

**POLA OSMOREGULASI, FAKTOR KONDISI, DAN TINGKAT
KEMATANGAN GONAD TERIPANG HITAM (*Holothuria atra*)
DI PERAIRAN PULAU PANJANG, JEPARA**

SKRIPSI

**NADYA ULY RIZQIANI
26010117120008**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**POLA OSMOREGULASI, FAKTOR KONDISI, DAN TINGKAT
KEMATANGAN GONAD TERIPANG HITAM (*Holothuria atra*)
DI PERAIRAN PULAU PANJANG, JEPARA**

NADYA ULY RIZQIANI

26010117120008

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

SEMARANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi, dan Tingkat
Kematangan Gonad Teripang Hitam (*Holothuria*
atra) di Perairan Pulau Panjang, Jepara

Nama Mahasiswa : Nadya Uly Rizqiani

Nomor Induk Mahasiswa : 26010117120008

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya
Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi

NIP. 19650706 200212 2 001



Dr. Churun Ain, S.Pi., M.Si

NIP. 19800731 200501 2 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Widiyanti Agustini, M.Sc, Ph.D

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,

Program Studi

Manajemen Sumber Daya Perairan



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi

NIP. 19650706 200212 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi, dan Tingkat
Kematangan Gonad Teripang Hitam (*Holothuria*
atra) di Perairan Pulau Panjang, Jepara
Nama Mahasiswa : Nadya Uly Rizqiani
Nomor Induk Mahasiswa : 26010117120008
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya
Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin/13 Mei 2024
Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber
Daya Perairan

Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
NIP. 19630808 199201 1 001

Penguji Anggota



Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si
NIP. H.7. 19890228 202104 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi
NIP. 19650706 200212 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Churun Ain, S.Pi., M.Si
NIP. 19800731 200501 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Nadya Uly Rizqiani, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi, dan Tingkat Kematangan Gonad Teripang Hitam (*Holothuria atra*) di Perairan Pulau Panjang, Jepara adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2024

Penulis,



Nadya Uly Rizqiani

NIM. 26010117120008

ABSTRAK

(Nadya Uly Rizqiani, 26010117120008. Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi, dan Tingkat Kematangan Gonad Teripang Hitam (*Holothuria atra*) di Perairan Pulau Panjang, Jepara. Suryanti dan Churun Ain).

Holothuria atra merupakan teripang dengan nilai ekonomis yang cukup rendah dan dipandang sebelah mata, namun dengan semakin tingginya eksploitasi terhadap teripang lain, tidak menutup kemungkinan terjadi peningkatan eksploitasi juga terhadap *H. atra*. Sehingga perlu diupayakan strategi pengelolaan yang berkelanjutan agar ketersediaannya di alam tetap stabil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola osmoregulasi, faktor kondisi, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), hubungan Tingkat Kerja Osmotik (TKO) dan faktor kondisi, serta hubungan TKO dengan TKG. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga jenis habitat pantai yang memiliki jenis substrat yang berbeda (lamun, hamparan pasir, dan terumbu karang) dengan metode *purposive sampling*, dimana pada setiap stasiun diambil 20 sampel *H. atra* dan 100 ml air media. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus yang dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan *H. atra* di perairan Pulau Panjang memiliki pola osmoregulasi hiperosmotik dan nilai faktor kondisi sebesar 7,21. TKG pada stasiun I didominasi dengan tahap TKG 1, pada stasiun II dan III didominasi dengan tahap TKG 3. TKO *haemolymph* dan TKO gonad berkorelasi negatif dengan faktor kondisi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi TKO *haemolymph* dan TKO gonad maka semakin tinggi nilai faktor kondisi. *H. atra* pada stasiun III menggunakan sedikit energi untuk kerja osmotik (osmoregulasi), sehingga memiliki performa pertumbuhan yang baik dibandingkan stasiun lainnya karena energi untuk pertumbuhan yang lebih besar.

Kata kunci: Faktor Kondisi, Osmoregulasi, Pulau Panjang Jepara, Tingkat Kematangan Gonad, Tingkat Kerja Osmotik

ABSTRACT

(Nadya Uly Rizqiani, 26010117120008. Osmoregulation Pattern, Ponderal Index, and Gonad Maturity Stages of Black Sea Cucumber (*Holothuria atra*) in The Water Area of Panjang Island, Jepara. Suryanti and Churun Ain) .

Holothuria atra is one of sea cucumber with a low economic value and underestimated, but along with the overexploitation of other sea cucumber species, does not rule out the possibility that *H. atra* will also be exploited. Sustainable management strategy is needed to maintain its availability in the wild. The purpose of this study was to determine the pattern of osmoregulation, ponderal index, gonad maturity level, relationship between Osmotic Work Level (OWL) and ponderal index, relationship between OWL and gonad maturity level. Sampling was carried out on three types of coastal habitats with different substrats (seagrass; sand; coral reefs) by purposive sampling method which each stations are taken 20 of *H. atra* and 100 ml of medium water. The research method used was case study that is analyzed descriptively and uses Pearson correlation analysis. The result showed that *H. atra* in the waters of Panjang Island has a hyperosmotic osmoregulation pattern and the ponderal index is 7,21. Gonadal maturity at station I is dominated by gonad maturity stage 1, station II and III is dominated by gonad maturity stage 3. OWL of haemolymph and OWL of gonad is negatively correlated with ponderal index. This means that the higher the OWL of haemolymph and OWL of gonad, the higher the ponderal index value. In this study, it can be concluded that *H. atra* station III uses little energy for osmotic work (osmoregulation), so it has good growth performance compared to the other stations due to the energy for greater growth.

Keywords: Gonad Maturity Stage, Osmoregulation, Osmotic Work Level, Panjang Island Jepara, Ponderal Index

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan laporan penelitian dengan judul “Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi, dan Tingkat Kematangan Gonad Teripang Hitam (*Holothuria atra*) di Perairan Pulau Panjang, Jepara” ini dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Suryanti, M. Pi selaku dosen pembimbing utama atas bimbingan dan arahannya dalam penulisan dan pelaksanaan penelitian;
2. Dr. Churun Ain, S. Pi., M. Si selaku dosen pembimbing kedua sekaligus dosen wali atas bimbingan dan arahannya dalam penulisan dan pelaksanaan penelitian;
3. Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M. S yang telah memberikan arahan dan bantuan dalam pengujian dan analisa osmoregulasi;
4. Dr. Ir. Haeruddin, M. Si dan Bapak Sigit Febrianto, S. Kel., M. Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyempurnaan penelitian;
5. Bapak Agus yang telah membantu memfasilitasi selama proses pengambilan sampel di lapangan;
6. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan doa dan dukungan, serta membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan, serta penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Waktu dan Tempat	4
1.6. Kerangka Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Teripang Hitam (<i>Holothuria atra</i>)	6
2.1.1. Klasifikasi	6
2.1.2. Distribusi dan Habitat	6
2.1.3. Morfologi	7
2.1.4. Reproduksi	8
2.2. Osmoregulasi.....	8
2.3. Faktor Kondisi (<i>Ponderal Index</i>)	9
2.4. Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	10
2.5. Parameter Fisika-Kimia Perairan	10
2.5.1. Salinitas	10
2.5.2. Suhu	11
2.5.3. DO (<i>Dissolved oxygen</i>)	11
2.5.4. pH.....	12
2.5.5. Kedalaman.....	12

2.5.6.	Kecerahan.....	13
2.5.7.	Kecepatan Arus	13
3.	MATERI DAN METODE	15
3.1.	Materi	15
3.1.1.	Alat.....	15
3.1.2.	Bahan.....	16
3.2.	Metode.....	16
3.2.1.	Penentuan Lokasi dan Teknik Sampling.....	16
3.2.2.	Identifikasi Sampel.....	17
3.2.3.	Penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	18
3.2.4.	Pengukuran Osmolaritas dan Tingkat Kerja Osmotik	19
3.2.5.	Pengukuran Faktor Kondisi (<i>Ponderal Index</i>)	20
3.2.6.	Pengukuran Variabel Kualitas Perairan	20
3.3.	Analisis Data	21
3.3.1.	Tingkat Kerja Osmotik (TKO).....	21
3.3.2.	Faktor Kondisi (<i>Ponderal Index</i>)	21
3.3.3.	Analisis Regresi dan Korelasi Pearson	22
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1.	Hasil.....	24
4.1.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	24
4.1.2.	Tingkat Kerja Osmotik dan Pola Osmoregulasi	25
4.1.3.	Kisaran Salinitas Isoosmotik.....	28
4.1.4.	Sebaran Panjang Tubuh Teripang Hitam	30
4.1.5.	Hubungan Panjang dan Berat Teripang Hitam	32
4.1.6.	Faktor Kondisi.....	34
4.1.7.	Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	34
4.1.8.	Hubungan TKO dan Faktor Kondisi	36
4.1.9.	Hubungan TKO dan TKG	37
4.1.10.	Parameter Kualitas Perairan.....	38
4.1.11.	Kandungan Ion Elektrolit.....	38
4.2.	Pembahasan	39
4.2.1.	Tingkat Kerja Osmotik (TKO) dan Pola Osmoregulasi.....	39
4.2.2.	Hubungan Panjang dan Berat.....	42
4.2.3.	Faktor Kondisi.....	43

4.2.4.	Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	44
4.2.5.	Hubungan TKO dan Faktor Kondisi	45
4.2.6.	Hubungan TKO dan TKG	47
4.2.7.	Kualitas Air	48
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1.	Kesimpulan	50
5.2.	Saran	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	RIWAYAT HIDUP	77

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	15
Tabel 3. 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	16
Tabel 3. 3. Stasiun Pengambilan Sampel Teripang Hitam dan Air Media.....	17
Tabel 4. 1. TKO dan Pola Osmoregulasi <i>H. atra</i> Stasiun I.....	25
Tabel 4. 2. TKO dan Pola Osmoregulasi <i>H. atra</i> Stasiun II.....	26
Tabel 4. 3. TKO dan Pola Osmoregulasi <i>H. atra</i> Stasiun III	26
Tabel 4. 4. TKO dan Pola Osmoregulasi <i>H. atra</i> di Pulau Panjang, Jepara.....	27
Tabel 4. 5. Kisaran Salinitas Isoosmotik (‰) <i>H. atra</i> Stasiun I	28
Tabel 4. 6. Kisaran Salinitas Isoosmotik (‰) <i>H. atra</i> Stasiun II	29
Tabel 4. 7. Kisaran Salinitas Isoosmotik (‰) <i>H. atra</i> Stasiun III.....	29
Tabel 4. 8. Faktor Kondisi Teripang Hitam pada Stasiun I, II, dan III	34
Tabel 4. 9. Analisis Korelasi Pearson TKO <i>Haemolymph</i> dan Faktor Kondisi ...	36
Tabel 4. 10. Analisis Korelasi Pearson TKO Gonad dan Faktor Kondisi.....	37
Tabel 4. 11. Analisis Korelasi Pearson antara TKO <i>Haemolymph</i> dan TKG	37
Tabel 4. 12. Analisis Korelasi Pearson antara TKO Gonad dan TKG	38
Tabel 4. 13. Parameter Kualitas Perairan pada 3 Stasiun Penelitian.....	38
Tabel 4. 14. Kandungan Elektrolit Air Media.....	39
Tabel 4. 15. Kandungan Elektrolit <i>Haemolymph</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Kerangka Penelitian.....	5
Gambar 2. 1. <i>Holothuria atra</i> Jaeger, 1833.....	6
Gambar 2. 2. Anatomi <i>Holothuria atra</i>	20
Gambar 4. 1. Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 4. 2. Sebaran Salinitas Perairan Pulau Panjang, Jepara	30
Gambar 4. 3. Distribusi Frekuensi Panjang Tubuh Teripang Hitam Stasiun I....	31
Gambar 4. 4. Distribusi Frekuensi Panjang Tubuh Teripang Hitam Stasiun II ..	31
Gambar 4. 5. Distribusi Frekuensi Panjang Tubuh Teripang Hitam Stasiun III .	32
Gambar 4. 6. Hubungan Panjang dan Berat Teripang Hitam Stasiun I.....	33
Gambar 4. 7. Hubungan Panjang dan Berat Teripang Hitam Stasiun II	33
Gambar 4. 8. Hubungan Panjang dan Berat Teripang Hitam Stasiun III	34
Gambar 4. 9. Persentase TKG <i>H. atra</i> Stasiun I.....	35
Gambar 4. 10. Persentase TKG <i>H. atra</i> Stasiun II	35
Gambar 4. 11. Persentase TKG <i>H. atra</i> Stasiun III.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan.....	58
Lampiran 2. Dokumentasi Pengamatan di Laboratorium	59
Lampiran 3. Data Panjang dan Berat Teripang Hitam (<i>Holothuria atra</i>).....	60
Lampiran 4. Perhitungan Faktor Kondisi Fulton Stasiun I	61
Lampiran 5. Perhitungan Faktor Kondisi Fulton Stasiun II.....	62
Lampiran 6. Perhitungan Faktor Kondisi Fulton Stasiun III.....	63
Lampiran 7. Analisis Regresi Hubungan Panjang dan Berat Stasiun I.....	64
Lampiran 8. Analisis Regresi Hubungan Panjang dan Berat Stasiun II	65
Lampiran 9. Analisis Regresi Hubungan Panjang dan Berat Stasiun III	66
Lampiran 10. Analisis Regresi TKO <i>Haemolymph</i> dan FK Stasiun I	67
Lampiran 11. Analisis Regresi TKO <i>Haemolymph</i> dan FK Stasiun II.....	68
Lampiran 12. Analisis Regresi TKO <i>Haemolymph</i> dan FK Stasiun III.....	69
Lampiran 13. Analisis Regresi TKO Gonad dan Faktor Kondisi Stasiun I.....	70
Lampiran 14. Analisis Regresi TKO Gonad dan Faktor Kondisi Stasiun II.....	71
Lampiran 15. Analisis Regresi TKO Gonad dan Faktor Kondisi Stasiun III	72
Lampiran 16. Analisis Korelasi antara TKO <i>Haemolymph</i> dan FK	73
Lampiran 17. Analisis Korelasi antara TKO Gonad dan FK	74
Lampiran 18. Analisis Korelasi TKG dengan TKO <i>Haemolymph</i>	75
Lampiran 19. Analisis Korelasi TKG dengan TKO Gonad	76