

SKRIPSI

**PATOLOGI ANATOMI DAN PROFIL HEMOLIM LOBSTER PASIR
(*Panulirus homarus*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT *Octolasmis*
PADA KERAMBA DASAR**



**SADIDA ANINDYA BAHTIAR
NIM 141811535033**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
SEKOLAH ILMU KESEHATAN DAN ILMU ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
BANYUWANGI
2022**

PENGESAHAN

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Akuakultur
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Perikanan (S.Pi.)
pada tanggal 14 September 2022**

Tim Penguji Skripsi :

Ketua : Prayogo S.Pi., M.P.

Anggota: 1. Suciyono S.St.Pi., M.P.

2. Darmawan Setia Budi, S.Pi., M.Si.

3. Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si.

4. Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.

Mengesahkan

**Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga**

Direktur



Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U. (K)

NIP 195606081986121001

PERSETUJUAN

**PATOLOGI ANATOMI DAN PROFIL HEMOLIM LOBSTER PASIR
(*Panulirus homarus*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT *Octolasmis*
PADA KERAMBA DASAR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan (S.Pi.)
Program Studi Akuakultur
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga**

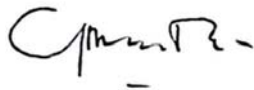
Oleh:

**SADIDA ANINDYA BAHTIAR
NIM 141811535033**

Banyuwangi, 27 Oktober 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama



**Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.
NIP 19600912 198603 2 001**

Pembimbing Serta



**Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si.
NIP 19881209 201504 3 101**

**Mengetahui
Koordinator Program Studi Akuakultur,**



**Darmawan Setia Budi, S. Pi., M. Si.
NIP 198809182015041004**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sadida Anindya Bahtiar
NIM : 141811535033
Program Studi : Akuakultur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga
Angkatan : 2018
Jenjang : Sarjana

menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi yang berjudul :

**PATOLOGI ANATOMI DAN PROFIL HEMOLIM LOBSTER PASIR
(*Panulirus homarus*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT *Octolasmis*
PADA KERAMBA DASAR**

tidak dilakukan tindak plagiasi atau sejenisnya atas karya ilmiah orang lain. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat dalam penulisan skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan Universitas Airlangga.

Dengan demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Banyuwangi, 27 Oktober 2022



Sadida Anindya Bahtiar

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikan skripsi dengan judul **“Patologi Anatomi Dan Profil Hemolim Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) Yang Terinfestasi Ektoparasit *Octolasmis* Pada Keramba Dasar**” sebagai salah satu persyaratan akademis dalam menyelesaikan kuliah di Universitas Airlangga dengan baik.

Skripsi ini menjabarkan tentang perubahan patologi anatomi dan profil hemolim lobster terhadap infestasi ektoparasit *Octolasmis* pada lobster pasir (*Panulirus homarus*). Lobster pasir merupakan satu dari beberapa jenis lobster yang memiliki nilai ekonomis penting dalam perekonomian negara sehingga harus menjaga kualitas dan kuantitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil hemolim dan patologi anatomi yang terjadi pada lobster pasir yang terinfestasi ektoparasit *Octolasmis* pada sistem budidaya keramba dasar.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada yang terhormat Ibu Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. selaku pembimbing utama yang dengan kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan, konsulan, dan perbaikan agar skripsi ini terselesaikan dengan lebih baik. Ucapan terima kasih juga kepada Bapak Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing serta yang senantiasa memberikan motivasi dengan *value* yang membangun serta masukan berharga selama proses pembimbingan skripsi ini.

Dengan selesainya skripsi ini, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U. (K) selaku Direktur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam;
2. Darmawan Setiabudi S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Akuakultur;
3. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. dan Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu serta memberikan bimbingan kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Dr. Kismiyati, Ir., M.Si., Darmawan Setia Budi, S. Pi., M. Si., dan Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P. selaku dosen penguji dalam pelaksanaan sidang proposal.
5. Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan pengarahan baik akademik maupun non-akademik selama jalannya perkuliahan berlangsung;
6. Warjo, Sudijarti, Sabita, dan Fisilmi yang senantiasa mendukung serta mendoakan penyelesaian skripsi untuk mendapatkan gelar sarjana perikanan.

Demikian dengan tulus kata pengantar ini disampaikan. Semoga hasil penelitian skripsi ini memberikan manfaat baik dalam memperkaya khazanah keilmuan di bidang budidaya perikanan secara teoritis maupun bermanfaat praktis bagi pembaca dan institusi tempat lokasi penelitian dilakukan.

Wassalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Banyuwangi, 27 Oktober 2022

Penulis

RINGKASAN

**PATOLOGI ANATOMI DAN PROFIL HEMOLIM LOBSTER PASIR
(*Panulirus homarus*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT *Octolasmis*
PADA KERAMBA DASAR**

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan komoditas perikanan yang memiliki potensi sumberdaya di hampir seluruh perairan Indonesia dan memiliki nilai ekonomis penting. Selama proses budidaya lobster, penyakit dari kelompok ektoparasit *Octolasmis* seringkali menginfestasi tubuh lobster yang menimbulkan kondisi stres hingga berujung pada kematian sehingga menurunkan angka produksi. Maka perlu dilakukan penelitian tentang patologi anatomi dan profil hemolim lobster yang terinfestasi *Octolasmis* pada keramba dasar sehingga dapat diketahui tingkat kerusakan jaringan, perubahan yang terjadi, serta dapat digunakan sebagai acuan dalam deteksi dini keberadaan ektoparasit pada lobster pasir dalam upaya pencegahan ataupun pengobatan budidaya lobster.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui patologi anatomi dan profil hemolim lobster pasir (*P. homarus*) yang terinfestasi ektoparasit *Octolasmis* pada keramba dasar.

Gejala klinis lobster yang terinfestasi oleh *Octolasmis* ditandai dengan adanya penempelan organisme yang berbentuk seperti kecambah berwarna putih, melanisasi pada insang, dan terdapat serabut pada dasar karapak. Lobster yang terserang ektoparasit ini menyebabkan perubahan kondisi patologi anatomi hingga ke seluruh permukaan tubuh sehingga perlu dilakukan tindakan cepat untuk menghindari penurunan angka produksi akibat kematian lobster. Stres yang diakibatkan oleh *Octolasmis* beserta perubahan patologi anatomi mampu meningkatkan volume pernafasan yang mengarah pada perubahan profil hemolim seperti penurunan atau kenaikan jumlah total sel hemolim yang terdiri dari sel hyalin, sel semigranular, dan sel granular.

Metode penelitian yang digunakan yaitu *survey* dan observasi secara langsung. Objek penelitian yaitu 30 ekor lobster pasir dengan berat 100-150 g. Metode *purposive sampling* digunakan sebagai metode penentuan pengambilan sampel. Sampel air diambil sebanyak satu kali menggunakan botol sampel gelap untuk analisis parameter kualitas air berupa salinitas, DO, pH, amoniak, nitrit, nitrat, fosfat, dan TOM. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juni-Juli 2022 di Kelompok Pembudidaya Ikan Pesona Bahari Wongsorejo, Banyuwangi, Jawa Timur. Parameter utama yang diamati pada penelitian ini yaitu patologi anatomi dan profil hemolim pada lobster yang terinfestasi *Octolasmis*, dengan parameter pendukung berupa data kualitas air. Data hasil perhitungan profil hemolim dianalisis dengan Uji T-Independen (95%) dan data patologi anatomi dilanjutkan dengan Uji Kruskal Wallis (95%) menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 25. Data dideskripsikan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar serta untuk kualitas air dilakukan analisa secara deskriptif.

Hasil penelitian berdasarkan data skoring menunjukkan terjadinya perubahan patologi anatomi yang sangat signifikan akibat infestasi *Octolasmis* pada

tubuh lobster pasir dibandingkan dengan lobster normal ($P < 0,01$). Lobster yang terinfestasi ektoparasit mengalami perubahan berupa geripis pada ekor, lesi pada karapaks, melanisasi insang, dan timbulnya borok pada ventral abdomen. Perubahan profil hemolim pada lobster yang sakit menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dibandingkan dengan lobster normal ($P < 0,01$). THC dan konsentrasi sel granular meningkat berturut-turut $22,1-37,8 \times 10^6$ sel/mL dan 63,75-64,5 % seiring dengan kerusakan yang dialami oleh lobster. Adapun persentase sel hyalin dan sel semigranular terjadi penurunan. Pengukuran kualitas air memperlihatkan data bahwa kondisi perairan dalam kondisi tercemar karena kadar nitrat (7,5 ppm), fosfat (0,035 ppm), dan TOM (66,992 ppm) yang melebihi batas normal di perairan laut untuk budidaya.

Identifikasi organisme ini menunjukkan ciri-ciri dari kelompok ektoparasit *Octolasmis* yang ditunjukkan dengan tampaknya morfologi memiliki tubuh berwarna putih pucat, berbentuk seperti kecambah, dan berkoloni. Kebiasaan bersembunyi dari lobster menguntungkan *Octolasmis* sehingga mampu bereproduksi lebih cepat dengan melepaskan larva cyprid ke perairan. Infestasi *Octolasmis* yang semakin berat akan meluas hingga permukaan tubuh. Kerusakan jaringan yang terjadi menyebabkan gangguan fisiologis pada tubuh organisme sehingga menurunkan tingkat kelangsungan hidup. Warna hitam pada lesi merupakan hasil dari proses melanisasi, respon pertahanan yang dipicu oleh kerusakan kutikula. Lesi yang meluas dapat menimbulkan efek lain seperti borok. Melanisasi insang pada *P. homarus* yang terinfestasi ektoparasit *Octolasmis* menunjukkan perubahan warna insang menjadi lebih gelap. Melanin merupakan respon dari enzim *polyphenoloxidase* pada *precursor* melanin dan senyawa antimikroba. Hemolim yang menggumpal dan menjadi lebih gelap terdiri dari hemosit dan debris sel nekrosis. Pengaktifan enzim pro PO menginduksi dari produksi *phenoloxidase* (PO) yang berfungsi dalam proses melanisasi. Kondisi stress menunjukkan adanya gangguan pada sistem homeostasis diluar kondisi normal lobster. Stres pada lobster ditandai dengan perubahan jumlah konsentrasi THC, aktifitas PO, dan aktifitas fagositosis. Seiring tingginya aktivitas PO menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah sel granular. Kadar nitrogen dan fosfat yang berlebih di perairan mampu menurunkan kualitas air serta bahan organik yang tinggi akan mempercepat pertumbuhan parasit.

Kesimpulan penelitian ini yaitu perubahan patologi anatomi pada lobster yang terinfestasi *Octolasmis* sangat berbeda nyata dibandingkan dengan lobster normal ditunjukkan melalui adanya ekor geripis, lesi pada karapaks, melanisasi insang, dan pada ventral abdomen timbul borok. Perubahan profil hemolim menunjukkan peningkatan jumlah THC yang sangat signifikan pada kondisi sakit dibandingkan dengan kondisi normal. Perubahan DHC pada lobster pasir yang terinfestasi *Octolasmis* menunjukkan penurunan jumlah sel hyalin dan sel semigranular, sedangkan jumlah sel granular mengalami kenaikan. Saran untuk penelitian lebih lanjut, dapat dilakukan pengamatan secara histopatologis dari lobster pasir yang terinfestasi ektoparasit *Octolasmis*.

SUMMARY

PATHOLOGY ANATOMY AND HEMOLYMPH PROFILE OF SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus*) INFESTED BY ECTOPARASIT *Octolasmis* ON BOTTOM CAGE

*Spiny lobster (*Panulirus homarus*) is a fishery commodity that has potential resources in almost all Indonesian waters and has important economic value. During the lobster cultivation process, diseases from the *Octolasmis* ectoparasite group often infest the lobster's body which causes stress conditions that lead to death, thereby reducing production rates. So it is necessary to conduct research on anatomical pathology and hemolymph profile of lobsters infested with *Octolasmis* in bottom cages so that the level of tissue damage, changes that occur, and can be used as a reference in early detection of ectoparasites in spiny lobster in an effort to prevent or treat lobster aquaculture is necessary.*

*The purpose of this study was to determine the anatomical pathology and hemolymph profile of spiny lobster (*P. homarus*) infested with *Octolasmis* ectoparasites in bottom cages.*

*Clinical symptoms of lobsters infested by *Octolasmis* are characterized by attachment of organisms in the form of white sprouts, melanization of the gills, and the presence of fibers at the base of the carapace. Lobsters that are attacked by these ectoparasites cause changes in anatomical pathological conditions to the entire surface of the body so that it is necessary to take quick action to avoid a decrease in production numbers due to lobster death. Stress caused by *Octolasmis* along with changes in anatomical pathology can increase respiratory volume which leads to changes in the hemolymph profile such as a decrease or increase in the total number of hemolymph cells consisting of hyaline cells, semigranular cells, and granular cells.*

*The research method used is survey and direct observation. The object of the research were 30 spiny lobsters weighing 100-150 g. Purposive sampling method was used as a method of determining the sampling. Water samples were taken once using a dark sample bottle for analysis of water quality parameters such as salinity, DO, pH, ammonia, nitrite, nitrate, phosphate, and TOM. Sampling was carried out in June-July 2022 at the Pesona Bahari Wongsorejo Fish Cultivator Group, Banyuwangi, East Java. The main parameters observed in this study were anatomical pathology and hemolymph profiles in lobsters infested with *Octolasmis*, with supporting parameters in the form of water quality data. The data from the calculation of the hemolymph profile were analyzed by Independent-T test (95%) and anatomical pathology data followed by the Kruskal Wallis test (95%) using IBM SPSS Statistics 25 software. descriptive analysis.*

*The results of the study based on scoring data showed that there was a very significant anatomical pathological change due to *Octolasmis* infestation on the body of spiny lobster compared to normal lobsters ($P < 0.01$). Lobsters infested with ectoparasites experienced changes in the form of flakes on the tail, lesions on the carapace, melanization of the gills, and the appearance of ulcers on the ventral*

abdomen. Changes in hemolymph profile in sick lobsters showed a very significant difference compared to normal lobsters ($P < 0.01$). THC and granular cell concentrations increased $22.1\text{--}37.8 \times 10^6$ cells/mL and 63.75–64.5%, respectively, along with the damage suffered by lobsters. The percentage of hyaline cells and semigranular cells decreased. Water quality measurements show data that the waters are in a polluted condition due to the levels of nitrate (7.5 ppm), phosphate (0.035 ppm), and TOM (66.992 ppm) which exceed normal limits in marine waters for aquaculture.

*The identification of this organism shows the characteristics of the Octolasmis ectoparasite group which is indicated by the morphology appearing to have a pale white body, shaped like a sprout, and colonizes. The hiding habit of lobsters benefits Octolasmis so they can reproduce more quickly by releasing cyprid larvae into the water. The more severe Octolasmis infestation will extend to the surface of the body. Tissue damage that occurs causes physiological disturbances in the organism's body so that it reduces the survival rate. The black color of the lesions is the result of the process of melanization, a defense response triggered by cuticle damage. Extensive lesions can cause other effects such as ulcers. Melanization of gills in *P. homarus* infested with ectoparasite Octolasmis showed a darker gill color change. Melanin is a response of the polyphenoloxidase enzyme to melanin precursors and antimicrobial compounds. Hemolyme that clumps and becomes darker consists of haemocytes and necrotic cell debris. Activation of the pro PO enzyme induces the production of phenoloxidase (PO) which functions in the melanization process. Stress conditions indicate a disturbance in the homeostatic system outside the normal conditions of lobster. Stress in lobsters is characterized by changes in the amount of THC concentration, PO activity, and phagocytic activity. Along with the high activity of PO causes an increase in the number of granular cells. Excess nitrogen and phosphate levels in the water can reduce water quality and high organic matter will accelerate the growth of parasites.*

The conclusion of this study was that the anatomical pathological changes in lobsters infested with Octolasmis were significantly different compared to normal lobsters as indicated by the presence of a flaky tail, lesions on the carapace, melanization of gills, and ulcers on the ventral abdomen. Changes in the hemolymph profile showed a very significant increase in the amount of THC in the diseased condition compared to normal conditions. Changes in DHC in spiny lobster infested with Octolasmis showed a decrease in the number of hyaline and semigranular cells, while the number of granular cells increased. Suggestions for further research, histopathological observations can be made of spiny lobster infested with Octolasmis ectoparasite.

ABSTRAK

**PATOLOGI ANATOMI DAN PROFIL HEMOLIM LOBSTER PASIR
(*Panulirus homarus*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT *Octolasmis*
PADA KERAMBA DASAR**

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan komoditas perikanan dengan nilai ekonomis penting. Selama budidaya, *Octolasmis* sering menginfestasi tubuh lobster yang menimbulkan kondisi stress dan perubahan patologi anatomi hingga berujung pada kematian. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui patologi anatomi dan profil hemolim lobster yang terjadi pada lobster pasir (*P. homarus*) yang terinfestasi ektoparasit *Octolasmis* pada keramba dasar. Metode penelitian yang digunakan yaitu *survey* dan observasi secara langsung. Objek penelitian yang digunakan yaitu 30 ekor lobster pasir dengan berat 100-150 g. Metode *purposive sampling* digunakan sebagai metode penentuan pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juni-Juli 2022 di Kelompok Pembudidaya Ikan Pesona Bahari Wongsorejo, Banyuwangi, Jawa Timur. Data profil hemolim dianalisis dengan Uji T-Independen (95%) dan data patologi anatomi dilanjutkan dengan Uji Kruskal Wallis (95%) menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 25. Hasil penelitian berdasarkan data skoring menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara lobster yang sakit dengan yang sehat ($P < 0,01$), ditandai dengan terjadinya geripis pada ekor, lesi pada karapaks, melanisasi insang, dan timbulnya borok pada ventral abdomen. Perubahan yang sangat signifikan terjadi pada profil hemolim lobster yang sakit dibandingkan dengan lobster yang sehat ($P < 0,01$). THC meningkat diiringi dengan tingginya konsentrasi sel granular berturut-turut 22,1-37,8 x 10⁶ sel/mL dan 63,75-64,5 % seiring dengan kerusakan lobster sedangkan sel hyalin menurun. Pengukuran kualitas air memperlihatkan kondisi perairan tercemar karena kadar nitrat (7,5 ppm), fosfat (0,035 ppm), dan TOM (66,992 ppm) melebihi batas normal di perairan laut untuk budidaya lobster. Dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan patologi anatomi berupa ekor geripis, lesi pada karapaks, melanisasi insang, dan borok pada ventral abdomen. Profil hemolim pada lobster yang mengalami kerusakan akibat terinfestasi menunjukkan peningkatan pada THC serta sel granular namun terjadi penurunan pada sel hyaline dan sel semigranular. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu pengamatan secara histopatologis dari lobster pasir yang terinfestasi ektoparasit *Octolasmis*.

Kata Kunci: lobster pasir, ektoparasit, melanisasi, THC, DHC

ABSTRACT***PATHOLOGY ANATOMY AND HEMOLYMPH PROFILE OF SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus*) INFESTED BY ECTOPARASIT *Octolasmis* ON BOTTOM CAGE***

*Spiny lobster (*Panulirus homarus*) is a fishery commodity with important economic value. During cultivation, *Octolasmis* often infests the lobster body which causes stress conditions and changes in anatomical pathology that can lead to death. The purpose of this study was to determine the anatomical pathology and hemolymph profile of lobster that occurred in spiny lobster (*P. homarus*) infested with ectoparasite *Octolasmis* in bottom cages. The research method used is survey and direct observation. The research object used was 30 spiny lobsters weighing 100-150 g. Purposive sampling method was used as a method of determining the sampling. Sampling was carried out in June-July 2022 at the Pesona Bahari Wongsorejo Fish Cultivator Group, Banyuwangi, East Java. Hemolymph profile data were analyzed by Independent-T test (95%) and anatomical pathology data followed by Kruskal Wallis test (95%) using IBM SPSS Statistics 25 software. The results based on scoring data showed a very significant difference between sick and healthy lobsters ($P < 0.01$), characterized by the occurrence of flakes on the tail, lesions on the carapace, melanization of the gills, and the appearance of ulcers on the ventral abdomen. A very significant change occurred in the hemolymph profile of sick lobsters compared to healthy lobsters ($P < 0.01$). THC increased with high concentrations of granular cells, respectively $22.1-37.8 \times 10^6$ cells/mL and 63.75-64.5% along with lobster damage, while hyaline cells decreased. Water quality measurements showed that the waters were polluted because the levels of nitrate (7.5 ppm), phosphate (0.035 ppm), and TOM (66.992 ppm) exceeded normal limits in marine waters for lobster cultivation. It can be concluded that there were anatomical pathological changes in the form of a flaky tail, lesions on the carapace, melanization of the gills, and ulcers on the ventral abdomen. The hemolymph profile in lobsters that were damaged by infestation showed an increase in THC and granular cells but a decrease in hyaline cells and semigranular cells. Suggestions for further research are histopathological observations of spiny lobsters infested with *Octolasmis* ectoparasites.*

Keywords: spiny lobster, ectoparasite, melanization, THC, DHC

DAFTAR ISI

SAMPUL BELAKANG	i
PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	7
2.1.1 Klasifikasi	7
2.1.2 Morfologi	7
2.1.3 Habitat	9
2.1.4 Siklus Hidup	10
2.2 Parasit <i>Octolasmis</i>	10
2.2.1 Klasifikasi	10
2.2.2 Morfologi	11
2.2.3 Predileksi	12
2.2.4 Gejala Klinis	12
2.2.5 Siklus Hidup	13
2.3 Keramba Jaring Dasar	15
2.4 Gambaran Hemolim Lobster	17
2.5 Profil Hemolim Krustasea yang Terserang Parasit	22
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	24
3.1 Kerangka Konseptual	24
3.2 Hipotesis	28
BAB 4 METODOLOGI	29
4.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian	29
4.2 Populasi Penelitian	29
4.3 Sampel, Besar Sampel, Cara Penentuan Sampel, dan Cara Pengambilan Sampel	29

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.5 Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data..	31
4.6 Bahan dan Materi Penelitian.....	34
4.6.1 Alat Penelitian.....	34
4.6.2 Bahan Penelitian	34
4.7 Kerangka Operasional.....	35
4.8 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	35
4.8.1 Identifikasi <i>Octolasmis</i>	35
4.8.2 Pemeriksaan Patologi Anatomi.....	36
4.8.3 Pengambilan Sampel Hemolim	37
4.8.4 Penghitungan THC (<i>Total Hemocyte Count</i>).....	37
4.8.5 Pengamatan DHC (<i>Differential Hemocyte Count</i>)	38
4.9 Analisis Data.....	38
BAB 5 HASIL PENELITIAN	38
5.1 Skoring Patologi Anatomi Lobster Terinfestasi <i>Octolasmis</i>	38
5.2 Pengamatan Profil Hemolim.....	40
5.3 Pengukuran Kualitas Air.....	42
BAB 6 PEMBAHASAN.....	44
BAB 7 PENUTUP	54
7.1 Kesimpulan	54
7.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 4.1.	Tabel definisi operasional penelitian.	32
Tabel 4.2.	Skoring gejala klinis lobster yang terserang <i>Octolasmis</i>	36
Tabel 5.3.	Hasil skoring perubahan PA pada lobster terinfestasi ektoparasit.....	38
Tabel 5.4.	Hasil profil hemolim lobster pasir yang terinfestasi <i>Octolasmis</i>	40
Tabel 5.5.	Parameter kualitas air budidaya lobster pasir sistem keramba dasar ...	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1.	Morfologi Lobster Pasir (<i>P. homarus</i>)	8
Gambar 2.2.	Siklus Hidup Lobster	10
Gambar 2.3.	Morfologi organ tubuh <i>Octolasmis</i> pada perbesaran 100x.	12
Gambar 2.4.	Ektoparasit <i>Octolasmis</i> yang menempel pada lobster.....	13
Gambar 2.5.	Gambar Siklus Hidup <i>Octolasmis</i>	14
Gambar 2.6.	Struktur Keramba Dasar.....	16
Gambar 2.7.	Sel hemosit yang diamati menggunakan mikroskop cahaya.....	18
Gambar 2.8.	Sel hyalin pada krustasea	19
Gambar 2.9.	Sel semi-granular pada krustasea	20
Gambar 2.10.	Sel granular pada krustasea	21
Gambar 3.11.	Bagan kerangka konseptual.....	27
Gambar 4.12.	Gambar kerangka operasional.....	35
Gambar 5.13.	Perubahan anatomi tubuh lobster terinfeksi <i>Octolasmis</i>	39
Gambar 5.14.	Gambar sel hemosit lobster pasir normal.....	40
Gambar 5.15.	Gambar sel hemosit lobster pasir sakit.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1.	Data hasil perhitungan THC dan DHC lobster	68
Lampiran 2.	Data hasil pengamatan perubahan patologi anatomi lobster	69
Lampiran 3.	Uji Kruskal Wallis	70
Lampiran 4.	Uji Normalitas	71
Lampiran 5.	Uji T Independen	72

DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

Daftar Arti Lambang:

& : dan
+ : tambah
- : kurang
× : kali
/ : bagi
= : sama dengan
± : lebih kurang
%: persen
°C: derajat selsius
α : alpha
p : nilai signifikansi
~ : rata-rata
n : jumlah
N : naupli
pH: derajat keasaman

Singkatan:

KKP : Kementrian Kelautan dan Perikanan
KLH : Keputusan Menteri Lingkungan Hidup
WSSV : *White Spot Syndrome Virus*
PCR : *Polymerase Chain Reaction*
WWF : *World Wildlife Fund*
DO : *Dissolved Oxygen*
KJA : Keramba Jaring Apung
EPS : *Extracellular Polymer Substantion*
PO : Phenoloksidase
THC : *Total Hemocyte Count*
DHC : *Differential Hemocyte Count*
EDG : *Electron Dense Granule*
GPS : *Global Positioning System*
EDTA : *Ethylene-diamine-tetraacetic acid*
TOM : *Total Organic Matter*
SNI : Standar Nasional Indonesia