

**ANALISIS PERBEDAAN KEMAMPUAN PENGLIHATAN IKAN BIJI
NANGKA (*UPENEUS SULPHUREUS*) DAN IKAN GULAMAH (*JOHNIUS
BELANGERII*) DI PERAIRAN LAMONGAN, JAWA TIMUR**

LAPORANSKRIPSI

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan**

Universitas Brawijaya

Oleh :

ALDHILA YULISTIANTI

NIM. 115080201111003



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

LAPORANSKRIPSI
ANALISIS PERBEDAAN KEMAMPUAN PENGLIHATAN IKAN BIJI NANGKA
(*UPENEUS SULPHUREUS*) DAN IKAN GULAMAH (*JOHNIUS BELANGERII*)
DI PERAIRAN LAMONGAN, JAWA TIMUR

Oleh :

ALDHILA YULISTIANTI
NIM. 115080201111003

Telah dipertahankan di depan penguji

Pada tanggal 25 Mei 2014

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I,

(Ledhyane Ika H. S.Pi, MSc)

NIP. 19820620 200501 2 001

Tanggal :

Dosen Penguji II,

(Ir. Martinus, MP)

NIP. 19520110 198103 1 004

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,

(Dr. Ir. Darmawan Ockto S, MSi)

NIP. 19601028 1986031 005

Tanggal :

Dosen Pembimbing II,

(Dr.Ir. Daduk Setyohadi, MP)

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Jurusan PSPK

(Dr.Ir. Daduk Setyohadi, MP)

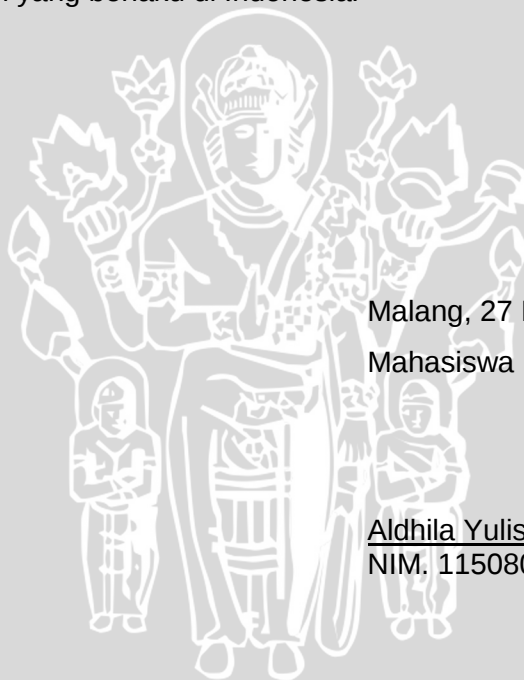
NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal:

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, 27 Mei 2015

Mahasiswa

Aldhila Yulistianti

NIM. 115080201111003

UCAPAN TERIMAKASIH

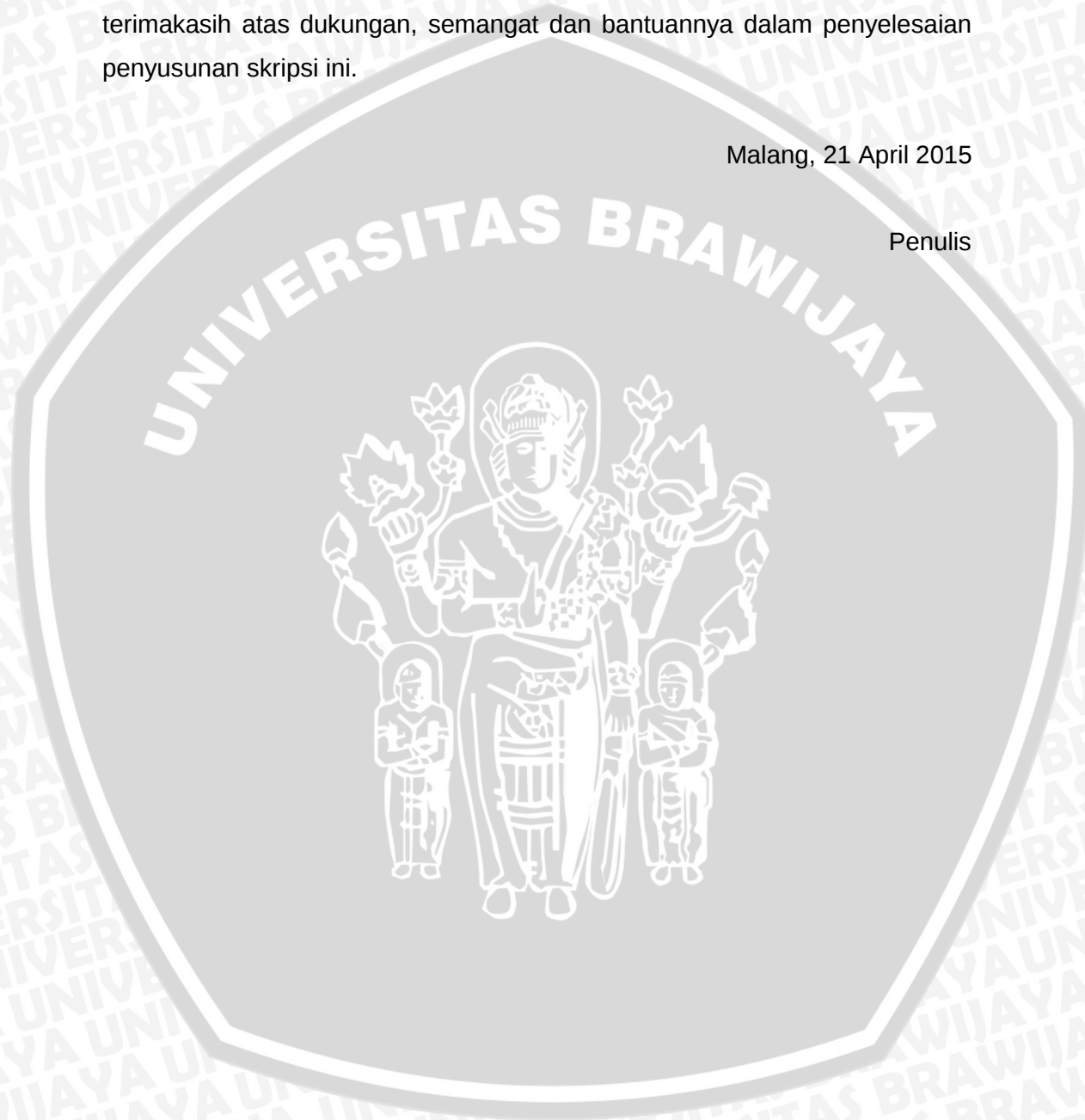
Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP dan Dr. Darmawan Ockto S, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu serta meluangkan waktu untuk membimbing mulai penyusunan usulan skripsi sampai dengan selesainya laporan skripsi.
2. Ibu Ledhyane Ika Harlyan, S.PI, M.Sc dan Bapak Ir. Martinus, MP selaku dosen penguji yang telah bersedia berdiskusi guna perbaikan skripsi ini dan memotivasi untuk terus menuntut ilmu.
3. Keluarga besar Sari psp 2013 (Bpk. Subiyanto) dan keluarga besar mas yoyok yang telah banyak membantu dalam proses pengambilan data lapang dan untuk bantuan moril yang tiada berkesudahan.
4. Segenap nelayan dan pihak terkait lainnya yang telah meluangkan waktunya dan memberikan bantuan sehingga penelitian ini bisa berjalan lancar.
5. Bapak Yulis, Ibu Siti, Adik Aldin serta seluruh keluarga besar Mbah Suyud yang selalu berdo'a dan mendukung serta memberi motivasi dalam tugas pengerjaan skripsi.
6. Elitalia Artha Dewi, Agnes Kusuma P, Victoria Yuliana S, Ratna Astuti N, Sri Choirunnisa, Fahmi Azizah, Elsa Yolanda, Wenny Andria, Ratna Tristaningrum, Dadang, Mas Adi Kurniawan, Anis, Mba Saska, Bang Okky D. Hermawan, dan semua teman seperjuangan **PSP 2011** yang selalu setia memberikan dukungan dan bantuan serta semangat.
7. HMJ (Himpunan Mahasiswa Jurusan) PSPK, HIMPATINDO (Himpunan Mahasiswa Perikanan Tangkap Se-Indonesia), LPM (Lembaga Pers Mahasiswa) AQUA, Tim Asisten Metode Penangkapan Ikan, Tim Asisten OSEANOGRAFI yang telah banyak memberikan banyak sekali pengalaman berorganisasi, pelajaran, serta membekali saya dengan ilmu yang insya-Allah bermanfaat.
8. Ayu Nita Mutiara, Ismiati Azizah, Siti Lutfiyah, dan Hana Rodhiantini, terimakasih untuk semangat menuntut ilmu yang kalian tularkan. Serta penghuni kos SS259B yang telah memberi banyak motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

9. Dialog Dini Hari dan Jason Mraz, yang telah menciptakan lagu-lagu lucu yang sangat berfungsi untuk menyemangati saya. Juga, Andrea Hirata dan Ika Natassa, untuk kedua bukunya yang sangat menginspirasi untuk melanjutkan studi dan berumah tangga.
10. Semua sahabat, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan, semangat dan bantuannya dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Malang, 21 April 2015

Penulis



RINGKASAN

ALDHILA YULISTIANTI. Skripsi tentang analisis perbedaan kemampuan penglihatan ikan biji nangka (*upeneus sulphureus*) dan ikan gulamah (*johnius belangerii*) di perairan Lamongan, Jawa Timur, (dibawah bimbingan Dr. Ir. Darmawan Ockto S, M.Si dan Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

Mata ikan merupakan organ penglihatan yang memiliki fungsi penting bagi kelangsungan hidup ikan. Beberapa fungsi penting dari penglihatan ikan ini yaitu untuk menangkap mangsa/makanan, menentukan wilayah teritorialnya, mencari pasangan, mencari tempat pengasuhan bagi anak-anaknya, dan menghindari predator ataupun alat tangkap. Kemampuan penglihatan ikan terkait strategi penangkapan ikan masih sangat minim dikaji di Indonesia. Pada hal manfaat mengetahui kemampuan penglihatan ikan sangatlah besar, terutama untuk efisiensi dan efektifitas alat tangkap. Salah satu jenis teknologi penangkapan ikan di Indonesia yang banyak digunakan oleh nelayan adalah pancing, khususnya pancing ulur. Pancing ulur digunakan untuk menangkap ikan demersal.

Proses penangkapan ikan gulamah dan ikan biji nangka selama ini dikenal dengan menggunakan alat tangkap cantrang, payang, dan trawl (FAO, 1974). Alat tangkap tersebut bersifat aktif yaitu alat tangkap yang dioperasikan dengan cara dihela. Pengoperasian alat tangkap trawl, cantang, dan payang dapat merusak dasar perairan yang dilaluinya sehingga dalam peraturan menteri kelautan dan perikanan republik indonesia nomor 2/permen-kp/2015, ketiga alat tangkap tersebut dilarang pengoperasiannya. Di Kabupaten Lamongan, beberapa nelayan melakukan penangkapan ikan biji nangka dan ikan gulamah dengan menggunakan pancing ulur. Dalam proses penangkapan kedua ikan ini nelayan hanya menggunakan umpan buatan berupa kain wol berwarna merah yang diikatkan pada kail. Dari 1 set alat tangkap pancing ulur yang terdiri dari 5-6 mata pancing yang digunakan untuk menangkap ikan gulamah dan ikan biji nangka, ikan target yang tersangkut pada kail sebanyak 2-3 ekor. Hal ini menjadi salah satu bukti bahwa ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) menggunakan indera penglihatannya (*optical stimuli*) dalam mencari makanan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis mengenai perbedaan kemampuan penglihatan ikan gulamah dan ikan biji nangka guna

memperoleh strategi penangkapan yang efektif dan efisien untuk kedua ikan target.

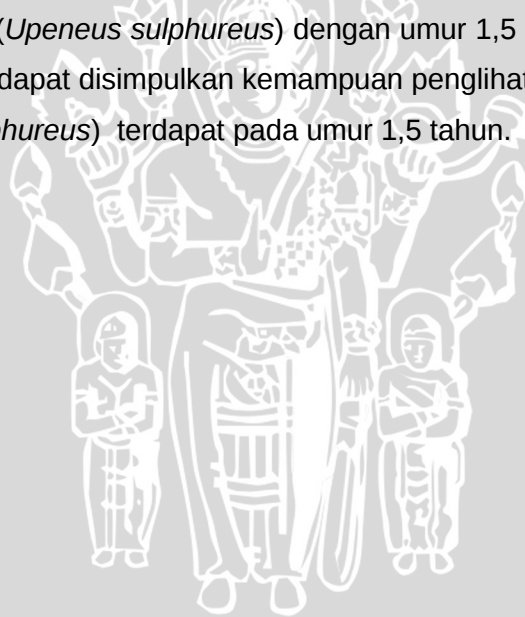
Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan struktur susunan sel-sel penglihatan di dalam retina mata ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan ikan Biji nangka (*Upeneus sulphureus*) pada umur yang sama. Mengetahui perbedaan kemampuan penglihatan antara ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan ikan Biji nangka (*Upeneus sulphureus*) pada umur yang sama. Mengetahui kepadatan sel kon, diameter lensa, sudut pandang minimum, ketajaman penglihatan (*Visual acuity*), dan jarak pandang maksimum dari ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan ikan Biji nangka (*Upeneus sulphureus*) pada umur yang sama.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perhitungan umur ikan berdasarkan formula Von Bertalanffy. Metode histologi digunakan dalam proses pengambilan mata ikan guna mendapat gambaran mengenai kepadatan sel kon, sumbu dan arah penglihatan, jarak focus lensa, sumbu penglihatan minimum, ketajaman penglihatan ikan, dan jarak pandang maksimum ikan. Sedangkan metode analisis data yang digunakan yaitu uji anova, uji t, dan uji BNt guna mengetahui perbedaan kemampuan penglihatan pada kedua ikan sampel dan mengetahui perlakuan (umur) terbaik dari kedua ikan sampel.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa susunan retina mata ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) adalah sama yaitu terdiri dari epitelium berpigmen, lapisan fotoreseptor, membrane pembatas luar, lapisan inti luar, lapisan flexiform luar, lapisan inti dalam, dan lapisan flexiform dalam. Ketajaman penglihatan ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) adalah berbeda signifikan. Arah ketajaman penglihatan ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) yaitu *ventro-temporal* dan dengan sumbu penglihatan arah depan naik (*upper fore*). Arah ketajaman penglihatan ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) yaitu *ventro-temporal* dan dengan sumbu penglihatan arah depan naik (*upper fore*).

Kepadatan sel kon terbaik dari ikan gulamah (*Johnius belangerii*) yaitu terdapat pada umur 1,5 tahun dengan rata-rata kepadatan sel kon yaitu $88,75/0,01\text{mm}^2$. Diameter lensa tertinggi terletak pada ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai diameter lensa 4,7 mm. Sudut pandang terbaik terdapat pada ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dengan umur

1,5 tahun dengan nilai 12,78 menit. Ketajaman penglihatan tertinggi terletak pada ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai 0,078. Jarak pandang maksimum terhadap suatu objek dengan besar objek 5 mm terletak pada ikan gulamah (*Johnius belangerii*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai 0,39 meter. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan penglihatan terbaik ikan gulamah (*Johnius belangerii*) terdapat pada umur 1,5 tahun. Kepadatan sel kon terbaik dari ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) yaitu terdapat pada umur 1,5 tahun dengan rata-rata kepadatan sel kon yaitu $510,01\text{mm}^2$. Diameter lensa tertinggi terletak pada ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai diameter lensa 4,71 mm. Sudut pandang terbaik terdapat pada ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai 20,34 menit. Ketajaman penglihatan tertinggi terletak pada ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai 0,049. Jarak pandang maksimum terhadap suatu objek dengan besar objek 5 mm terletak pada ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) dengan umur 1,5 tahun dengan nilai 0,24 meter. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan penglihatan terbaik ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) terdapat pada umur 1,5 tahun.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb. Alhamdulillah puji syukur patut kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas ridho dan karunia-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi dengan judul : Analisis Perbedaan Kemampuan Penglihatan Ikan Biji Nangka (*Upeneus Sulphureus*) dan Ikan Gulamah (*Johnius Belangerii*) di Perairan Lamongan, Jawa Timur

Laporan ini disusun berdasarkan pelaksanaan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Lamongan Jawa Timur pada tanggal 28 Januari sampai 20 Maret 2015. Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap mulai dari studi literatur, pengambilan data lapang, pengolahan data di laboratorium, dan analisa data.

Harapan penulis laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi salah satu acuan referensi serta menjadi motivasi bagi semua pihak yang membutuhkan dan memanfaatkannya sebagai referensi. Penulis menyadari laporan ini masih banyak kekurangan, untuk kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan pembelajaran dan untuk menyempurnakan laporan-laporan selanjutnya. Terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

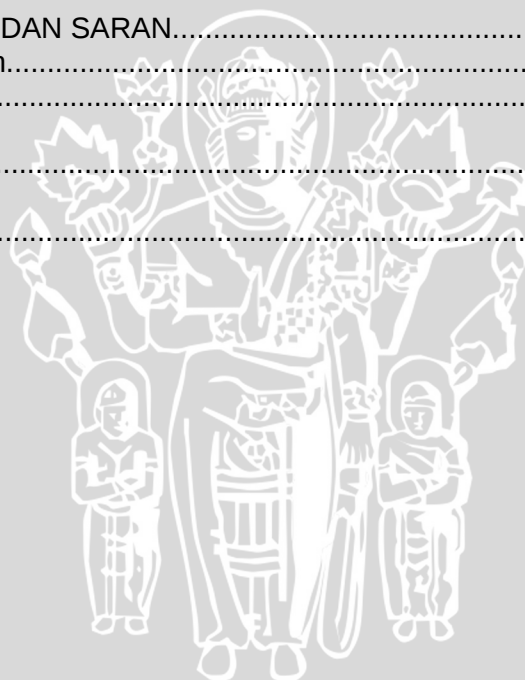
Malang, 21 April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Retina Ikan.....	5
2.2 Kemampuan Penglihatan Ikan.....	5
2.3 Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>)	7
2.4 Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	8
3. METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat Waktu Penelitian.....	10
3.2 Metode Penelitian.....	10
3.2.1 Data Primer.....	10
3.2.2 Data Sekunder.....	11
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	12
3.4 Metode Pengumpulan Sampel.....	13
3.4.1 Alat dan Bahan.....	14
3.4.2 Prosedur penelitian.....	15
3.5 Analisis Data.....	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Keadaan Umum Kabupaten Lamongan.....	22
4.2 Daerah Pengambilan Sampel Mata Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>) dan Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	24
4.3 Alat Tangkap Pancing Ulur.....	25
4.4 Pengoperasian Alat Tangkap Pancing Ulur.....	26
4.5 Identifikasi Ikan Sampel.....	26
4.6 Gambaran Visualisasi Mata Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>) dan Ikan Biji Nangka(<i>Upeneus sulphureus</i>) Menggunakan Mikroskop.....	28
4.7 Perbandingan Kemampuan Penglihatan Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>) dan Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>)....	30
4.8 Kemampuan Penglihatan Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	34
4.8.1 Kepadatan Sel Kon (n) Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	34
4.8.2 Diameter Lensa (F) Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	36

4.8.3	Sudut Pandang Minimum Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	37
4.8.4	Ketajaman Penglihatan Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	38
4.8.5	Jarak Pandang Maksimum (D) Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	39
4.9	Kemampuan Penglihatan Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	40
4.9.1	Kepadatan Sel Kon (n) Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	40
4.9.2	Diameter Lensa (F) Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	41
4.9.3	Sudut Pandang Minimum Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	43
4.9.4	Ketajaman Penglihatan Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	44
4.9.5	Jarak Pandang Maksimum Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	45
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	58
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	LAMPIRAN.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Struktur data rancangan acak lengkap.....	13
Tabel 2. Alat dan bahan penelitian.....	14
Tabel 3. Hasil perhitungan umur ikan sampel.....	16
Tabel 4. Jumlah kunjungan kapal perikanan di PPN Brondong th 2014..	24
Tabel 5. Nilai kepadatan sel kon ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	35
Tabel 6. Hasil Uji BNT kepadatan sel kon ikan gulamah.....	35
Tabel 7. Nilai diameter lensa ikan gulamah.....	36
Tabel 8. Hasil uji BNT diameter lensa ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>)..	37
Tabel 9. Nilai sudut pandang minimum ikan gulamah.....	37
Tabel 10. Nilai ketajaman penglihatan ikan gulamah	38
Tabel 11. Nilai jarak pandang maksimum ikan gulamah.....	39
Tabel 12. Nilai Kepadatan sel kon ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>). 41	
Tabel 13. Uji BNT kepadatan sel kon ikan biji nangka.....	41
Tabel 14. Nilai diameter lensa ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	42
Tabel 15. Uji BNT diameter lensa ikan biji nangka.....	42
Tabel 16. Nilai sudut pandang minimum ikan biji nangka.....	43
Tabel 17. Uji BNT sudut pandang minimum ikan biji nangka.....	44
Tabel 18. Nilai ketajaman penglihatan ikan biji nangka.....	44
Tabel 19. Nilai jarak pandang maksimum ikan biji nangka.....	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur dari Lapisan Retina.....	5
Gambar 2. Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	7
Gambar 3. Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	8
Gambar 4. Skema proses penelitian.....	11
Gambar 5. Proses Pembuatan Preparat.....	18
Gambar 6. Kapal pancing ulur.....	24
Gambar 7. Alat tangkap pancing ulur.....	25
Gambar 8. Umpan alat tangkap pancing ulur.....	26
Gambar 9. Ikan Gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	27
Gambar 10. Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	28
Gambar 11. Sel retina ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>) dan ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>) pada umur dan panjang yang berbeda.....	29
Gambar 12. Struktur sel retina ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	29
Gambar 13. Struktur sel retina ikan Biji Nagka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	30
Gambar 14. Susunan sel kon ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	34
Gambar 15. Susunan sel kon ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pengambilan Sampel Mata Ikan.....	51
Lampiran 2. Alat dan Bahan.....	54
Lampiran 3. Hasil data perhitungan umur ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	58
Lampiran 4. Hasil data perhitungan umur ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	60
Lampiran 5. Hasil data perhitungan kemampuan penglihatan ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>) dan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	62
Lampiran 6. Hasil uji Anova single factor ikan gulamah (<i>Johnius belangerii</i>).....	63
Lampiran 7. Hasil uji Anova single factor ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	65
Lampiran 8. Hasil uji BNt kemampuan penglihatan ikan gulamah(<i>Johnius belangerii</i>).....	67
Lampiran 9. Hasil uji BNt kemampuan penglihatan ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	69
Lampiran 10. Hasil Uji T kemampuan penglihatan ikan biji nangka (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	71
Lampiran 11. Perhitungan Kemampuan Penglihatan Ikan Sampel.....	74

