

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PROMOTOR .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI DISERTASI.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT .....	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Permasalahan .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Keaslian Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	15
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Deskripsi Ikan Kerapu Sunu .....	17
B. Larva Ikan Kerapu Sunu .....	18
C. Pemeliharaan Larva dalam Budidaya.....	21
D. Zooplankton Kopepoda .....	24
E. Zooplankton Rotifera .....	26
F. Pertumbuhan Larva, Metamorfosis dan Produksi Benih .....	28
G. Hormon Tiroid	
1. Struktur kimia hormon tiroid .....	30
2. Sintesis dan sekresi hormon tiroid .....	31
3. Mekanisme aksi hormon tiroid .....	36
4. Reseptor hormon tiroid .....	37
5. Hormon tiroid pada larva ikan .....	38
H. Kelenjar Tiroid	
1. Struktur kelenjar tiroid .....	40
2. Kelenjar tiroid pada ikan .....	41
I. Enzim Pencernaan	
1. Pengertian dan mekanisme kerja enzim .....	43
2. Enzim pencernaan .....	44
3. Enzim pencernaan pada larva ikan .....	46

	Halaman
J. Landasan Teori .....	49
K. Hipotesis .....	52
III. METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian .....	53
B. Bahan .....	56
C. Alat .....	57
D. Cara Kerja	
1. Pemeliharaan Hewan Uji	
a. Penyediaan tempat pemeliharaan larva .....	58
b. Penyediaan fitoplankton <i>Nannochloropsis oculata</i> .....	59
c. Penyediaan zooplankton kopepoda .....	60
d. Penyediaan zooplankton rotifera .....	61
e. Penebaran telur .....	61
f. Pemberian fitoplankton, zooplankton dan pakan buatan .....	61
2. Parameter Utama	
a. Pertumbuhan larva .....	63
b. Produksi benih .....	66
c. Kadar hormon tiroid .....	66
d. Struktur kelenjar tiroid .....	68
e. Aktivitas enzim pencernaan .....	70
3. Parameter Pendukung	
a. Kadar asam lemak zooplankton .....	74
b. Kadar asam amino zooplankton .....	74
c. Kadar Iodine zooplankton .....	75
d. Kepadatan zooplankton .....	75
e. Jumlah zooplankton dalam saluran pencernaan larva .....	75
f. Identifikasi jenis kopepoda .....	76
g. Kualitas air .....	76
E. Analisis Data .....	77
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pertumbuhan Larva	
1. Panjang total .....	80
2. Panjang standar .....	84
3. Panjang duri sirip punggung .....	88
4. Panjang duri sirip perut .....	93
5. Bobot larva .....	97
6. Pertumbuhan mutlak, spesifik dan laju pertumbuhan .....	100
7. Osifikasi .....	102
B. Produksi Benih	
1. Tingkat kelangsungan hidup larva .....	105
2. Produksi benih .....	106

## Halaman

C. Kadar Hormon Tiroid	
1. Kadar T3 .....	109
2. Kadar T4 .....	110
D. Struktur Kelenjar Tiroid	
1. Jumlah folikel tiroid .....	117
2. Ukuran folikel tiroid .....	122
3. Sel epitel folikel tiroid .....	125
E. Aktivitas Enzim Pencernaan	
1. Aktivitas protease.....	131
2. Aktivitas amilase .....	133
3. Aktivitas lipase .....	136
4. Aktivitas enzim zooplankton .....	139
5. Estimasi pencernaan protein .....	140
F. Parameter Pendukung	
1. Kadar asam lemak zooplankton .....	150
2. Kadar asam amino zooplankton .....	151
3. Kadar Iodine zooplankton .....	152
4. Kepadatan zooplankton .....	153
5. Jumlah zooplankton dalam saluran pencernaan larva .....	155
6. Identifikasi jenis kopepoda .....	157
7. Kualitas air .....	158
V. PEMBAHASAN UMUM .....	160
VI. SIMPULAN DAN SARAN	
1. Simpulan .....	169
2. Saran .....	170
RINGKASAN .....	171
SUMMARY.....	176
DAFTAR PUSTAKA .....	180
LAMPIRAN .....	206

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penelitian tentang ikan kerapu sunu yang sudah dilakukan .....	9
2. Indikator keberhasilan dalam penelitian .....	51
3. Skema pemberian fitoplankton, zooplankton dan pakan buatan .....	63
4. Makna keeratan hubungan koefisien korelasi .....	79
5. Pertumbuhan larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	101
6. Kadar asam lemak zooplankton .....	150
7. Kadar asam amino zooplankton .....	151
8. Kepadatan zooplankton dalam media pemeliharaan larva .....	154
9. Komposisi jenis kopepoda yang teridentifikasi selama penelitian .....	158
10. Kualitas air selama penelitian .....	159

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur pikir latar belakang penelitian .....	5
2. Ikan kerapu sunu .....	17
3. Tahapan pertumbuhan larva ikan kerapu sunu .....	21
4. Siklus hidup kopepoda .....	25
5. Siklus hidup rotifera .....	27
6. Struktur kimiawi hormon tiroid .....	31
7. Sintesis hormon tiroid .....	33
8. Sekresi kelenjar endokrin .....	34
9. Kelenjar endokrin dan kapiler darah di sekelilingnya .....	34
10. Folikel tiroid yang dikelilingi kapiler darah .....	35
11. Mekanisme seluler hormon tiroid .....	36
12. Contoh reseptor hormon .....	38
13. Sinyal endokrin .....	38
14. Struktur folikel tiroid .....	40
15. Struktur sel folikel tiroid yang aktif dan inaktif .....	41
16. Proses hidrolisis enzim pencernaan .....	45
17. Penyerapan hasil hidrolisis enzim pencernaan .....	46
18. Skema rancangan penelitian .....	55
19. Parameter pertumbuhan larva ikan kerapu sunu .....	64
20. Perkembangan panjang total larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	81
21. Panjang total larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	83
22. Perkembangan panjang standar larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	85
23. Korelasi antara panjang total dengan panjang standar larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	87
24. Panjang standar larva ikan kerapu sunu umur 1-40 hari .....	88
25. Perkembangan panjang duri sirip punggung larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	90
26. Korelasi antara panjang total dengan panjang duri sirip punggung larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	91
27. Panjang duri sirip punggung larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	92
28. Perkembangan panjang duri sirip perut larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	95
29. Korelasi antara panjang total dengan panjang duri sirip perut larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	96
30. Panjang duri sirip perut larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	97
31. Korelasi antara panjang total dengan bobot larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	99

Gambar	Halaman
32. Bobot larva ikan kerapu sunu pada umur 1-40 hari .....	100
33. Osifikasi larva ikan kerapu sunu pada umur 20 dan 50 hari .....	103
34. Tingkat kelangsungan hidup larva ikan kerapu sunu pada umur 50 hari .....	105
35. Produksi benih ikan kerapu sunu pada umur 50 hari .....	106
36. Kadar T3 larva ikan kerapu sunu pada umur 1-50 hari .....	110
37. Kadar T4 larva ikan kerapu sunu pada umur 1-50 hari .....	111
38. Performansi ikan kerapu sunu stadia larva-benih .....	112
39. Jumlah folikel tiroid larva ikan kerapu sunu pada umur 15-30 hari .....	119
40. Korelasi antara jumlah folikel dengan kadar T3 pada larva ikan kerapu sunu .....	120
41. Korelasi antara jumlah folikel dengan kadar T4 pada larva ikan kerapu sunu .....	121
42. Korelasi antara umur dengan luas folikel tiroid pada larva ikan kerapu sunu .....	123
43. Korelasi antara luas folikel tiroid dengan panjang folikel dan lebar folikel larva ikan kerapu sunu .....	124
44. Profil folikel tiroid larva ikan kerapu sunu pada umur 30 hari .....	126
45. Tinggi sel epitel folikel tiroid larva ikan kerapu sunu pada umur 15-30 hari .....	127
46. Aktivitas protease larva ikan kerapu sunu pada umur 1-30 hari .....	131
47. Korelasi antara umur, panjang total dan bobot dengan aktivitas protease pada larva ikan kerapu sunu .....	132
48. Aktivitas amilase larva ikan kerapu sunu pada umur 1-30 hari .....	134
49. Korelasi antara umur, panjang total dan bobot dengan aktivitas amilase pada larva ikan kerapu sunu .....	135
50. Aktivitas lipase larva ikan kerapu sunu pada umur 1-30 hari .....	136
51. Korelasi antara umur, panjang total dan bobot dengan aktivitas lipase pada larva ikan kerapu sunu .....	138
52. Aktivitas protease, amilase, lipase pada zooplankton .....	139
53. Estimasi hidrolisis protein oleh protease pada larva ikan kerapu sunu .....	141
54. Estimasi hidrolisis protein oleh protease pada zooplankton .....	142
55. Kadar Iodine pada zooplankton .....	153
56. Jumlah zooplankton dalam saluran pencernaan larva ikan kerapu sunu pada umur 5-15 hari .....	155
57. Jenis kopepoda yang melimpah dalam penelitian .....	158

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lokasi pemeliharaan hewan uji dan pengambilan kopepoda .....	206
2. Kurva standar T3.....	207
3. Kurva standar T4 .....	208
4. Kurva standar protease .....	209
5. Kurva standar amilase .....	210
6. Deskripsi morfologis kopepoda <i>Acartia sinjiensis</i> Mori, 1940 .....	211

## DAFTAR SINGKATAN

BBPPBL: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut  
cm: centimeter  
DHA: *Docosahexaenoic Acid*  
ELISA: *Enzyme-linked immunoassay*  
EPA: *Eicosapentaenoic Acid*  
 $\lambda$ : panjang gelombang  
L: liter  
LIPI: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
LPPT: Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu  
mm: milimeter  
ml: mililiter  
 $\mu$ g: mikrogram  
 $\mu$ m: mikrometer  
ng: nannogram  
PBS: *Phosphate Buffer Saline*  
sd: standar deviasi  
SDS-PAGE: *Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis*  
T3: *Triiodothyronine*  
T4: *Tetraiodothyronine*  
U: Unit  
UGM: Universitas Gadjah Mada