Pengambilan Gambar
5.	GPS	Digunakan Dalam Pengambilan Titik Koordinat Di Lokasi Penelitian
6.	<i>Refractometer</i>	Untuk Mengukur Salinitas Dengan Bantuan Cahaya

7.	DO Meter	Digunakan Untuk Mengukur DO
8.	Thermometer	Digunakan Untuk Mengukur Suhu
9.	pH Meter	Digunakan Untuk Mengukur pH
10.	Lakban	Digunakan Untuk Memberi Label Pada Sampel Udang
11.	Spidol	Untuk Menulis Penanda
12.	Kaca preparat	Sebagai Wadah Pengamatan
13.	Masker	Sebagai Pelindung Wajah
14.	<i>Gloves</i>	Sebagai Pelindung Tangan
15.	Mikroskop	Untuk Mengamati Jenis Ektoparasit
16.	Pipet tetes	Untuk mengambil air
17.	Jarum Preparat	Untuk Mematikan Udang
18.	Talenan	Sebagai Tempat Untuk Meletakkan Udang
19.	Timbangan Analitik	Untuk Mengukur Berat Udang
20.	Mistar	Untuk Mengukur Panjang Udang
21.	Blower Baterai	Sebagai Penyuplai Oksigen
22.	Selang dan Batu Aerasi	Sebagai Penyuplai Oksigen
23.	Loyang	Sebagai wadah penampung udang
24.	Seser	Untuk Menangkap Udang

3.2.2. Bahan

Bahan yang di gunakan selama pelaksanaan penelitian berlangsung terdapat pada (Tabel 2).

Tabel 3. Bahan Penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1.	Udang Vannamei	Sebagai Sampel
2.	Tissue	Digunakan Untuk Membersihkan Alat
3.	Air Tambak	Sebagai Media Hidup Udang

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif yaitu metode yang menggambarkan atau memaparkan suatu kejadian pada objek tertentu yang diteliti secara tepat. Penggunaan metode ini merujuk pada metode yang digunakan (Rahmi, 2012). Sedangkan untuk metode pengambilan sampel menggunakan metode *proposive sampling technique*. Metode *proposive sampling* adalah metode yang menggunakan teknik pengambilan sampel dimana metode ini memberikan gambaran kasar tentang keberadaan objek, peneliti menentukan pengambilan sampel di beberapa titik.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan

Sebelum melakukan kegiatan penelitian maka perlu melakukan persiapan sebagai berikut :

a) Survey lokasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui gambaran umum tentang lokasi tempat pengambilan sampel udang, apakah udang yang ada di lokasi memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai obyek penelitian atau tidak.

b) Penentuan waktu pengambilan sampel.

c) Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan, hal ini sangat penting untuk memperlancar kegiatan penelitian.

3.4.2. Pengambilan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel penelitian ini, diambil secara acak pada 5 petak tambak dan jumlah total udang sebanyak 150 ekor. Di setiap Stasiun sampel yang diambil berjumlah 30 ekor udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*). Pengambilan sampel dengan menggunakan alat tangkap berupa jala. Sampel yang diambil adalah berukuran 8-10 cm dalam keadaan hidup.

3.4.3. Tahapan Identifikasi Ektoparasit

Tahapan identifikasi ektoparasit pada udang *vannamei* merujuk pada penelitian Novita *dkk.*, (2016) yang menyatakan sebelum dilakukan pemeriksaan

parasit, setiap udang diukur panjang total (cm) dan ditimbang (g). Pemeriksaan meliputi bagian eksternal, permukaan tubuh, insang, kaki renang, dan uropod. Adapun tahapan kerja yang dilakukan pada saat penelitian yaitu sebagai berikut.

- a) Menyiapan alat dan bahan yang akan digunakan
- b) Mengambil udang dari wadah penampungan
- c) Menimbang berat dan mengukur panjang udang.
- d) Membersihkan talenan sebagai tempat udang yang sudah di potong
- e) Mematikan udang dengan cara memotong bagian kepala udang kemudian gunting bagian yang mau di amati yaitu bagian ekor, kaki renang, karapas dan insang
- f) Meletakkan sampel pengamatan pada kaca preparat
- g) Mengambil air media hidup udang menggunakan pipet kemudian ditetaskan pada sampel pengamatan
- h) Mengamati ektoparasit dibawah Mikroskop Binokuler Merk Zeis dengan pembesaran 10x10
- i) Mencatat hasil dan Pengambilan gambar pada Mikroskop
- j) Menghitung prevalensi dan intensitas udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*).

3.5. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan di lapangan bersamaan dengan pengambilan sampel udang vannamei. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), dan COD yang di analisis di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Gorontalo.

Pengukuran kualitas air dilakukan satu kali pada pukul 08.30 Wita, pengukuran suhu dilakukan dengan alat termometer, pH dengan pH meter, salinitas dengan refraktometer, oksigen terlarut (DO) menggunakan DO meter dan COD menggunakan metode Analisis Spectrophotometric.

3.6. Variabel Penelitian

Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah intensitas dan prevalensi ektoparasit yang menginfeksi udang vaname di tambak pembesaran udang. Parameter pendukung dalam penelitian ini adalah kualitas air pada tambak pembesaran udang vaname meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, Salinitas diukur sebelum pengambilan sampel udang dan COD di bawah ke UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Gorontalo untuk di uji.

3.7. Analisis Data

Prevalensi dan intensitas ektoparasit pada udang dihitung mengikuti (Novita *dkk.*, 2016). Ektoparasit yang ditemukan dicatat jenis, jumlah dan organ tempat ektoparasit tersebut ditemukan serta dihitung nilai prevalensi dan intensitasnya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Prevalensi (\%)} = \frac{\text{Jumlah udang yang terserang ektoparasit}}{\text{Jumlah udang yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Intensitas (ind/ekor)} = \frac{\text{Jumlah Ektoparasit yang ditemukan}}{\text{Jumlah udang yang terinfeksi}}$$

Hasil dari perhitungan prevalensi dan intensitas ektoparasit, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel prevalensi dan intensitas, sedangkan kriterianya mengikuti (Novita *dkk.*, 2016) (Tabel 3 dan Tabel 4) dan dianalisis secara deskriptif.

Tabel 4. Kriteria prevalensi infeksi parasit (Novita *dkk.*, 2016)

Prevalensi	Kategori	Keterangan
100-99%	Selalu	Infeksi sangat parah
98-99%	Hampir selalu	Infeksi parah
89-70%	Biasanya	Infeksi Sedang
69-50%	Sangat sering	Infeksi sangat sering
49-30%	Umumnya	Infeksi biasa

29-10%	Sering	Infeksi sering
9-1%	Kadang	Infeksi kadang
< 1-0,1%	Jarang	Infeksi jarang
< 0,1-0,01%	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang
< 0,01%	Hamper tidak pernah	Infeksi tidak pernah

Tabel 5. Kriteria intensitas infeksi parasit (Novita dkk., 2016)

Intensitas	Kategori
<1	Sangat rendah
1-5	Rendah
6-55	Sedang
51-100	Parah
>100	Sangat parah
>1000	Super infeksi

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jenis Ektoparasit yang ditemukan pada Udang Vannamei

Hasil penelitian identifikasi ektoparasit pada udang vannamei, dengan jumlah sampel sebanyak 150 ekor yang diperoleh dari lima stasiun tambak udang tradisional di Desa Mootinelo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, ditemukan jenis ektoparasit yang termasuk dalam filum *protozoa* yaitu *Zoothamnium* sp, *Carchesium* sp, *Epistylis* sp, dan *Vorticella* sp. Menurut Nurlaila *et al.*, (2016) beberapa jenis ektoparasit tersebut pada umumnya dapat ditemukan pada udang budidaya.

4.1.1. *Zoothamnium* sp

Zoothamnium sp yang ditemukan berbentuk seperti lonceng, dengan silia pada bagian periostome hidup berkoloni memiliki tangkai kontraktile yang bercabang dan bergerak secara serentak dan berwarna transparan. Hal ini sesuai dengan pendapat Handayani dan Rozikin (2018), Ektoparasit jenis *Zoothamnium* sp. mempunyai bentuk tubuh seperti lonceng terbalik, berkontraktile, hidup secara berkoloni dengan banyak cabang di setiap tangkainya, dan berwarna transparan. *Zoothamnium* sp merupakan parasit yang sering menyerang udang budidaya.

Berdasarkan hasil penelitian *Zoothamnium* sp ditemukan pada organ ekor kaki renang, karapas, dan insang dengan masing-masing jumlah ektoparasit yang ditemukan pada bagian ekor sebanyak 316 individu, kaki renang 237 individu, karapas 61 individu, dan insang 5 individu dan bagian yang sedikit terserang *Zoothamnium* sp yaitu bagian insang sebanyak 5 individu. Sesuai dengan penjelasan Widiani & Ambrawati, 2018 bahwa parasit ini menempel pada

permukaan tubuh, insang, kaki jalan, dan kaki renang udang sehingga menyebabkan penyakit lumutan pada badan udang.



Gambar 7. *Zoothamnium* sp (Pembesaran 10x)
(Sumber : Dokumentasi, 2020)

Gambar 7 di atas merupakan bentuk *Zoothamnium* sp yang dilihat dari mikroskop Binokuler Merk Zeis dengan pembesaran 10x. Udang yang terserang parasit *Zoothamnium* sp di tandai dengan tubuhnya tertutup semacam selaput putih dan insang yang terinfeksi berwarna coklat, dan udang biasanya berenang ke permukaan air. Hal ini sesuai dengan Zulkarnain (2011) yang menyatakan bahwa tubuh udang yang terserang *Zoothamnium* sp tertutup semacam selaput yang berwarna putih atau coklat serta udang sulit bernafas karena insang tertutup parasit.

4.1.2 *Epistylis* sp

Secara biologis, parasit *Epistylis* sp hadir disebabkan oleh faktor molting pada udang. Pada saat molting, udang tak memiliki antibodi untuk melindungi bagian tubuhnya yang lunak sehingga parasit *Epistylis* sp mudah menyerang. Hal ini sesuai dengan Putra, *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa parasit *Epistylis* sp merupakan parasit yang sering muncul dan menempel pada eksoskeleton/rangka

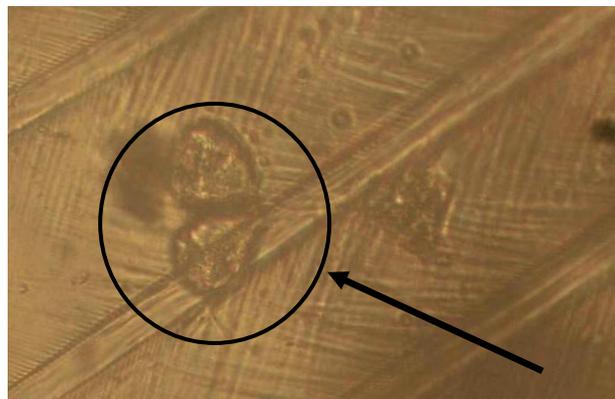
luar pada udang berupa pada fase molting, khitin lama akan mengelupas dari tubuh Udang Vannamei. Parasit akan pindah dari kulit lama yang mengelupas dan menempel pada kulit udang yang baru untuk memperoleh makanan dari inangnya yaitu Udang Vannamei.

Epistylis sp. yang teridentifikasi dalam penelitian ini memiliki bentuk seperti lonceng namun sedikit ramping. Memiliki cabang dan hidup dalam bentuk koloni bertangkai yang tidak berkontraktile (tidak bergerak), serta memiliki silia (bulu getar) pada periostome. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Kabata (1985) Sedangkan tangkai dan cabang dari koloni ektoparasit ini tidak dapat bergerak. Hal ini juga sesuai dengan Idrus (2014) yang menyatakan bahwa *Epistylis* sp memiliki ukuran tubuh 45-49 μ m dengan tubuh berwarna keputihan dan tubuh seperti lonceng namun lebih ramping. Menurut Handayani dan Rozikin (2018), Ektoparasit jenis *Epistylis* sp. memiliki ciri-ciri bercabang pada setiap tangkainya namun pada bagian tangkainya tidak mengalami pergerakan (noncontractile). Ektoparasit *Epistylis* sp. Tubuhnya berwarna transparan dan pada umumnya membentuk koloni.

Gejala yang diamati pada sampel udang yang terserang parasit *Epistylis* sp diantaranya bergerak lambat, penampilan udang menjadi tidak menarik, tubuh kelihatan kecoklatan dan insang udang berwarna coklat. Hal ini sesuai dengan Zulkarnain (2011) yang menyatakan bahwa *Epistylis* sp yang menyerang tubuh udang akan mengalami perubahan warna tubuh seperti berlumut dengan warna kecoklatan yang diakibatkan oleh penempelan parasit ini. Parasit ini juga

menyerang insang sehingga insang berwarna kehitaman, serta pergerakan menjadi lambat.

Hasil penelitian juga menunjukan *Epistylis* sp paling banyak ditemukan pada bagian ekor udang dengan jumlah 485 individu, kaki renang 392 individu, karapas 107 individu, dan insang 9 individu. Bentuk *Epistylis* sp yang dilihat dari mikroskop trinokuler merk optika pembesaran 40x Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



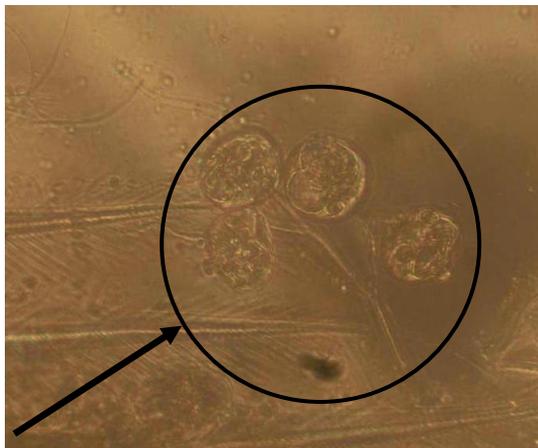
Gambar 8. Ektoparasit *Epistylis* sp

4.1.3 *Carchesium* sp.

Jenis parasit *Carchesium* sp. yang ditemukan memiliki bentuk dan ciri yang sama seperti *Epistylis* sp. namun yang membedakan pada bagian tangkai *Carchesium* sp. yaitu bersifat kontraktile (bergerak). Jenis parasit ini paling banyak menyerang di bagian ekor udang yaitu mencapai 519 jenis parasit *Carchesium* sp. Sedangkan yang paling sedikit diserang ada pada organ insang yaitu 36 individu. Setyaningsih dkk., 2014 menyatakan koloni dari *Carchesium* sp. dapat bergerak dan menggulung ketika terjadi stimulasi pada beberapa individu dalam satu koloni. Gerakan yang terjadi pada salah satu cabang dari *Carchesium* sp. dapat memicu cabang lain dari tangkai utama untuk ikut bergerak. Hal ini diperkuat oleh

Kabata (1985) bahwa *Carchesium* sp. merupakan ektoparasit yang dapat hidup berkoloni dan bersifat kontraktil.

Jenis ektoparasit ini sangat jarang ditemukan pada udang termasuk pada udang vannamei. Jenis ektoparasit ini paling banyak ditemukan pada kepiting bakau. Namun pada penelitian ini jenis *Carchesium* sp di temukan pada semua organ tubuh yang menjadi titik pengambilan sampel. Bahkan berdasarkan hasil perhitungan jenis ektoparasit ini merupakan jenis ektoparasit yang paling banyak menyerang bagaian ekor yaitu 519 individu dibandingkan dengan jenis ektoparasit lain yang menyerang bagian ekor. Penemuan ektoparasit ini pada udang vannamei berdasarkan buku identifikasi *Parasites and disease of fish cultured in the tropic* (Kabata, 1985). Berikut ini gambar *Carchesium* sp hasil pengamatan di mikroskop trinokuler merk optika dengan pembesaran 40x.



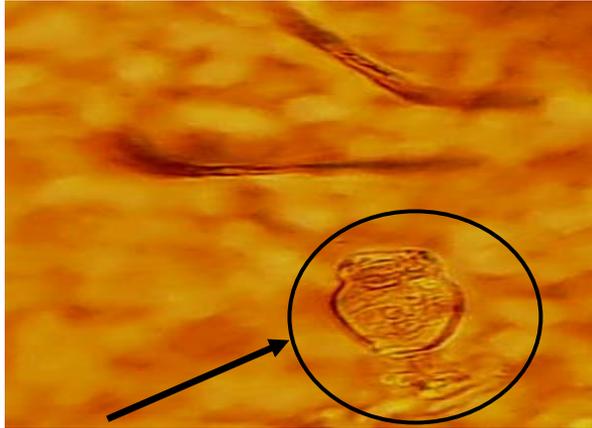
Gambar 9. *Carchesium* sp (pembesaran 40x)
(Sumber : Dokumentasi, 2020)

4.1.4 *Vorticella* sp.

Vorticella sp. yang teridentifikasi berwarna kekuning-kuningan, memiliki bulu getar, memiliki bentuk seperti lonceng dengan tangkai yang panjang, tidak bercabang, tidak berkoloni dan bersifat kontraktil. Bentuk ektoparasit ini hampir

menyerupai *Epistylis* sp. dan *Carchesium* sp., namun *Epistylis* sp. dan *Carchesium* sp. hidup berkoloni sedangkan *Vorticella* sp. bersifat soliter. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widiani dan Ambrawati (2018), *Vorticella* sp. memiliki bentuk zooid seperti lonceng dan pada bagian periostome terdapat silia. *Vorticella* sp. berwarna transparan, ditemukan hidup soliter dengan tangkai kontraktil berbentuk pipih silindris, dan tidak bercabang. Morfologi *Vorticella* sp. juga dibenarkan oleh Kabata (1985) bahwa *Vorticella* sp. memiliki contracted cell, macronucleus, adoral membrane bersilia dan hidup secara soliter.

Jenis ektoparasit *Vorticella* sp ditemukan pada semua organ tubuh udang yang diambil sebagai sampel pengamatan. Organ tubuh udang yang paling banyak ditemukan ektoparasit *Vorticella* sp yaitu pada bagian ekor 379 individu, kemudian bagian kaki renang 287 individu, karapas 65 individu dan ekor 18 individu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurlaila, dkk., (2016) bahwa *Vorticella* sp merupakan Parasit yang menyerang bagian kerapaks, kaki renang, insang dan ekor pada udang Vannamei. Bentuk *Vorticella* sp hasil pengamatan menggunakan mikroskop Binokuler Merk Zeis dengan pembesaran 10x dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. *Vorticella* sp (pembesaran 10x)
(Sumber : Dokumentasi, 2020)

Udang Vannamei yang terinfeksi *Vorticella* sp diduga ditandai dengan munculnya lumut yang berwarna hijau pada abdomen. Menurut Putra, dkk., 2018 Tubuh udang kelihatan seperti berlumut, dengan warna kecoklatan yang diakibatkan oleh penempelan protozoa jenis *Vorticella* sp. Protozoa ini juga sering menempel pada insang sehingga kelihatan berwarna kecoklatan dan pada akhirnya akan mengakibatkan warna insang menjadi kehitaman.

Parasit pada udang seperti *Epistylis* sp, *Zoothamnium* sp, dan *Vorticella* sp, merupakan parasit yang sering muncul dan menempel pada eksoskeleton 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 Udang Vannamei

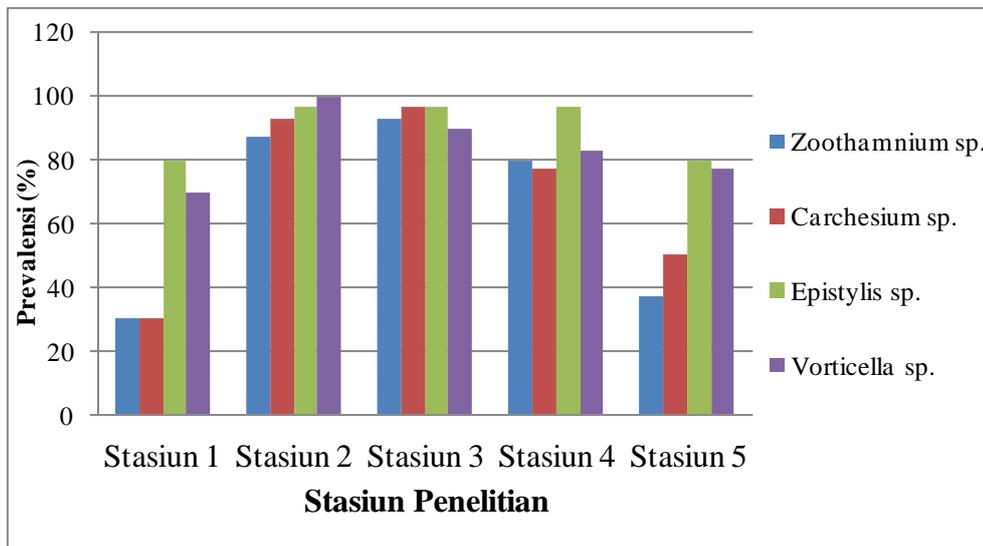
Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 150 ekor udang vannamei (30 ekor untuk setiap stasiun) yang di peroleh dari lima tambak berbeda, ditemukan pada stasiun I jumlah udang yang terserang parasit jenis *protozoa* (*Zoothamnium* sp

9 ekor, *Carchesium* sp 9 ekor, *Epistylis* sp 24 ekor dan *Vorticella* sp 21 ekor) Stasiun II *Zoothanium* sp 26 ekor, *Carchesium* sp 28 ekor, *Epistylis* sp 29 ekor dan *Vorticella* sp 30 ekor. Stasiun III *Zoothanium* sp 28 ekor, *Carchesium* sp 29 ekor, *Epistylis* sp 29 ekor dan *Vorticella* sp 27 ekor. Stasiun IV *Zoothanium* sp 24 ekor, *Carchesium* sp 23 ekor, *Epistylis* sp 29 ekor dan *Vorticella* sp 25 ekor. Dan stasiun V *Zoothanium* sp 11 ekor, *Carchesium* sp 15 ekor, *Epistylis* sp 24 ekor dan *Vorticella* sp 23 ekor. (lampiran 6)

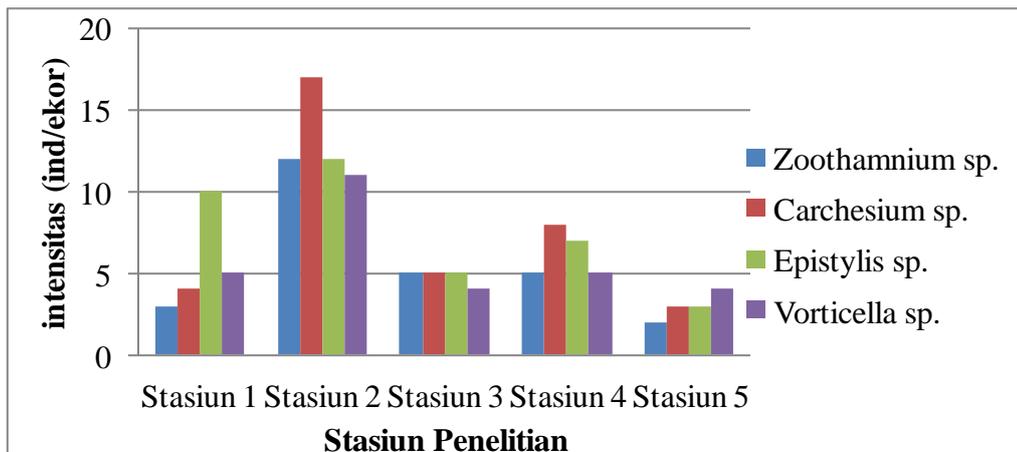
Untuk jumlah parasit yang ditemukan pada tambak I diperoleh jumlah parasit sebanyak 410 individu yang terbagi dalam beberapa jenis parasit diantaranya *Zoothanium* sp 28 individu, *Carchesium* sp 36 individu *Epistylis* sp 240 individu dan *Vorticella* sp 106 individu. Tambak II ditemukan jumlah keseluruhan parasit 1467 individu yang diantaranya parasit *Zoothanium* sp 316 individu, *Carchesium* sp 471 individu *Epistylis* sp 342 individu dan *Vorticella* sp 338 individu. Tambak III jumlah keseluruhan parasit yang ditemukan 509, diantaranya *Zoothanium* sp 131 individu, *Carchesium* sp 141 individu *Epistylis* sp 135 individu dan *Vorticella* sp 102 individu. Tambak IV jumlah parasit yang ditemukan 629 individu yang terbagi dalam beberapa jenis parasit *Zoothanium* sp 123 individu, *Carchesium* sp 185 individu *Epistylis* sp 199 individu dan *Vorticella* sp 122 individu. Dan pada tambak V jumlah parasit yang ditemukan sebanyak 226 individu yang masing jumlah parasit *Zoothanium* sp 21 individu, *Carchesium* sp 47 individu *Epistylis* sp 77 individu dan *Vorticella* sp 81 individu.

Prevalensi menggambarkan prentase udang yang terinfeksi oleh parasit tertentu dalam populasi udang. Dan intensitas yaitu menggambarkan jumlah parasit

tertentu yang ditemukan pada udang yang diperiksa dan terinfeksi (Yuliarti, 2011). Nilai prevalensi diperoleh dari jumlah udang yang terserang parasit dibagi dengan jumlah sampel yang diperoleh di kali seratus persen. Sedangkan nilai intensitas diperoleh dari jumlah parasit yang ditemukan dibagi dengan jumlah udang yang terserang parasit. Hasil perhitungan prevalensi dan intensitas serangan parasit pada udang vannamei di lima stasiun tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11. Prevalensi Ektoparasit pada udang vannamei pada setiap stasiun



Gambar 12. Grafik intensitas parasit pada udang vannamei pada setiap stasiun

Gambar 11 dan 12 diatas menyajikan tingkat prevalensi dan intensitas parasit yang menyerang udang vannamei di tambak tradisional di Desa Mootinelo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Jika dilihat dari jumlah parasit yang ditemukan menyerang udang vannamei pada masing-masing stasiun.

Stasiun 1 dan Stasiun 4 merupakan lokasi pengambilan sampel yang paling banyak ditemukan jenis parasit *Epistylis* sp. dimana pada stasiun 1 jumlah *Epistylis* sp yaitu 240 individu (lampiran 6) dengan nilai prevalensi dan intensitas masing-masing 80% dan 10 ind/ekor. Untuk jenis parasit yang paling sedikit ditemukan di stasiun 1 yakni jenis parasit *Zoothamnium* sp. hanya 28 individu (lampiran 3) dengan nilai prevalensi dan intensitas masing – masing 30% dan 3 ind/ekor. Sedangkan pada stasiun 4 ada 199 parasit *Epistylis* sp yang ditemukan (lampiran 3) dengan nilai prevalensi 97% dan intensitas 7 ind/ekor. Sedangkan parasit yang paling sedikit ditemukan pada stasiun 4 *Zoothamnium* sp 123 individu (lampiran 3) dengan nilai prevalensi 80% dan intensitas 5 ind/ekor. dari kedua stasiun ini, jika dilihat dari nilai prevalensi dan intensitas *Epistylis* sp yang paling banyak ditemukan pada udang vanamei menunjukan kriteria yang berbeda berdasarkan acuan pada tabel prevalensi dan intensitas menurut Novita *dkk.*, (2016) (tabel 3 dan 4). Dimana pada stasiun 1 tingkat prevalensi dan intensitas parasit *Epistylis* sp yang menyerang udang vannamei masuk dalam kriteria infeksi sedang. Sedangkan pada stasiun 4 jenis parasit *Epistylis* sp pada udang vannamei masuk dalam kategori infeksi parah.

Tingginya jumlah parasit dan presentase prevalensi jenis *Epistylis* sp diduga karena tingginya kandungan bahan organik di tambak tersebut serta rendahnya kandungan oksigen terlarut pada tambak hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran parameter oksigen terlarut yaitu < 3 mg/l. Widiani & Ambrawati, (2018) menyatakan *Epistylis* sp. merupakan protozoa ektoparasit yang menyerang udang dan akan berkembang dengan baik apabila lingkungan perairan mengandung banyak bahan organik. Selain itu, menurut Susilo, dkk., (2018) ektoparasit jenis *Epistylis* sp tersebut mempunyai kemampuan menyesuaikan diri yang bagus terhadap lingkungan yang baru.

Stasiun 2 dan stasiun 3 jenis parasit yang paling banyak ditemukan yaitu *Carchesium* sp. Jenis parasit *Carchesium* sp. yang ditemukan memiliki bentuk dan ciri yang sama seperti *Epistylis* sp. namun yang membedakan pada bagian tangkai *Carchesium* sp. yaitu bersifat kontraktil (bergerak). Jumlah parasit *Carchesium* sp yang ditemukan pada masing-masing stasiun ini berbeda. Untuk stasiun 2 jumlah *Carchesium* sp 471 individu (lampiran 3) dengan nilai intensitas 17 ind/ekor. Namun berdasarkan hasil perhitungan prevalensi tertinggi terdapat pada jenis parasit *Vorticella* sp dengan nilai prevalensi mencapai 100%. Hal ini dikarenakan semua sampel udang vannamei sebanyak 30 ekor terserang atau terinfeksi parasit *Vorticella* sp. yang artinya pada stasiun 2 jika dilihat dari presentase prevalensi parasit *Vorticella* sp maka stasiun 2 dikategorikan infeksi sangat parah. Hal ini diduga berkaitan erat dengan kondisi kualitas air pada tambak. Sebab dilihat dengan kasat mata kondisi kualitas air pada stasiun 2 warna airnya yang keruh kecoklatan dan lumpurnya berwarna hitam dan mengeluarkan minyak. Selain itu

lokasi tambak yang dekat dengan perkebunan warga yang diduga menyebabkan pencemaran air tambak sehingga bahan organik tinggi.

Ramyanti & Marlian, 2018 menyatakan bahwa kelas ciliata seperti *Vorticella* sp. dapat hidup normal pada kualitas air yang baik, akan tetapi protozoa tersebut akan meningkat populasinya pada perairan dengan kualitas air yang rendah.

Selain dipengaruhi oleh kondisi kualitas air, tingginya tingkat prevalensi parasit *vorticella* sp pada udang vanname diduga dipengaruhi juga oleh besar dan kecilnya udang dimana semakin besar udang maka semakin banyak parasit yang ditemukan. Untuk stasiun 2 sendiri rata-rata berat udang yang di periksa 6,24 gr dan ini merupakan rata-rata berat udang tertinggi dari semua stasiun. Menurut Wulandari (2014) terdapat perbedaan jumlah parasit yang menginfeksi antara inang dewasa dan muda Inang yang lebih tua pada perairan mengandung jumlah parasit yang lebih tinggi.

Stasiun 3 jumlah *Carchesium* sp 141 individu (lampiran 6) dengan nilai prevalensi 97% dan intensitas 5 ind/ekor. Pada dasarnya *Carchesium* sp ini merupakan parasit yang paling banyak ditemukan pada kepiting bakau. Namun pada penelitian kali ini jenis parasit *Carchesium* sp banyak ditemukan karena mengacu dari buku indentifikasi Kabata (1985). Pada stasiun 3 ini jika melihat dari hasil perhitungan prevalensi mencapai 97% maka stasiun 3 masuk dalam kategori infeksi parah. Tingginya tingkat prevalensi parasit *Carchesium* sp pada stasiun 3 masih ada kaitannya dengan kondisi kualitas air. Sebab kedua stasiun ini (stasiun 2 dan 3) berdekatan sehingga diduga air dari stasiun 2 masuk ke stasiun 3.

Pamenang *et al.*, (2020) menyatakan bahwa parasit dapat masuk ke lingkungan budidaya karena terbawa oleh air, mikroorganisme, tanaman air dan peralatan yang digunakan untuk kegiatan budidaya.

Hoar *dkk.*, 2020 dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa *Carchesium* sp ditemukan dalam jumlah yang banyak diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan yang sesuai dengan kehidupan *Carchesium* sp.

Stasiun 5 merupakan stasiun yang memiliki jarak yang berjauhan dengan stasiun lainnya. Selain itu letak lokasinya yang dekat dengan muara sungai dan mangrove. Jenis parasit yang banyak ditemukan pada stasiun ini yaitu *Vorticella* sp. 80 individu (lampiran 3) dengan nilai prevalensi 77% dan intensitas 4 ind/ekor. Menurut Firdaus dan Ambarwati, (2019) *Vorticella* sp. banyak ditemukan di perairan yang tenang seperti tambak tradisional. Jika dilihat berdasarkan tabel kriteria prevalensi dan intensitas. Tingkat prevalensi parasit *Vorticella* sp yang menyerang udang vannamei pada stasiun 5 masuk dalam kategori infeksi sedang. Sedangkan untuk intensitas masuk dalam kategori infeksi rendah.

Selain dari faktor lingkungan, umur udang dan panjang berat udang juga dapat mempengaruhi jumlah parasit pada udang. Rata-rata panjang dan berat udang yang digunakan pada penelitian ini (stasiun I, II, III, IV dan V) 9 cm dan 5.8 gr. Menurut pemilik tambak yang menjadi lokasi pengambilan sampel umur udang yang diambil pada saat pengambilan sampel berumur \pm 60 hari.

Terdapat tiga pola hubungan intensitas parasit terhadap umur udang, yaitu tidak tergantung pada umur udang, menurun dengan semakin bertambahnya umur

udang serta dengan bertambahnya umur udang. Nilai intensitas penting diketahui untuk menduga kondisi kesehatan udang. Karena gangguan pada inang akibat infeksi parasit pada umumnya karena disebabkan kepadatan parasit yang tinggi. Intensitas parasit lebih rendah dan cenderung menurun dengan perubahan bertambahnya ukuran panjang udang (Wulandari, 2014).

Banyaknya jumlah ektoparasit yang ditemukan menyerang udang *vannamei* pada tambak tradisional berdampak pada pertumbuhan udang. Dimana efek yang ditimbulkan dari serangan parasit jenis *protozoa ini* menyebabkan pertumbuhan udang yang lambat dan udang terlihat kecil dan tidak seragam. Selain itu dampak lain yang ditimbulkan akibat serangan ektoparasit ini apabila ditemukan dalam jumlah yang banyak akan menyebabkan kematian pada udang. Karena udang akan lemah, kesulitan bernafas, nafsu makan menurun, proses molting terhambat akibat dipenuhi organisme penempel. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Widjatkiko, (2010) udang yang terserang parasit jenis tersebut mengalami gangguan seperti nafsu makan udang menurun dan pasif atau badan lemah. Haslan, (2017) menambahkan udang yang terserang ektoparasit akan mengalami gangguan pada saat proses ganti kulit (molting), lemah dan kesulitan bernafas serta nafsu makan udang menurun.

Hasil perhitungan prevalensi dan intensitas udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) berdasarkan organ udang *vannamei* yang diamati dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Prevalensi dan Intensitas udang *Vannamei* Berdasarkan Organ yang Diserang Pada Semua Stasiun

Organ yang diamati	Jumlah Parasit	Jumlah udang yang terserang	Prevalensi (%)	Intensitas (ind/ekor)
Ekor	1699	138	92,00	12,31
Kaki Renang	1187	118	78,67	10,06
Karapas	287	54	36,00	5,31
Insang	68	25	16,67	2,72

Tabel diatas menunjukan bahwa presentase prevalensi pada organ udang *vannamei* yang diamati tertinggi terdapat pada bagian organ ekor dengan jumlah presentase prevalensi 92% kemudian yang tertinggi kedua pada kaki renang dengan presentase prevalensi 78,67% disusul bagian karapas dan insang masing presentase prevalensi 36% dan 16.67%. Sehingga bagian ekor dan kaki renang tergolong dapat dikategorikan hampir selalu dan biasanya yang artinya pada bagian ekor terjadi infeksi parah dan bagian kaki renang infeksi sedang. Sedangkan intensitas tertinggi terdapat pada organ ekor yaitu 12,31 ind/ekor (kategori sedang) sedangkan yang terendah terdapat pada bagian organ insang 2,72 ind/ekor (kategori rendah) .

Parasit pada organ ekor dan kaki renang yang cukup tinggi diduga karena kedua organ tersebut merupakan organ yang sering menyentuh substrat saat bergerak. Hasil penelitian Nurlaila, *dkk.*,(2016) mengenai prevalensi dan intensitas menyatakan bahwa serangan parasit tertinggi terdapat pada organ sirip ekor pada udang *Vannamei* dengan nilai mencapai 56.6% dan intensitasnya adalah 17,5 ind/ekor tertinggi terdapat pada kaki jalan.

Wulandari (2014) menyatakan bahwa tingginya nilai prevalensi dan intensitas tersebut diduga karena kaki jalan selalu digunakan untuk melakukan gerakan yang lambat, Hal ini dapat memicu organisme yang bersifat parasit yang ada diperairan dengan mudah menempel pada bagian organ sehingga parasit menyebar dengan cepat dan tingkat intensitas semakin tinggi terutama jika kualitas air pemeliharaan kurang baik dan kandungan bahan organik dalam air tinggi, parasit akan menempel pada bagian organ udang.

4.3. Kualitas Air

Kualitas perairan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan organisme perairan. Pengukuran kualitas air dilakukan pada setiap stasiun pengambilan sampel yang berbeda. Pengukuran ini diambil dari masing-masing tambak udang yang menjadi titik lokasi pengambilan sampel. Adapun pengukuran parameter kualitas air yang dilakukan di lapangan atau di lokasi stasiun pengambilan sampel adalah suhu, pH, salinitas, dan DO. Sedangkan untuk COD (Chemical Oxygen Demand) dilakukan pengujian di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Daerah. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Kualitas air di stasiun tambak pengambilan sampel udang vannamei

Parameter	Satuan	Stasiun				
		1	2	3	4	5
Suhu	°C	31	31	31	31	30
Oksigen Terlarut	mg/L	2,3	2,6	2,4	2,4	3
pH		6,8	6,5	7,3	7,2	6,7
Salinitas	Ppt	30	29	30	29	30
COD	mg/L	>1500	>1500	>1500	>1500	>1500

Tabel 7 menunjukan hasil data pengukuran kualitas air tambak udang vannamei yang dilakukan baik secara langsung maupun uji laboratorium. Hasil tersebut menunjukan suhu pada setiap stasiun bekisar antara 30 – 31°C, oksigen terlarut berkisar antara 2,3 – 3 mg/l, nilai pH 6,5 – 7,3, salinitas 29 -30 ppt dan COD >1500 mg/l. Jika merujuk dari Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 75/Permen-Kp/2016 Tentang Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Dan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) suhu air pada pemeliharaan udang vannamei adalah 28 - 32 °C, oksigen terlarut >3 mg/l, pH 7,5 – 8,5, salinitas 5 - 40 ppt dan COD <40 mg/l. Hal ini menunjukan bahwa nilai oksigen terlarut, pH dan COD dalam kategori buruk untuk pemeliharaan udang vannamei.

Kandungan Oksigen terlarut dan COD (Chemical Oxygen Demand) memiliki hubungan terhadap terjadinya pencemaran pada lingkungan air tambak dimana jika kadungan oksigen menurun maka COD meningkat. Peningkatan COD ini diduga karena tingginya bahan organik dalam perairan tersebut. Pernyataan ini didukung oleh Sudino, *dkk.*, (2015) Makin rendah nilai oksigen terlarut maka makin tinggi tingkat pencemaran suatu ekosistem perairan tersebut. Peningkatan COD di buktikan dengan hasil uji laboratorium yang di lakukan oleh pegawai UPTD laboratorium kesehatan daerah yang mencapai >1500 mg/l hal ini menandakan tingkat bahan organik yang tinggi di tambak udang di desa mootinelo. Pernyataan ini sesuai dengan yang dikemukakan Tamyiz (2015) Nilai COD meningkat seiring dengan meningkatnya kandungan bahan organik dalam perairan. Di sisi lain, oksigen juga dibutuhkan oleh makhluk hidup yang berada di

dalam tambak. Hal ini berdampak pada ketersediaan DO di dalam air yang tidak sesuai dengan kebutuhan COD yang dibutuhkan untuk menguraikan bahan-bahan pencemar. Akibatnya, bahan-bahan pencemar di dalam air tidak dapat diproses dengan optimal. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan COD di sebabkan oleh tingginya bahan organik dalam air, sedangkan dengan tingginya bahan organik dalam air dapat menyebabkan tingginya prevalensi ekoparasit dalam perairan tambak udang.

Selain COD, oksigen terlarut juga sangat berpengaruh terhadap peningkatan jumlah ektoparasit dalam tambak. Kandungan oksigen terlarut yang sesuai dengan ketentuan dalam pemeliharaan udang di tambak sangat berpengaruh pada peningkatan ektoparasit. Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut pada semua stasiun < 3 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut yang rendah memicu tingginya pertumbuhan ektoparasit di lingkungan perairan tambak. Pernyataan ini sesuai dengan yang dikemukakan Mahasri *et al.*, (2019) bahwa kandungan oksigen terlarut 2,9 mg/l dapat menyebabkan pertumbuhan ektoparasit yang tinggi. Begitu pula dengan parameter kualitas air lainnya seperti suhu, pH dan salinitas jika terjadi ketidakstabilan kondisi kualitas air maka udang akan mengalami stress sehingga disinilah ditemukan parasit jenis protozoa tersebut. Menurut Hafidhlo & Sari, (2019) Parasit umumnya ditemukan pada kondisi dimana udang tertekan yang dipengaruhi oleh perubahan fluktuasi kondisi kualitas air, khususnya suhu. Hasil penelitian menunjukkan suhu dalam kisaran optimal untuk kegiatan budidaya udang vannamei. Namun, pada suhu yang optimum tersebut protozoa ektoparasit juga akan tumbuh baik (Kakoolaki dan

Afsharnasab, 2015). Hal ini karena suhu merupakan faktor langsung yang mempengaruhi laju pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan meningkatkan laju metabolisme organisme (Ira, 2014).

Hasil pengukuran salinitas pada penelitian masih dalam kisaran optimal untuk kegiatan budidaya udang vannamei. Udang vannamei sendiri memiliki toleransi terhadap perubahan salinitas sehingga udang vannamei disebut sebagai hewan bersifat *euryhaline*. Namun meskipun salinitas dalam kondisi yang optimal, tetap ditemukan ektoparasit jenis protozoa tersebut di semua sampel udang sebab ektoparasit ini memiliki sifat *euryhaline* yang artinya mampu mentoleransi perubahan salinitas. Pernyataan ini sesuai dengan yang dikemukakan Kultz, (2015) protozoa ektoparasit memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas sehingga dapat disebut sebagai organisme *euryhaline*.

pH merupakan parameter yang menunjukkan keasam-basaan suatu larutan. pH perairan tambak udang di stasiun pengambilan sampel termasuk dalam kategori buruk. Menurut Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 75/Permen-Kp/2016 Tentang Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Dan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) pH optimal untuk kegiatan budidaya udang vannamei 7,5-8,5. Menurut Utojo, dkk., (2013) pH yang lebih rendah seperti dapat menyebabkan kulit udang menjadi keropos dan lembek sehingga mudah lepas dan hancur. Udang pada kondisi seperti ini akan mudah ditempeli parasit.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., & Kanna, I. 2008. Budidaya Udang Vaname secara Intensif, Semi Intensif, dan Tradisional. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Idrus. (2014). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Hasil Tangkap di Pesisir Kenjeran Surabaya. *Skripsi*, Universitas Airlangga, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Surabaya.
- Irvansyah Y.M.,Nurlita Abdulgani.,& Guninta Mashari. 2012. Identifikasi dan Intensitas kepiting bakau (*Scylla serrata*) stadia muda dipertambahan kepiting Kecamatan Sediti, Kabupaten Siduarjo. *Jurnal sains dan seni Its*, Volume.1,Nomor.1;;1-5.
- Nadhif, M. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan dalam Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan dan Mortalitas udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*. *Skripsi*, Universitas Airlangga, Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi , Surabaya.
- Nurchahyo, W. 2018. *Parasit pada Ikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurlaila, Dewiyanti, I. dan Wijaya, S. 2016. Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Volume 1, Nomor 3: 388-396.
- Pantamerata, L. 2013. Analisa Pencemaran Fisik, Kimia, dan Biologi (*Bakteri Escherichia coli*) Secara Kualitatif dan Semi Kuantitatif Sebagai parameter Kualitas Air Minum pada Sumur Warga Desa Wisma RT 2, Dusun Ngentak, Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul. *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma, Program studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Yogyakarta.
- Putra, K. P. 2016. Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei Pada Tambak Di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati. *Skripsi*, Universitas Negeri Semarang, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Putra, P. K., Pribadi, A. T., & Setiati, N. (2018). Prevalensi Ektoparasit Udang Vannamei Pada Tambak di Desa Langgenharjo Kabupaten Pati. *Life Science* , 7 (2), 31-38.
- Ramdan, R. Aftria, N. Triyani. 2012. Perbandingan Prevalensi Parasit Pada Insang dan Usus Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang Tertangkap

di Sungai Aloo dan Tambak Kedung Peluk, Kecamatan Tanggulangin, Sidoarjo. *Jurnal Sains dan Seni Its*. Vol. 1. No. 1.

Rusmiyati, S. 2011. Mejala rupiah budidaya udang vannamei varietas baru unggulan. Pustaka baru press, Yogyakarta.

Setiyaningsih, L., Sarjito, Haditomo, C.H.A. 2014. Identifikasi Ektoparasit Pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Yang Dibudidayakan Di Tambak Pesisir Pematang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Volume 3, Nomor 3, Halaman 8-16.

Subyakto, S., D. Sutende., M. Afandi dan Sofiati. 2009. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Semi Intensif dengan Metode Sirkulasi Tertutup untuk Menghindari Serangan Virus. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(2): 1-2.

Wulandari, A. 2014. Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Di Tambak Tradisionalrn Gampong Pande, Banda Aceh. *Skripsi*. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Kelautan dan Perikanan. Universitas Siyah Kuala Darusalam Banda Aceh.

WWF, 2014. *Budidaya udang vannamei tambak semi intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)*. WWF-Indonesia, Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Submit Artikel Ilmiah

Link : <http://jurnal.unsyiah.ac.id/depik/author/index>

The screenshot shows the 'Active Submissions' page for the DEPIK journal. The header features the journal's logo and name: 'DEPIK Jurnal Ilmu Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan'. A navigation menu includes Home, About, User Home, Categories, Search, Current, Archives, and Announcements. The main content area is titled 'ACTIVE SUBMISSIONS' and contains a table with the following data:

ID	MM-DD	SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
23422	11-15	ART	Juliana	IDENTIFIKASI JENIS, INTENSITAS DAN PREVALENSI EKTOPARASIT...	Awaiting assignment	

Below the table, there is a section for 'START A NEW SUBMISSION' and a 'Refbacks' section with a table that currently shows no data. On the right side, there are several informational links under 'ABOUT THE JOURNAL:' and 'FOR AUTHORS:'.

The screenshot displays a 'SERTIFIKAT' (Certificate) of accreditation for the DEPIK journal. The certificate is issued by the 'Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi'. It states that the journal is accredited based on a decree letter (SK No. 30 / E / KPT / 2019, November 11, 2019) and is classified as a 'Sinta 2 Grade' journal. The certificate includes the journal's ISSN (25026194) and the publisher's name (Universitas Syiah Kuala). A gold seal with the word 'TERAKREDITASI' is prominently displayed on the right side of the certificate. To the right of the certificate, there is a 'PAPER TEMPLATE' link and a 'Visitors' section showing a list of countries and their respective visitor counts.

Country	Count
ID	206,831
US	14,563
MY	679
SG	637
JP	627
JN	617
NL	329
CN	303
GB	288
RU	241
KR	222
DE	219
AU	193
TH	187
TR	115
FR	108
ZA	108
CA	107
TW	95
HK	80
BR	79
TL	78
CL	34
MX	30
SE	28
PT	25
PL	25
VN	23
IN	22
PW	22
BD	21
IT	17
ES	17
CO	16
RO	16
SA	15
SE	14
UA	13
EG	12
CL	11
OH	11
NZ	10

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No.	Nama	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Dr. Juliana, S.Pi. MP. (Ketua Tim)	Universitas Negeri Gorontalo	Budidaya Perairan	6	<ul style="list-style-type: none"> - Memimpin dan mengarahkan pengelolaan dan pelaksanaan penelitian - Melakukan koordinasi dengan tim peneliti dalam pemanfaatan sarana dan prasarana penelitian
2.	Ir. Yuniarti Koniyo, M.P (Anggota 1)	Universitas Negeri Gorontalo	Budidaya Perairan	5	<ul style="list-style-type: none"> - Mengkoordinir tenaga teknis yang membantu dalam pelaksanaan penelitian - Koleksi data - Analisis data lapangan dan laboratorium - Penyusunan laporan tahunan dan laporan akhir

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian





Pengukuran panjang udang

Proses penimbangan

Pemotongan Udang

Pengambilan organ ekor



Pengambilan Organ Karapas

Pengambilan kaki renang

Pengambilan Organ insang

Proses Pelembapan

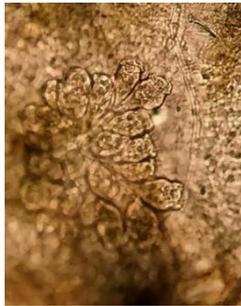


Pengamatan

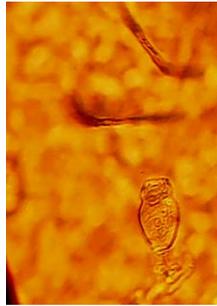


Pengamatan

Jenis Ektoparasit Hasil Pengamatan



Zoothamnium sp



Vorticella sp.



Carchesium sp.



Epistylis sp.