

**PENGUKURAN *ACOUSTICS TARGET STRENGTH* IKAN
SEMBILANG (*Plotosus canius*) SECARA TERKONTROL DENGAN
MENGUNAKAN KURUNGAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

VELIA AYETA PUTRI

08051281621030

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2020**

**PENGUKURAN *ACOUSTICS TARGET STRENGTH* IKAN
SEMBILANG (*Plotasus canius*) SECARA TERKONTROL DENGAN
MENGUNAKAN KURUNGAN**

SKRIPSI

Oleh :

VELIA AYETA PUTRI

08051281621030

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2020**

**PENGUKURAN *ACOUSTICS TARGET STRENGTH* IKAN
SEMBILANG (*Plotasus canius*) SECARA TERKONTROL DENGAN
MENGUNAKAN KURUNGAN**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang
Ilmu Kelautan**

Oleh

**Velia Ayeta Putri
08051281621030**

Pembimbing II



**Dr. Riris Aryawati, M.Si
NIP. 197601052001122001**

**Inderalaya, September 2020
Pembimbing I**



**Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102013102201**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**T. Zia. Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Velia Ayeta Putri

Nim : 08051281621030

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Pengukuran *Acoustics Target Strength* Ikan Sembilang (*Plotasus canius*) Secara Terkontrol Dengan Menggunakan Kurungan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

DEWAN PENGUJI

Ketua : Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102013102201

(.....)

Anggota : Dr. Riris Aryawati, M.Si
NIP. 197601052001122001

(.....)

Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi.,M.Si
NIP. 197905122008012017

(.....)

Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi.,M.Sc
NIP. 198108052005011002

(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Velia Ayeta Putri, 08051281621030** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun di Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lainnya, baik yang dipublikasi ataupun tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis

Indralaya, September 2020

Velia Ayeta Putri
(08051281621030)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Velia Ayeta Putri
NIM : 08051281621030
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jenis
Karya : Skripsi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah saya yang berjudul :

Pengukuran *Acoustics Target Strength* Ikan Sembilang (*Plotasus canius*) Secara Terkontrol Dengan Menggunakan Kurungan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmed ia/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat yang sebenarnya.

Indralaya, September 2020
Yang Menyatakan,

Velia Ayeta Putri
NIM. 08051281621030

ABSTRAK

VELIA AYETA PUTRI 08051281621030. Pengukuran *Acoustics Target Strength* Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Secara Terkontrol Dengan Menggunakan Kurungan (Pembimbing : Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si dan Dr. Riris Aryawati, M.Si).

Target strength merupakan kemampuan untuk menggambarkan suatu target untuk menghamburkan gelombang yang mengenai suatu objek. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah mengukur nilai *target strength* ikan sembilang dalam kondisi terkontrol dengan menggunakan kurungan dan menganalisis hubungan nilai *target strength* dengan ukuran ikan. Perekaman data akustik menggunakan *Biosonic DT-X Scientific Echosounder* dengan menggunakan frekuensi 200 kHz secara terkontrol dengan menggunakan kurungan. Pengukuran *target strength* dilakukan secara *Tethered Method* dengan menggantung ikan yang telah mati dengan menggunakan tali monofilament. Hasil perekaman data diolah menggunakan *Software Echoview 5.4*. Nilai *target strength* ikan sembilang yang diperoleh berkisar antara -65,3 dB sampai -58,2 dB dengan panjang ikan yang berkisar antara 39 cm sampai 56 cm. Rata – rata nilai *target strength* dari delapan sampel ikan sembilang tersebut sebesar -62,06 dB dengan rata – rata panjang total ikan 43,95 cm. Berdasarkan persamaan regresi linier didapatkan hasil persamaan regresi yaitu $y = 27,285x - 107,85$ dengan nilai R^2 sebesar 0,4. Formula yang dihasilkan untuk rumusan nilai *target strength* ikan sembilang yaitu $TS = 20 \text{ Log } L - 95,91$

Kata Kunci: Ikan Sembilang, Panjang Ikan, *Target Strength*

Pembimbing II



Dr. Riris Aryawati, M.Si
NIP. 197601052001122001

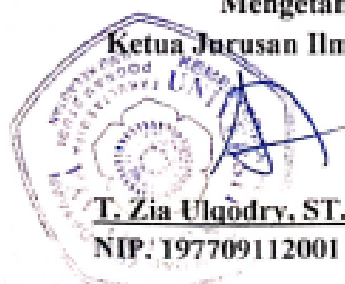
Inderalaya, September 2020
Pembimbing I



Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102013102201

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si, Ph.D
NIP. 197709112001121006

ABSTRACT

The Measurement of Acoustics Target Strength to Gray Eel-Catfish (*Plotosus canius*) as Controlled by Using Cage (Advisors: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si dan Dr. Riris Aryawati, M.Si)

Target strength is the ability in describing a target to reverse waves that hit an object. The purpose of this research is to measure the target strength of Gray Eel-Catfish in controlled conditions by using cages and to analyze the relationship between the target strength and fish size. Acoustic data recording used in this research was the Biosonic DT-X Scientific Echosounder with frequency 200 kHz as controlled by using cage. The target strength measurement was done using the Tethered Method by hanging the dead fish using a monofilament rope. The results of the recording data were processed by using Echoview 5.4 Software. The target strength value of Gray Eel-Catfish that was obtained has range from -65.3 dB to -58.2 dB with fish length range from 39 cm to 56 cm. The average of target strength in eight Gray Eel-Catfish samples are -62.06 dB with an average total fish length is 43.95 cm. Based on the linear regression equation, the results of the regression equation is $y = 27.285x - 107.85$ with a R^2 value of 0.4. The formula result for target strength value of Gray Eel-Catfish is $TS = 20 \text{ Log } L - 95.91$

Keywords: Fish Length, Gray Eel-Catfish, Target Strength

Supervisor II



Dr. Riris Aryawati, M.Si
NIP. 197601052001122001

Inderalaya, September 2020
Supervisor I



Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102013102201

Knowing,
Head-of Marine Science Department



Te Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 192709112001121006

RINGKASAN

VELIA AYETA PUTRI. 08051281621030. Pengukuran *Acoustics Target Strength* Ikan Sembilang (*Plotasus canius*) Secara Terkontrol Dengan Menggunakan Kurungan (Pembimbing: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si dan Dr. Riris Aryawati, M.Si)

Ikan sembilang merupakan salah jenis ikan yang hidup di perairan estuaria yang hidupnya di dasar perairan. Belum tersedianya data hasil tangkapan ikan sembilang di Banyuasin dapat mengkhawatirkan upaya penangkapan ikan sembilang yang dilakukan secara terus – menerus. Pendugaan stok ikan dapat dilakukan dengan metode akustik. Sebelum melakukan pendugaan stok ikan, salah satu parameter dalam pendugaan stok ikan yaitu *target strength*. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai *target strength* ikan sembilang dalam kondisi terkontrol dengan menggunakan kurungan dan menganalisis hubungan *target strength* ikan sembilang dengan ukuran ikan.

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2019 s.d. Maret 2020 di Muara Sungai Musi. Pengambilan data akustik dilakukan menggunakan perangkat *Biosonic DT-X Scientific Echosounder* menggunakan frekuensi 200 kHz. Kurungan yang digunakan memiliki diameter 1 meter dan tinggi 2,4 meter. Pengukuran ikan dilakukan menggunakan *Tethered Method* sebanyak 8 ekor sampel, lalu ikan akan diukur panjang totalnya. Hasil perekaman akan diolah menggunakan *Software Echoview 5.4*, lalu dianalisis menggunakan beberapa formula yaitu *target strength*, regresi linier sederhana dan penentuan model persamaan *target strength* ikan sembilang.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai *target strength* ikan sembilang terbesar yaitu -58,2 dB dengan panjang total ikan 41,2 cm, sedangkan nilai *target strength* ikan sembilang terkecil yaitu -65,3 dB dengan panjang total 42,3 cm. nilai *target strength* ikan sembilang yang diperoleh berkisar antara -65,3 dB sampai -58,2 dB dengan panjang ikan yang berkisar antara 39 cm sampai 56 cm. Rata – rata nilai *target strength* dari delapan sampel ikan sembilang tersebut sebesar -62,06 dB dengan rata – rata panjang total ikan 43,95 cm.

Hubungan panjang total dan *target strength* ikan sembilang dianalisis menggunakan regresi linier sederhana dan mendapatkan hasil persamaan yaitu $y = 27,285x - 107,85$. Berdasarkan persamaan regresi linier didapatkan hasil persamaan regresi yaitu $y = 27,285x - 107,85$ dengan nilai R^2 sebesar 0,4. Formula yang dihasilkan untuk rumusan nilai *target strength* ikan sembilang yaitu $TS = 20 \text{ Log } L - 95,91$ dengan nilai A sebesar -95,91 yang merupakan nilai konstan.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kusembahkan kepadaMu Ya Allah, yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga akhir ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita – cita besarku. Saya persembahkan halaman ini untuk orang – orang yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

- To my beloved daddy Haris and my beloved mommy Yetmawati, terima kasih untuk segala dedikasinya untuk anak bungsu ini. Harapan yang terbaik yang selalu dipanjatkan dalam setiap do'aku untuk kedua orang tuaku.
- To my annoying sister Sri Wahyuni, terima kasih atas supportnya yang selalu menjadi tempat keluh kesah dalam dunia per-skripsi-an walau kadang nyebelannya pake banget.
- Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si. Terima kasih atas bimbingannya dan kebaikan ibu hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Mungkin saya belum bisa membalas kebaikan dan ketulusan hati ibu, semoga Allah SWT. dapat membalas kebaikan ibu dan selalu berada di dalam lindungan Allah SWT.
- Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya sekaligus dosen pembimbing akademik saya Ibu Dr. Riris Aryawati, M.Si. Terima kasih atas bimbingan ibu saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan terima kasih juga atas bimbingan akademik saya selama kuliah di Ilmu Kelautan bu. Semoga kebaikan dan ketulusan hati ibu akan dibalas oleh Allah SWT dan selalu berada di lindungan Allah SWT.
- Terima kasih saya ucapkan kepada dosen penguji saya Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri dan Bapak Gusti Diansyah M.Sc. Terima kasih atas bimbingan bapak dan ibu saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan semoga kebaikan dan ketulusan hati bapak dan ibu akan dibalas oleh Allah SWT.
- Terima kasih saya ucapkan kepada bapak dan ibu dosen Ilmu Kelautan yang terbaik Bapak Tengku Zia Ulqodry, Ph.D, Bapak Andi Agussalim, M.Sc, Bapak Heron Surbakti, M.Si., Bapak Melki, M.Si, Bapak Rezi Apri, M.Si,

Bapak Beta Susanto Barus, S.Pi.,M,Si, Bapak Dr.Muhammad Hendri M,Sc., Bapak Dr. Rozirwan, M.Sc., Ibu Dr. Fauziah., Ibu Fitri Agustriani, M.Si, Ibu Isnaini, M.Si, Ibu Anna IS Purwiyanto, M,Si yang telah memberikan ilmu selama kuliah di Ilmu Kelautan, semoga ilmu yang telah diberikan menjadi ladang pahala bagi bapak dan ibu dosen

- Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Freddy Supriyadi, S.Kel yang telah memberikan banyak bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini dan ilmu – ilmunya dalam bidang Akustik Kelautan. Semoga Allah SWT. dapat membalas kebaikan bapak, dan selalu berada di lindungan Allah SWT.
- Terima kasih saya ucapkan kepada Babe Marsai dan Pak Minarto atas segala bantuannya dari mulai awal masuk kuliah di Ilmu Kelautan sampai menyelesaikan kuliah, dan terima kasih sudah menjadi bagian keluarga dari Pontus.
- Terima kasih untuk Kak Edi yang sudah membantu di jurusan, semoga sehat selalu kak.
- Terima Kasih untuk Pak H. Yasin dan keluarga yang sudah baik dan banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga kebaikan bapak dan sekeluarga dibalas oleh Allah SWT. dan selalu berada di lindungan Allah SWT.
- Terima kasih untuk tandem penelitian (Desvi Mahdia Purba dan Ruspa Indah) dan yang telah membantu di lapangan (Adamas Wantoro, Edo Arnando, Rico Andriansah, Rinaldo Agustan), terima kasih banyak telah membantu penelitian ini dan semoga Allah SWT. dapat membalas kebaikan kalian semua. Good luck for all of you guys.

Untuk Yang Tersayang <3

- Untuk pawang - pawangnya aqoh Cicilalang Is The Best (Miftahul Jannah, Dwisatwi Panca Winarni, Anita Dwi Sartika). Pipel pipel kesayangan yang gak sengaja jadi dekat dari MAN sampe sekarang. Pipel pipel yang tau segalanya, yang bisa mengendalikan si bungsu leo ini, yang selalu mengingatkan untuk kembali ke jalan yang lurus yang engkau ridhoi. Di halaman ini cuman mau bilang makasih udah selalu support dan memberi kekuatan buat menjalani kehidupan perkuliahan dan drama drama skripsi ini dan terima kasih udah mau jadi tempat keluh kesah dari segala persoalan perkuliahan. I love u to the moon and never get back ☺
- Untuk Raichu tersayang (Adietya Ramadhan Hidayattullah, Annisa Agustina Kurnia Putri, Edo Arnando, Muhammad Delta, Muhammad Irfan Zuhary). Kepada kalian teman – teman seperjuangan PP Layo – Palembang, yang sering menghabiskan waktu bersama kadang – kadang 24/7, yang suka main ke rumah kalo gabut, yang selalu ready kalo di ajakin maen, yang sampe tebosen – bosen kleand lagi kleand lagi. Terima kasih sudah kebersamai dan mengejakan semasa kuliah, terima kasih sudah mengisi hari – hari perkuliahan yang penuh drama. Good luck for u all guys, sukses untuk kalian kedepannya, dan jangan pernah saling melupakan.
- Untuk Micin Lovers (Annisa Agustina Kurnia Putri, Andini Amalia Maharani, Ayu Destari, Dika Ardila, Intan Areska, Liza Rayshita, Nurhafizah, Rikna Yania). Berawal dari ngumpul – ngumpul di kosan, nge-ghibah dari jam 6 – 12 malem yang akhirnya tobat ghibah, tiap ngumpul kerjaan makan mie jalapeno. Tengkyu gaes sudah saling support satu sama lain, yok kita bisa yok. Sukses buat kita semua zheyeng – zheyeng.
- Untuk diriku sendiri, selamat telah menyelesaikan skripsi ini dengan baik walaupun banyak drama yang dilewatkan dan terima kasih sudah bertahan sampai detik ini. With this all problems, u learn how to grow up and face the tough world.

Untuk Pontus tercinta, terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan kuliah. Sukses untuk kita semua ☺

- Adamas Wantoro, letter yang kalo ngomong medok. Kalo marah sangar tapi hatinya hello kitty. Terima kasih mas udah bantuin penelitian, semangkuy mas.
- Adietya Ramadhan Hidayatullah, si bungsu yang cepu telah mendahului tapi paling ngejoin sih dari dulu. Lebih kurang drama perkuliahan apalagi praktikum yang paling banyak drama ya sama orang ini. Terima kasih untuk segalanya, good luck for u boy.
- Andini Amalia Maharani, masternya editor yang aneh – aneh ini anti-mainstream tapi pedenya tinggi yang hobinya cover dance sama nyanyi, udah terkenal artis papan tebalik. Terima kasih dan sukses zheyengg.
- Anita Sarah Simarmata, bebeb sobat ambyar wanita tangguh yang tidak pernah takut. Terima kasih, yok semangat bebb.
- Anjeli Thesya Natama Purba, tigernya pontus wanita tergarang dengan jidatnya yang lebar tapi makanannya sama skincare nya bayi semua. Terima kasih, semangat jenjen.
- Annisa Agustina Kurnia Putri, gorilla lampung yang baik yang suka nolongin pas tekacip. Anaknya nurut sama bapak ibunya gak neko neko haha. Terima kasih, semangat niss.
- Aprilia Astuti, anak layo asli dari lahir ini lab bioeko punya anaknya baik tapi cerewet. Terima kasih, semangat aprill.
- Asri Dwi Prasetyo, mamang sterek tapi cencemannya banyak. Terima kasih, yok bisa yok wikk semangat wikk.
- Ayu Destari, kecil kecil cabe rawit hobi ngegas tapi menurut dia bawaan lahir ngegasnya. Terima kasih, yok bisa yok selesaikan skripsi ini.
- Basana Sitompul, si gesit nan lincah pikirannya kritis sekali, mentor kalo debat B. Inggris. Terima kasih, sukses selalu Bass.
- Chandra Dewi, orang Bangka asli anaknya baik. Terima kasih, semangat dew.
- Deky Siantori, bujang fmipa yang auranya bikin meleleh, pintar, rajin, pokoknya bikin klepek klepek. Terima kasih, sukses selalu dekk.

- Desi Arianti, umiqohh yang baik hati, penyayang, tapi tomboy, kadang suka galak. Prabu squad sejoli Ericha sejak zigot. Terima kasih, semangkuy umiqq.
- Desvi Mahdia Purba, tandem skripsi yang suka mageran kadang suka lemot. Terima kasih, sukses selalu, yok bisa yok semangatt.
- Deswita Sari, suka lesuan anaknya tapi baik kok. Terima kasih, sukses selalu, semangat desss.
- Dienan Fajri, anaknya angin angin kadang muncul kadang hilang bagai di telan bumi. Terima kasih, sukses selalu, yok bisa yok semangat nan.
- Dika Ardila, budakcik lincah gesit tapi leles. Walaupun kecil tapi bijak sekali, baik hati dan penyayang. Terima kasih, sukses selalu dun, semangatt.
- Diny Novita Sari Harahap, anaknya frontal banget kalo ngomong tapi sebenarnya baik. Terima kasih, sukses selalu, semangat dinhap.
- Edo Arnando, leles reyeng ngeringami ngeselin semuanya ada sama anak ini. Paling ngejoin juga sih, tandem semhas, tandem sidang walau beda beberapa hari, tandem jajan, tandem jalan – jalan. Baik suka menolong tapi pintar Terima kasih banyakk, semangat dan sukses selalu leles.
- Enjelafandi Simanjuntak, buronan ini yang cita citanya jadi pro player. Terima kasih, sukses selalu, yok semangat lek.
- Ericha Damayanti Sitinjak, mbengku yang banyak bcd banyak omong kosong. Dia tidak baik dan kehidupannya penuh drama. Terima kasih telah mengisi dunia perbacotan, dan sukses yeehh.
- Fahmiryansyah Akbar, anak hitz nih. Terima kasih, sukses selalu, yok semangat yok.
- Gading Satria Padly, suka dipanggil waluyo gak tau kenapa sering dipanggil waluyo. Hobi diving, bapak dokter karang. Terima kasih, sukses waluyo.
- Helva Martha, hellboy si anak baik yang hobi ngalong yang up to date. Pinter desain, edit, dan kreatif. Terima kasih, semangat yok!!!
- Ibrahim, orang belanda ini. Terima kasih, sukses boem, semangat.
- Iga Vallenshia, anak prabu yang kalo ngomong cerewet haha. Terima kasih, sukses iga, semangat.
- Ilham Syahalam, si bolang yang tidak pernah takut, pemberani, dan tangguh. Si jenius yang mirip einstein. Terima kasih, sukses ilham, semangkuyyy.

- Intan Areska, uni nan rancak yang kadang suka ngeselin tapi baik haha. Terima kasih, sukses intan, semangattt.
- Jeshica Faradilla, terima kasih, sukses selalu dan semangat ica.
- Liza Rayshita, tante leles wanita tangguh dan pemberani. Terima kasih, sukses selalu dan semangat liza.
- M. Dwiyaz Alfharizi, pakde cie boedax senja si bocah rimba. Terima kasih, sukses selalu dan semangat pakdeee.
- Miko Bermando Siahaan, anak baik yang dak pernah marah yang selalu sabar. Terima kasih, sukses selalu dan semangat miko.
- Mohd. Yusuf Syaifullah, terima kasih, sukses selalu dan semangat ucap.
- Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni, ganzz yang mulutnya kalo ngomong minta di sambelin kasih karet dua untung baik dan penyayang. Terima kasih, sukses selalu dan semangat pakk.
- Muhammad Delta, si idiot tapi kadang pinter. Suka di bully tapi untung penyabar, baik hati, tidak sombong dan jarang selek katanya. Tapi boong. Terima kasih udah selalu meng-eja-in saya, terima kasih udah mau membantu saya dikala susah hati, terima kasih untuk segalanya, sukses selalu dan semangat penyuu.
- Muhammad Hasdi Ardiansyah, ahok ebeb yang baik hati, tidak pernah takut dan selalu lucu. Terima kasih, sukses selalu dan semangat hokk.
- Muhammad Irfan Zuhary, ebeb kesayangan yang baik hati dan tidak sombong yang kadang ngeselin tapi selalu ready. Terima kasih udah selalu membantu, terima kasih untuk segalanya, sukses selalu, semangat beb, semoga engkau bahagia wkwk.
- Muhammad Rafli, oppa fanboy yang gak inget waktu kalo lagi fangirlingan sama main game. Terima kasih, sukses selalu dan semangat oppa.
- Muhammad Rizki Batubara, iki gantenk yang baik hati dan dermawan. Terima kasih sudah membantu, terima kasih untuk segalanya, sukses selalu gantenkk.
- Muzaki Gupron, lelaki pemuda tangguh kalo mikir suka kritis. Terima kasih, sukses selalu dan semangat zakehh.

- Nabilah Jihan Nuraulia, cewek yang suka gradak tapi baik. Terima kasih, sukses selalu dan semangat jihan.
- Noor Amran Muhammad Tsaqib, mr noor yang pendiem tapi baik. Terima kasih, sukses selalu dan semangat noor.
- Nurhafizah, wak ibuk yang hobi masak dan selalu ikhlas kosannya di jadiin kosan sejuta umat dari awal maba. Selalu penyabar untung penyayang. Terima kasih, sukses selalu dan semangat wak ibukk.
- Pranita Lidia Rizki, terima kasih, sukses selalu dan semangat pranita.
- Puspa Indah Wulandari, si pendiem tapi sebenarnya leles. Terima kasih, sukses selalu dan semangat puspa.
- Rahmat Candra Ilyas, cand si bocah upang yang baik hati dan tidak sombong. Terima kasih, sukses selalu dan semangat candd.
- Ribka Claudya Br. Sitanggung, budak jembai yang kadang suka lemot tapi sebenarnya rajin. Terima kasih, sukses selalu dan semangat bodatt.
- Rico Andriansah, mamang serpis serba bisa yang pencinta wanita haha. Untung baik, makasih udah mau bantuin di lapangan walopun cepu yaa. Terima kasih, sukses selalu dan semangat ricoo.
- Rifky Jati Pamungkas, kak eky yang dulunya pendiem tapi semakin hari semakin leles. Selalu sabar di bully yang gak pernah dimasukin hati. Terima kasih, sukses selalu dan semangat ekyy.
- Rikna Yania, ngik ngik cempreng kalo ngomong leles banget tapi baik kok. Terima kasih, sukses selalu dan semangat ngik ngik.
- Rinaldo Agustan, bujang hitz multi talent, makasih udah mau bantuin di lapangan. Terima kasih, sukses selalu dan semangat tan.
- Rizky Oktavianti, budak kecil gesit yang lincah. Terima kasih, sukses selalu dan semangat kecikk.
- Rony Immanuel Gultom, ronay yang baik hati gak pernah marah tapi kalo marah serem. Terima kasih, sukses selalu dan semangat ronayy.
- Roy Yosua Munthe, roy pendiem tapi lucu suka ngelawak. Terima kasih, sukses selalu dan semangat royy.
- Ruspa Indah, uget uget leles suka lincah tapi baik sebenarnya hatinya lembut. Terima kasih, sukses selalu dan semangat ruspa.

- Sofwan Tabrani, ketua angkatan jamet yang selalu sabar ngadepin temen temen angkatannya. Terima kasih, sukses selalu dan semangat sofwan.
- Temi Andestian, bapak typu typu yang suka ngadi ngadi. Terima kasih, sukses selalu dan semangat temii.
- Tri Rizky Oktariansyah, terima kasih, sukses selalu dan semangat rian.
- Tri Winaldi, ko aldi si baik hati dan gak pernah marah tapi suka emosian haha. Terima kasih, sukses selalu dan semangat aldiiii.
- Uswatun Hasanah, cuwatun si anak baik cewek tangguh. Terima kasih, sukses selalu dan semangat cuwatun.
- Vivi Lestari Manalu, emakkuh yang pinternya setara einstein baik hati walopun kalo ngomong kayaknya nge gas padahal nggak. Terima kasih, sukses selalu dan semangat makkk.
- Yori Suci Giofani, terima kasih, sukses selalu dan semangat yori.

“dan tiada sehelai daun pun yang gugur melainkan dia mengetahuinya (pula)...”

(Q.S Al-An’am:59)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengukuran *Acoustics Target Strength* Ikan Sembilang (*Plotasus Canius*) Secara Terkontrol Dengan Menggunakan Kurungan”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa adanya doa, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si selaku dosen pembimbing
2. Ibu Dr. Riris Aryawati, M. Si selaku dosen pembimbing
3. Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si selaku dosen penguji
4. Bapak Gusti Diansyah, M.Sc selaku dosen penguji

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan serta memiliki kekurangan dan kelemahan dari segi penulisan, tata bahasa dan penyusunannya maupun bentuk ilmiahnya. Untuk itu, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga apa yang tertuang dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Inderalaya, September 2020

Velia Ayeta Putri

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xviii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Metode Hidroakustik	4
2.1.1 Prinsip Kerja Metode Hidroakustik	4
2.1.2 <i>Split Beam Acoustic System</i>	6
2.1.3 <i>Near Field</i> dan <i>Far Field</i>	7
2.1.4 Kecepatan Suara	8
2.2 <i>Target Strength</i>	9
2.2.1 Hubungan <i>Target Strength</i> dengan Ukuran Ikan	10
2.3 Ikan Demersal	11
2.3.1 Ikan Sembilang	11
III METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	14
3.3.1 Pengambilan Data Akustik	14
3.3.2 Pengukuran Parameter	15
3.3.3 Pengukuran Panjang dan Berat Ikan	15
3.4 Pengolahan dan Analisis Data Akustik	16
3.4.1 Pengolahan Data Akustik	16
3.4.2 Analisis <i>Target Strength</i>	16
3.4.3 Analisis Deskriptif	17
3.4.4 Analisis Regresi Linier Sederhana	17
3.4.5 Penentuan Model Persamaan <i>Target Strength</i> Ikan Sembilang	18

IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 <i>Echogram</i>	20
4.2 Nilai <i>Target Strength</i> Ikan Sembilang	20
4.3 Sebaran Frekuensi dan Nilai <i>Target Strength</i> Ikan Sembilang	22
4.4 Hubungan Nilai <i>Target Strength</i> dengan Panjang Ikan	24
4.5 <i>Normalized Target Strength</i>	26
V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan	13
2. Nilai <i>Target Strength</i> Ikan Sembilang	21
3. Nilai <i>Target Strength</i> dan Panjang Ikan Sembilang	22
4. Sebaran Frekuensi dan Nilai <i>Target Strength</i>	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Penelitian	2
2. Prinsip Kerja Metode Hidroakustik	5
3. <i>Transducer Split Beam</i>	6
4. <i>Echogram</i>	7
5. Ilustrasi zona <i>Near Field</i> dan <i>Far Field</i>	8
6. Penggunaan Frekuensi pada Beberapa Spesies	10
7. Ikan Sembilang	14
8. Lokasi Penelitian	13
9. Rancangan Pengambilan Data Akustik	14
10. Morfometrik Ikan Sembilang	15
11. Tampilan <i>Echogram</i> Ikan Sembilang	20
12. Grafik Hubungan Nilai <i>Target Strength</i> dan Panjang Ikan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tampilan Echogram	32
2. Data Hasil <i>Target Strength</i> Ikan Sembilang	35
3. Hasil Perhitungan Nilai <i>Target Strength</i> Ikan Sembilang	49
4. Perhitungan Nilai <i>Normalized Target Strength</i>	49
5. Parameter Perairan	49
6. Pengukuran Panjang Ikan Sembilang	50
7. Pengukuran Berat Ikan Sembilang	51
8. Pengambilan Data di Lapangan	52

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan sembilang merupakan salah satu jenis ikan yang hidup di perairan estuaria. Menurut Fatah dan Asyari (2011), data produksi ikan sembilang di Banyuasin masih belum tersedia, namun upaya penangkapan oleh nelayan masih terus – menerus dilakukan yang didominasi oleh ikan yang berukuran kecil dan belum matang gonad. Hal ini dikhawatirkan akan mengganggu proses rekrutmen karena banyak ikan kecil tertangkap.

Metode yang dapat digunakan dalam pendugaan potensi sumberdaya ikan adalah metode akustik. Metode akustik dapat digunakan untuk mengatasi berbagai tujuan ilmiah dan manajemen perikanan dan kelautan secara objektif (Manik *et al*, 2018). Prinsip dasar metode akustik adalah penggunaan gelombang suara yang dapat merambat hingga dasar laut dan beberapa lapisan di bawahnya untuk mendeteksi target (Manik dan Indah, 2016). Menurut Fauziyah dan Jaya (2010), metode akustik sangat akurat dalam pendugaan stok ikan sehingga data yang diperoleh secara *real time*, akurat, jangkauan yang luas, aman bagi biota dan tidak merusak lingkungan.

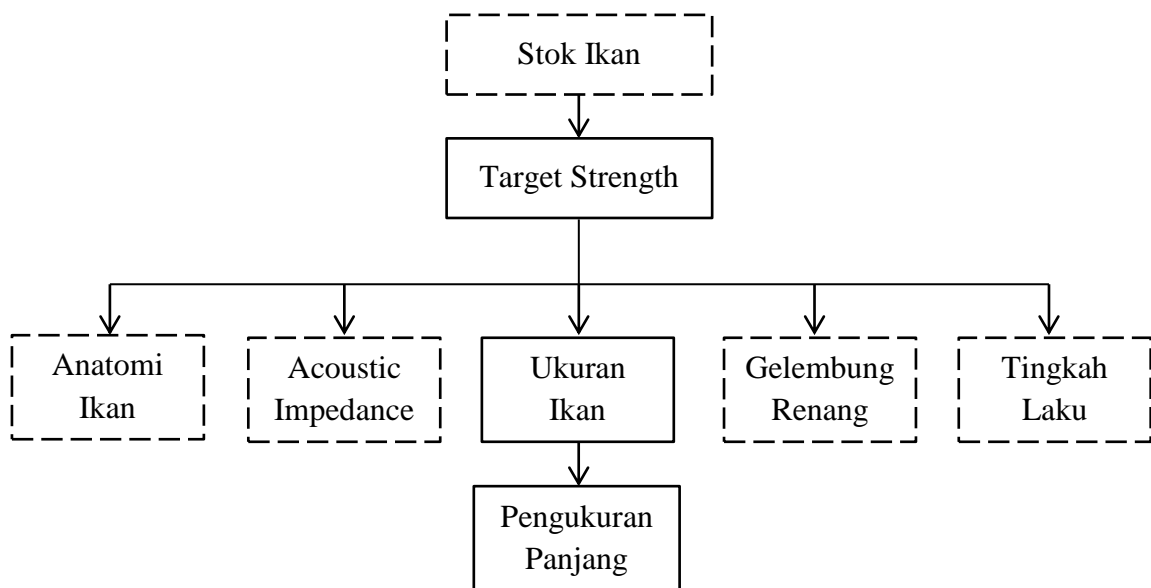
Salah satu cara dalam menentukan kelimpahan ikan yaitu dengan mengetahui secara pasti nilai dari *target strength*. *Target strength* merupakan suatu ukuran dari suatu target yang menggambarkan kemampuan untuk memantulkan suatu gelombang suara yang datang dan membenturnya (Sudjianto, 2004). Menurut Moniharapon (2009), *target strength* merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam pendugaan stok ikan karena nilai ini merupakan skala dalam pendugaan potensi sumberdaya ikan. *Target strength* ikan dapat ditentukan dengan dua metode pengukuran yaitu secara terkontrol dan *in situ* (Arnaya, 1991).

Beberapa penelitian tentang analisis hubungan *target strength* dengan panjang berat ikan telah dilakukan oleh peneliti lainnya, seperti: Falianthy (2017), Oktarina (2017), Simbolon (2011). Namun penelitian untuk ikan khas Sungai Musi seperti ikan sembilang belum pernah dilakukan, hal ini mendorong penelitian ini dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Pemanfaatan sumberdaya ikan terus dilakukan oleh masyarakat banyak. Namun, apabila pemanfaatan sumberdaya ikan terus – menerus dilakukan akan menyebabkan penurunan stok ikan dan terancamnya keberlangsungan sumberdaya ikan di perairan tersebut. Belum tersedianya data hasil tangkapan ikan sembilang di daerah Muara Sungai Musi dikhawatirkan jumlah populasinya akan menurun.

Kajian stok ikan dapat ditentukan terlebih dahulu dengan mengetahui nilai dari *target strength*. *Target strength* menggambarkan kemampuan suatu target untuk menghamburkan gelombang suara yang mengenai objek tersebut. Nilai *target strength* merupakan parameter utama (*scaling factor*) untuk menentukan kelimpahan ikan dalam aplikasi metode akustik. Priatna dan Wijopriono (2011) menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai *target strength* yaitu ukuran ikan, *acoustic impedance*, anatomi ikan, gelembung renang dan tingkah laku ikan. Kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan:

———— : Variabel penelitian

----- : Variabel diluar penelitian

Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengukur nilai *target strength* ikan sembilang dalam kondisi terkontrol dengan menggunakan kurungan
2. Menganalisis hubungan *target strength* ikan sembilang dengan ukuran ikan

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berupa informasi tentang hubungan *target strength* ikan sembilang yang dapat dijadikan *database* untuk mengkaji kelimpahan ikan pada skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnaya IN. 1991. *Diktat Kuliah Akustik Kelautan*. Bogor: FPIK IPB
- Badrudin, Aisyah, Tri E. 2011. Kelimpahan stok sumberdaya ikan demersal di Perairan Sub Area Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. 17 (1) : 11 – 21
- Dewanti YR, Irwani, Sri R. 2012. Studi reproduksi dan morfometri ikan sembilang (*Plotosus canius*) betina yang didaratkan di pengepul wilayah Krobokan Semarang. *Journal of Marine Research* Vol. 1 (2) : 135 – 144
- Ernawati T. 2007. Distribusi dan komposisi jenis ikan demersal yang tertangkap trawl pada musim barat di Perairan Utara Jawa Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia* Vol. 7 (1) : 41 – 45
- Fahmi Z, Wijopriono, Endi SK. 2009. Distribusi spasial pendugaan *target strength* dan kelimpahan ikan dengan metode akustik di Waduk Riam Kanan, Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan* Vol. 15 (3) : 221 – 227
- Falianthy R. 2017. Pendugaan nilai *target strength* ikan layur (*Trichiurus lepturus*) menggunakan instrument Simrad EK 80 [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 31 hal
- Fatah K, Asyari. 2011. Beberapa aspek biologi ikan sembilang (*Plotosus canius*) di Perairan Estuaria Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal BAWAL* Vol. 3 (4) : 225 – 230
- Fauziyah, Jaya A. 2010. Densitas ikan pelagis kecil secara akustik di Laut Arafura. *Jurnal Penelitian Sains* Vol. 13 (1) : 21 – 25
- Harlan J. 2004. *Metode Statistika 1*. Depok: Penerbit Gunadarma
- Jumiati, Asriyana, Halili. 2018. Pola pertumbuhan ikan sembilang (*Plotosus lineatus*) di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* Vol. 3 (3) : 171 – 177
- Karo PESK. 2016. Deteksi nilai hambur balik ikan mas (*Cyprinus carpio*) menggunakan instrument hidroakustik *Cruzpro Fishfinder PCFF 80* [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 41 hal
- Kusuma IPAI. 2017. Aplikasi metode *passive time reversal mirror* untuk mengurangi pengaruh *multipath* pada komunikasi akustik bawah air. *Jurnal Inovtek Polbeng* Vol. 7 (1) : 1 – 9

- Lubis MZ, Henry MM. 2017. Review: Acoustic systems (split beam echo sounder to determine abundance of fish in marine fisheries. *Journal of Geosciens, Engineering, Environment, and technology* Vol. 2 (1) : 76 – 82
- Lurton X. 2002. *An Introduction to Underwater Acoustics: Principles and Application*. Chichester: Praxis
- MacLennan D, Simmonds J. 2005. *Fisheries Acoustics*. United Kingdom: Blackwell Science.
- Manik HM, Asep M. 2009. Rancang bangun system informasi data hidroakustik berbasis web. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi* : 12 – 16
- Manik HM, Indah N. 2016. *Target strength* dan stok ikan di perairan Pulau Pari menggunakan metode *single echo detector*. *Marine Fisheries* Vol. 7 (1) : 69 – 81
- Manik HM, Tri NS, Asep M, Asep P. 2018. Penerapan teknologi hidroakustik untuk pengukuran sebaran spasial dan temporal ikan pelagis kecil di Laut Banda. *Marine Fisheries* Vol. 9 (1) : 39 – 51
- Manik HM. 2009. Quantification of tuna fish target strength using quantitative echo sounder. *E-Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 1 (1) : 33 – 38
- Manik HM. 2014. Teknologi akustik bawah air: solusi data perikanan laut Indonesia. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* Vol. 1 (3) : 181 – 186
- Manik HM. 2015. Measurement and numerical model of fish target strength for quantitative echo sounder. *AAFL Bioflux* Vol. 8 (5) : 699 – 807
- Misniyati A, Yudi FA, Danang B. 2018. Jenis ikan hasil tangkapan nelayan di Kawasan Pesisir Pantai Tabanio, Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* Vol. 3 (1) : 196 – 204
- Moniharapon DL. 2009. Analisis *target strength* ikan pelagis di Perairan Selat Sunda dengan akustik bim terbagi. *Jurnal Triton* Vol. 5 (2) : 36 – 42
- Oktarina I. 2017. Aplikasi instrument hidroakustik dalam menentukan *target strength* ikan kerapu sunu (*Cephalopolis sonnerati*) [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 32 hal
- Parenreng MM, Wirawan, Tri BS. 2013. Estimasi kanal akustik bawah air untuk perairan dangkal menggunakan metode *Least Square (LS)* dan *Minimum Mean Square Error (MMSE)*. *Jurnal SETRUM* Vol. 2 (1) : 42 - 48

- Priatna A, Wijopriono. 2011. Estimasi stok sumber daya ikan dengan metode hidroakustik di Perairan Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. 17 (1) : 1 – 10
- Purnama B. 2000. Pengukuran dan pendugaan *dorsal aspect target strength* beberapa ikan pelagis [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 99 hal
- Setiadi D, Arthur B, Bustari. 2015. Distribution target strength in Waters Bengkalis demersal fish Province Riau. *JOMFAPERIKA* Vol. 2 (2) : 1 - 13
- Setiawan W. 2019. Pengukuran dan analisis *target strength in situ* beberapa ikan pelagis kecil dengan *Narrowband* dan *Wideband* Akustik [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 106 hal
- Simbolon LU. 2011. Analisis pendugaan *target strength* terhadap ukuran panjang ikan dalam kondisi terkontrol di Perairan Pulau Kongsy, Kepulauan Seribu [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 63 hal
- Sudjianto. 2004. Teknik pengolahan dasar (*postprocessing*) data akustik *split beam* untuk pendugaan stok ikan. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan* Vol. 2 (1) : 25 – 37
- Sugianto DN. 2009. Kajian kondisi hidrodinamika (pasang surut, arus dan gelombang) di Perairan Grati Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol. 14 (2) : 66 - 75
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Walpole RE. 1990. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Widodo J. 1992. Prinsip dasar hidroakustik perikanan. *Oseana* Vol. 17 (3) : 83 – 95
- Yamin AYN. 2016. Nilai hambur balik ikan patin (*Pangasius pangasius*) menggunakan *Cruzpro PCFF 80* [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor : 33 hal
- Yulianto G, Kadarwan S, Luky A, Machfud. 2016. Status pengelolaan sumberdaya ikan demersal sekitar pantai di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Omni-Akuatik* Vol. 12 (3) : 1 – 10