

RANCANG BANGUN DAN UJI COBA ALAT PEMANGGIL IKAN "PIKNET" UNTUK ALAT TANGKAP JARING INSANG

Design and Trial Test of Fish Caller Device "Piknet" for Gillnet

Oleh:

Nurul Rosana^{1*}, Suryadhi², Safriudin Rifandi³

¹Prodi Perikanan Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah Surabaya. nurul.rosana@hangtuah.ac.id

²Prodi Elektro Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah Surabaya. suryadhi@hangtuah.ac.id

³Prodi Elektro Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah Surabaya. safri_buffon@yahoo.com

* Korespondensi: : nurul.rosana@hangtuah.ac.id

Diterima: 13 November 2017; Disetujui: 10 Oktober 2018

ABSTRACT

*Gillnet is one of the fishing gear used by Indonesian fishermen especially in East Java, with the target of small pelagic fish. The use of gillnet needs an innovation which can help fishermen to increase their catchment, namely by using Fish Aggregation Device (FAD). The objective of the research is to make a fish caller device model using sound waves that are operated on the gillnet and looking its effectiveness by conducting trials in the water. The fish caller is made using sound waves at the frequency between 500-1000 Hz, and named as Piknet (Pemanggil ikan gillnet). The Piknet dimension after waterproof packed is 20 cm long x 8.5 cm wide x 6.5 cm high. The type of fish caught in this research was chicken feathers (*Thryssa setirostris*) with an average weight of 27.6 kg/per trip in piknet trial while without using Piknet is 17.7 kg/trip. The result of paired t-test analysis presented that there was a significant value of 0.016.*

Keywords: sound, frequency, gillnet, piknet

ABSTRAK

Jaring insang adalah jenis alat tangkap ikan yang digunakan oleh nelayan di Indonesia dan Jawa Timur khususnya, dengan target tangkapan ikan pelagis kecil. Penggunaan alat tangkap jaring insang memerlukan inovasi yang dapat membantu nelayan untuk meningkatkan hasil tangkapan, yaitu dengan menggunakan alat bantu pengumpul ikan. Tujuan penelitian adalah membuat model alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yang dioperasikan pada jaring insang dan mengetahui efektivitasnya dengan melakukan uji coba di perairan. Alat pemanggil ikan dibuat dengan menggunakan gelombang bunyi berfrekuensi antara 500-1000 Hz, dan diberi nama Piknet (Pemanggil ikan *gillnet*). Dimensi Piknet setelah dikemas kedap air adalah memiliki panjang 20 cm x lebar 8,5 cm x tinggi 6,5 cm. Jenis ikan yang diperoleh pada uji coba ini adalah bulu ayam (*Thryssa setirostris*) dengan rata-rata jumlah hasil tangkapan 27,6 kg/trip, sedangkan tanpa menggunakan "Piknet" sebesar 17,7 kg/trip. Hasil analisis uji-t berpasangan diperoleh hasil nilai signifikansi sebesar 0,016.

Kata kunci: bunyi, frekuensi, jaring insang, piknet

PENDAHULUAN

Jaring insang (*gillnet*) adalah salah satu jenis alat tangkap ikan yang banyak digunakan oleh nelayan di Indonesia, khususnya di Jawa Timur. Di daerah tersebut sebagian besar nelayan menggunakan alat tangkap jaring insang dengan target tangkapan jenis ikan pelagis kecil. Pengoperasian alat tangkap jaring insang pada umumnya adalah dengan cara pasif, dimana nelayan melakukan pemasangan jaring (*setting*) di perairan sampai dengan penarikan jaring (*hauling*). Menurut Puspito (2009) jaring insang adalah alat penangkap ikan yang konstruksinya sangat sederhana. Ikan tertangkap karena menabrak jaring dan sulit untuk melepaskan diri. Usaha penangkapan ikan dengan menggunakan jaring insang sudah bukan merupakan teknologi yang baru bagi para nelayan. Hal ini disebabkan karena bahannya lebih mudah diperoleh, secara teknis mudah dioperasikan, ekonomis, dan lebih selektif terhadap ukuran ikan yang tertangkap (Tawari 2013).

Saat ini perhatian dunia internasional makin meningkat terhadap pengaruh suara yang dibangkitkan manusia terhadap ikan dan organisme air lainnya (Popper dan Hastings 2009). Dalam mengembangkan dan mengoptimalkan penggunaan alat tangkap jaring insang, diperlukan inovasi yang dapat membantu nelayan dengan mengaplikasikan alat bantu penangkapan yang mudah digunakan dan dapat meningkatkan hasil tangkapan ikan. Hal ini sesuai dengan isu strategis yang tertuang dalam dokumen Rencana Strategis Kelautan dan Perikanan tentang penerapan dan inovasi teknologi penangkapan untuk pengelolaan kelautan dan perikanan yang bertanggungjawab. Hasil penelitian Haluan *et al.* (2012) tentang proses tertangkapnya dan tingkah laku ikan terhadap jaring insang millennium di perairan Bondet-Cirebon, direkomendasikan untuk melakukan penelitian lanjutan yang bertujuan meneliti faktor lain yang diduga mempengaruhi hasil tangkapan alat tangkap tersebut.

Penggunaan metode akustik dalam pengoperasian alat tangkap jaring insang, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penangkapan. Hal ini disebabkan karena nelayan umumnya hanya mengandalkan pengalaman dan bersifat berburu (*fish hunting*) sehingga biaya operasional menjadi lebih besar. Kemungkinan penerimaan nelayan terhadap metode akustik sangat tinggi, mengingat berbagai kelebihan yang diperoleh dalam penggunaan metode tersebut (Manik 2014). Penggunaan

teknologi akustik bawah air dapat dilakukan secara efisien karena mampu mendeteksi ikan beserta habitat sumberdaya tersebut (Manik 2012a).

Semua makhluk hidup menghasilkan signal listrik yang sangat kecil melalui gerakan otot-ototnya. Beberapa kelompok ikan pelagis memiliki sensor elektronik, yang berfungsi sebagai panca indera ke enam. Sehingga mereka mampu mendeteksi signal listrik yang dikeluarkan oleh ikan lain sebagai mangsanya. Alat pemanggil ikan dengan menggunakan gelombang bunyi di Indonesia sudah mulai diteliti dan dikembangkan oleh pemerintah maupun swasta. Beberapa jenis yang pernah dikembangkan adalah pikat, alpin, dan *electrofish* (Rosana dan Suryadhi 2017). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membuat dan mendeskripsikan model alat pemanggil ikan dengan menggunakan gelombang bunyi yang akan digunakan dalam pengoperasian jaring insang serta mengetahui hasil tangkapan pada pelaksanaan uji coba di perairan.















METODE

Penelitian diawali dengan melakukan perakitan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi antara 500-1000 Hz yang dioperasikan pada jaring insang. Selanjutnya dilakukan penelitian menggunakan metode eksperimental dengan perlakuan berupa penggunaan jaring insang yang dilengkapi dengan piknet. Sebagai kontrol adalah pengoperasian jaring insang tanpa dilengkapi dengan piknet. Pengambilan data dilakukan dengan 9 (sembilan) kali ulangan. Data yang dikumpulkan adalah jenis dan jumlah ikan yang tertangkap oleh jaring insang dalam setiap trip penangkapan. Penelitian dilakukan dengan cara eksperimen. Penelitian dilakukan di perairan Tambak Cemandi Sidoarjo Jawa Timur.

Bahan yang digunakan dalam rancang bangun dapat dilihat pada Tabel 1. Pengukuran frekuensi yang dihasilkan, dilakukan menggunakan *oscilloscope*. Uji coba ini menggunakan alat perahu, alat tangkap jaring insang, dan alat pengukur berat yang digunakan dalam perairan.

Tahapan penelitian awal dilakukan dengan kajian teoritis tentang alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi dan penggunaan alat tangkap jaring insang di perairan tambak cemandi Sidoarjo Jawa Timur. Selanjutnya dilakukan proses pembuatan dan pengukuran frekuensi yang dihasilkan alat pemanggil ikan

Tabel 1 Komponen, spesifikasi dan jumlah komponen dalam pembuatan piknet

No	Komponen	Gambar komponen	Jumlah dalam satu alat	Fungsi Komponen
1	Arduino nano		1	Kontroller utama
2	Pizoelektrik		1	Merubah frekuensi jadi suara
3	Dioda 1N4001		4	Penyearah tegangan
4	Header female		2	Terminal penghubung dari pcb keluar
5	Transistor 9013		2	Driver pizoelektrik
6	Transistor 9012		2	Driver pizoelektrik
7	Resistor 1K		4	Pemicu driver pizoelektrik
8	Resistor 220 ohm		10	Penghambat tegangan
9	Resistor 10K		10	Penguat Tegangan
10	Baterai 9V		1	Sumber tegangan
11	Fitting Bateray 9V		1	Tempat bateray
12	Dipswitch		1	Pemilih frekuensi
13	LED merah		10	Indikator selektor frekuensi
14	PCB (<i>printed circuit board</i>)		1	Tempat untuk meletakan komponen elektronika, yang di pasang dan di rangkai

berbasis gelombang bunyi di Laboratorium Elektro Universitas Hang Tuah. Tahap pengujian di perairan dilakukan untuk mengamati respon ikan dilihat dari jumlah hasil tangkapan yang diperoleh nelayan jaring insang.

Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan komputasi

program SPSS, untuk mengolah dan mengkaji data hasil pengukuran. Analisis data untuk mengetahui perbedaan jumlah hasil tangkapan jaring insang dengan menggunakan "Piknet" dan tanpa "Piknet" menggunakan analisis statistik inferensial dengan uji t-student dua sampel berpasangan. Hipotesis yang digunakan adalah H_0 : jumlah hasil tangkapan jaring insang

dengan menggunakan piknet dibandingkan dengan tanpa piknet tidak berbeda nyata. H1: jumlah hasil tangkapan jaring insang dengan menggunakan piknet dibandingkan dengan tanpa piknet adalah berbeda nyata.

HASIL

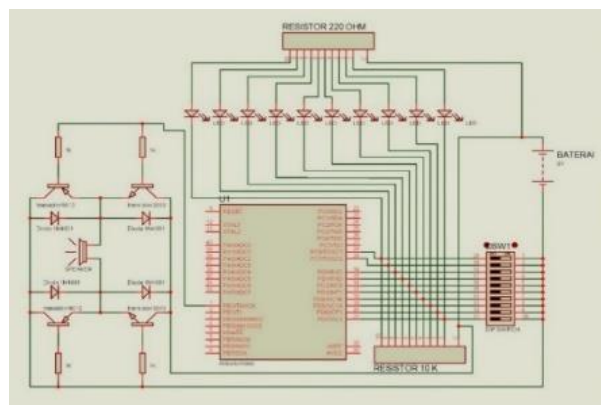
Rancang Bangun Alat Pemanggil Ikan Jaring Insang (Piknet)

Alat pemanggil ikan yang dibuat dalam penelitian ini menggunakan kisaran gelombang bunyi antara 500-1.000Hz, dan diberi nama "Piknet" (Pemanggil Ikan Jaring Insang). Pada pengujian tahap awal dari alat ini, gelombang bunyi yang digunakan adalah 100-1000Hz, dimana gelombang bunyi antara 100-400 Hz tidak menarik ikan untuk mendekati alat, sedangkan pada kisaran gelombang bunyi antara 500-1.000 Hz ikan merespon bunyi dengan mendekat ke alat (Rosana dan Suryadhi 2017). Konstruksi alat dibuat ergonomis, kecil, dan ringan sehingga mudah dibawa dan dibongkar pasang dari alat tangkap jaring insang serta kedap air. Dimensi penampang Piknet sebelum dikemas dengan wadah kedap air adalah 9 x 6 cm, terdiri dari 14 jenis komponen (Gambar 2). Tahapan proses perancangannya adalah (1) memasang komponen dipswitch, resistor 10K, resistor 220 ohm dan LED merah, transistor 9013, transistor 9012, resistor 1K, dioda 1N4001, dan pizoelektrik pada PCB; (2) menghubungkan komponen-komponen ke arduino nano; (3) memprogram frekuensi suara pada komputer (IDE Arduino); dan (4) mengunduh (memasukkan) program ke dalam Arduino nano.

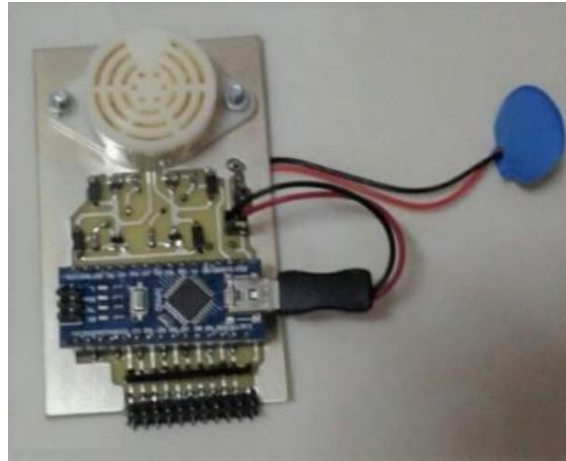
Memprogram frekuensi suara pada komputer dan memasukkan program ke dalam

Arduino nano dilakukan dengan software *IDE* Arduino. Perancangan alat menggunakan program agar dapat mengeluarkan frekuensi suara secara bergantian dan otomatis dari frekuensi rendah ke frekuensi tinggi (500-1.000 Hz). Jika tidak menggunakan pemrograman akan membutuhkan ruang atau kerangka yang lebih besar karena membutuhkan komponen lebih banyak. Skema rangkaian elektronik alat pemanggil ikan "Piknet" dapat dilihat pada Gambar 1. Bekerjanya alat ini dengan cara *looping* dalam 3 (tiga) kali ulangan di frekuensi yang sama dan akan naik ke frekuensi yang lebih tinggi dengan rentang setiap 100 Hz.

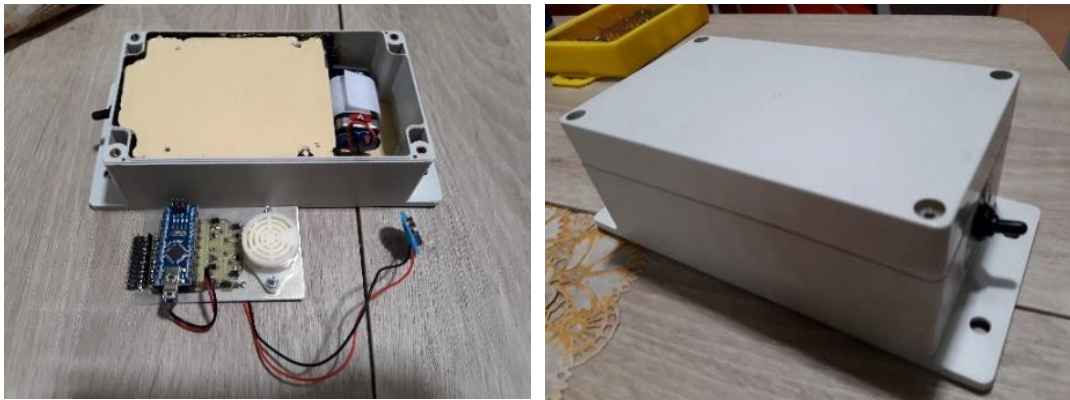
Rancangan Piknet kemudian dilapisi dengan kemasan tahan air, agar komponen di dalam terhindar dari kerusakan. Kemasan terbuat dari bahan plastik yang didalamnya dibagi menjadi 2 (dua) bagian atau ruang. Bagian atau ruang pertama adalah tempat komponen elektronik, bagian atau ruang kedua digunakan sebagai ruang baterai. Saklar dipasang di bagian luar yang berfungsi untuk mengaktifkan dan mematikan alat. Di bagian atau ruang yang digunakan sebagai tempat komponen, juga dibuat kedap air agar tingkat keamanan dari kebocoran air lebih tinggi (Gambar 3). Bahan untuk membuat ruang kedap air adalah campuran resin (bahan mentah dari *fiberglass*), katalis (bahan untuk mempercepat proses pengeringan resin) dan pigmen warna (mewarnai resin) yang dicetak dengan menggunakan akrilik yang sudah diletakkan di atas komponen. Perbandingan pembuatan sekat kedap air adalah 100 ml resin : 5 ml katalis : 15 gr pigmen warna, diaduk jadi satu kemudian dituangkan di atas cetakan akrilik. Dimensi Piknet setelah dikemas kedap air adalah panjang 20 cm, lebar 8,5 cm dan tinggi 6,5 cm. Spesifikasi alat dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1 Skema rangkaian elektronik Piknet



Gambar 2 Piknet (panjang 9 cm x lebar 6 cm)



Gambar 3 Alat pemanggil ikan “Piknet” yang sudah dikemas kedap air

Tabel 2 Spesifikasi alat pemanggil ikan “Piknet”

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Frekuensi yang digunakan	500-1000 Hz
2	Konsumsi tenaga/daya	4,5 watt
3	Sumber daya	Batterai 9 Volt
4	Dimensi alat	20 cm x 8.5 cm x 6,5 cm
5	Berat alat	250 gr

Uji Coba Alat Pemanggil Ikan Jaring Insang “Piknet” di Perairan

Alat pemanggil ikan “Piknet” diuji coba dipasangkan pada alat tangkap jaring insang yang dioperasikan nelayan di perairan Desa Tambak Cemandi Sidoarjo pada pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB. Piknet dipasang dengan cara menggantungkan pada bagian atas dari jaring insang dan terendam dalam air.

Hasil kajian dari Aminah S (2015) menyatakan bahwa pengoperasian alat tangkap jaring insang millnenium di Desa Tabanio pada proses *immersing* didiamkan selama \pm 6

jam, penelitian dari Mardiansyah *et al.* (2015) menyatakan bahwa perbedaan lama perendaman berpengaruh terhadap jumlah tangkapan dan berat tangkapan ikan kembung yaitu yang terbaik adalah lama perendaman 3 jam pada jaring koncong (*encircling gillnet*) dan kajian lain yang dilakukan oleh Khikmawati LT *et al.* (2017) dengan metode pengoperasian alat tangkap *gillnet* dasar sesuai dengan yang biasa dilakukan oleh nelayan pada sore hari (Pukul 17.00 WIB) dan proses pengangkatan alat dilakukan pada pagi harinya pukul (05.00 WIB) sehingga lama perendaman jaring adalah 12 jam. Dari beberapa kajian tersebut, jika

dibandingkan terhadap uji coba dengan menggunakan alat pemanggil ikan "Piknet" yang digunakan pada alat tangkap jaring insang dapat dinyatakan lebih cepat merespon ikan dilihat dari perolehan rata-rata jumlah hasil tangkapan yang dihasilkan dengan lama operasi penangkapan yang relatif lebih singkat waktunya, dimana jaring terendam di perairan selama 30 menit (Gambar 5).

Uji coba yang dilaksanakan dengan 9 kali ulangan di perairan, rata-rata jumlah hasil tangkapan yang diperoleh adalah 27,6 kg/trip, sedangkan tanpa menggunakan "Piknet" sebesar 17,7 kg/trip (Tabel 2). Jenis ikan yang diperoleh pada uji coba ini adalah jenis yang biasa tertangkap oleh nelayan setempat yaitu bulu ayam (*Thryssa setirostris*) (Gambar 6). Ikan bulu ayam termasuk ikan pelagis kecil yang hidup di daerah pantai muara sungai dan membentuk gerombolan yang tidak begitu besar. Panjang ikan dapat mencapai panjang hingga 18 cm (kisaran umum 13-15 cm). Daerah pe-

nyebaran ikan adalah sepanjang pantai perairan Indonesia terutama di Jawa, Sumatera bagian timur, sepanjang Kalimantan, Sulawesi Selatan, Arafuru; ke utara sampai Teluk Bengala, Teluk Siam, sepanjang pantai Laut Cina Selatan; ke selatan sampai utara Queensland (Australia), juga ke barat sampai pantai Afrika Timur (David 2011). Ikan bulu ayam (*Thryssa setirostris*) dapat hidup pada kisaran suhu 26-29°C dan makanan utamanya dari jenis krustasea.

Melalui uji t berpasangan diperoleh hasil bahwa korelasi antara jumlah hasil tangkapan jaring insang dengan menggunakan piknet dibandingkan dengan tanpa piknet adalah erat, dengan nilai sebesar 0,773. Dari uji t dua sampel berpasangan diperoleh nilai sig (probabilitas) sebesar $0,016 < p < 0,05$, sehingga H_0 ditolak yang artinya jumlah hasil tangkapan jaring insang dengan menggunakan piknet dibandingkan dengan tanpa piknet adalah berbeda nyata (Gambar 4).

Tabel 3 Perbandingan jumlah hasil tangkapan menggunakan "Piknet" dan tanpa "Piknet" pada alat tangkap jaring insang di perairan Tambak Cemandi Sidoarjo Jatim

Ulangan	Jumlah Hasil Tangkapan (kg)	
	Menggunakan Piknet	Tanpa Piknet
1	3,5	1,7
2	42,3	28,2
3	14,6	10,2
4	43,5	20,5
5	16,4	22,4
6	46,6	22,5
7	27,6	15,5
8	32,5	27,3
9	21,7	10,8
Jumlah	248,7	159,1
Rata-rata	27,6	17,7

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Jumlah hasil tangkapan dengan menggunakan Piknet & Jumlah hasil tangkapan tanpa piknet	9	,773	,015

Paired Samples Test								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
				95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Jumlah hasil tangkapan dengan menggunakan Piknet - Jumlah hasil tangkapan tanpa piknet	9,95556	9,79453	3,26484	2,42681	17,48430	3,049	8	,016

Gambar 4 Hasil analisis statistik uji t dua sampel berpasangan



Gambar 5 Uji coba Piknet pada alat tangkap jaring insang di perairan (tanpa Piknet : kiri, menggunakan Piknet : kanan)



Gambar 6 Ikan bulu ayam (*Thryssa setirostris*)

Mekanisme Kerja Piknet Terhadap Ikan yang Tertangkap

Mekanisme kerja Piknet terhadap ikan yang tertangkap pada alat tangkap jaring insang didasarkan pada sumber bunyi yang dipancarkan dari alat di dalam perairan. Selanjutnya gelombang bunyi tertangkap oleh ikan yang merespon gelombang bunyi tersebut. Ikan akan mendekati piknet yang telah terpasang di badan jaring. Dari hasil uji coba di perairan didapatkan ikan lebih banyak tersangkut pada badan jaring yang dekat dengan penempatan piknet. Pada bagian lain yang jauh dari penempatan piknet, ikan yang terjatuh sedikit jumlahnya. Ikan yang biasa tertangkap oleh nelayan jaring insang di daerah ujicoba adalah jenis ikan bulu ayam sebagai hasil tangkapan dominan.

PEMBAHASAN

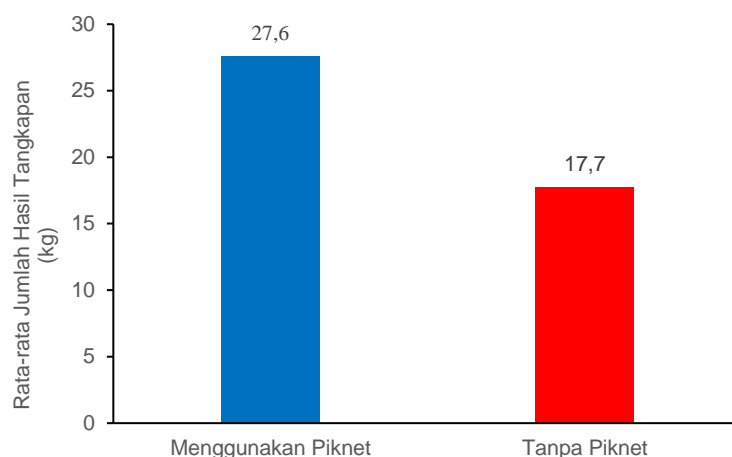
Spesies ikan yang tertangkap pada uji coba alat pada umumnya tidak jauh berbeda dengan yang diperoleh nelayan tanpa menggunakan alat pemanggil ikan "Piknet". Terdapat kesamaan jika dilihat dari hasil penelitian dari Yusfiandayani *et al.* (2014) tentang pengoperasian rumpon elektronik pada alat tangkap bagan di Pulau Lancang Kepulauan Seribu Jakarta yang menyatakan bahwa berdasarkan spesies yang ditangkap, secara umum tidak jauh berbeda dengan spesies ikan yang biasa ditangkap nelayan bagan. Rata-rata jumlah hasil tangkapan dengan menggunakan Piknet

pada uji coba di perairan memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa Piknet (Gambar 7).

Berdasarkan penelitian dari Wiyono (2012) yang menyatakan agar kegiatan penangkapan ikan terkontrol dan manajemen perikanan menyentuh akar masalah yang dihadapi oleh nelayan, yaitu bagaimana nelayan melakukan respon terhadap perubahan yang ada di sekitarnya. Terkait dengan hal tersebut diharapkan dengan penggunaan Piknet, nelayan jaring insang dapat melakukan respon terhadap perubahan teknologi di bidang penangkapan ikan, sehingga upaya penangkapan yang dilakukan akan lebih efisien dilihat dari sisi jumlah dan lama trip penangkapan.

Pada uji coba ini ikan yang mendekat dan terpuntal pada jaring insang kemungkinan tertarik pada sinyal yang dihasilkan oleh Piknet antara lain karena mayoritas spesies ikan diketahui mendeteksi suara dari bawah 50 Hz hingga 500 atau bahkan 1.500 Hz, sejumlah kecil spesies dapat mendeteksi suara hingga lebih dari 3.000 Hz, sementara sangat sedikit yang bisa mendeteksi suara hingga lebih dari 100 kHz (Martin dan Amundsen 2011). Respon ikan terhadap suara yang dihasilkan oleh Piknet sehingga ikan tertarik untuk mendekat, kemungkinan disebabkan oleh kisaran gelombang yang dapat menarik ikan untuk mendekati sumber makanan atau untuk bereproduksi.

Pembuatan alat pemanggil ikan yang diberi nama Piknet dan selama uji coba yang telah dilakukan berjalan dengan baik, ditandai



Gambar 7 Perbandingan rata-rata jumlah hasil tangkapan menggunakan piknet dan tanpa piknet

dengan keberhasilan memperoleh rata-rata jumlah hasil tangkapan yang lebih tinggi. Namun perlu dilakukan kajian lanjutan dan lebih dalam mengenai ketertarikan ikan terhadap Piknet. Beberapa hal yang perlu dilakukan terhadap alat adalah perbaikan karena adanya sedikit kebocoran alat, dimana air masih dapat masuk ke dalam Piknet walaupun dalam jumlah yang sangat minim dan tidak mengganggu kinerja alat pada saat dioperasikan.

KESIMPULAN

Alat pemanggil ikan yang dibuat dalam penelitian ini menggunakan kisaran gelombang bunyi antara 500-1000 Hz, dan diberi nama Piknet (Pemanggil Ikan *Gillnet*), dengan dimensi setelah dikemas kedap air adalah panjang 20 cm x lebar 8,5 cm x tinggi 6,5 cm, terdiri dari 14 jenis komponen elektronik. Tahapan poses perancangannya adalah (1) memasang komponen dipswitch, resistor 10K, resistor 220 ohm dan LED merah, transistor 9013, transistor 9012, resistor 1K, dioda 1N4001, dan pizo-elektrik pada PCB; (2) menghubungkan komponen-komponen ke arduino nano; (3) memprogram frekuensi suara pada komputer (*IDE Arduino*); dan (4) mengunduh (memasukkan) program ke dalam Arduino nano.

Jenis ikan yang diperoleh pada uji coba ini adalah bulu ayam (*Thryssa setirostris*) dengan rata-rata jumlah hasil tangkapan yang diperoleh pada uji coba Piknet adalah 27,6 kg/trip, sedangkan tanpa menggunakan Piknet sebesar 17,7 kg/trip. Hasil analisis uji t berpasangan diperoleh hasil bahwa korelasi antara jumlah hasil tangkapan jaring insang dengan menggunakan piknet dibandingkan dengan

tanpa piknet adalah erat, dengan nilai sebesar 0,773 dan nilai signifikansi (probabilitas) sebesar 0,016.

SARAN

Perlu melakukan perbaikan terhadap alat terutama dalam hal kemampuan tenggelam di perairan dan melakukan perbaikan terhadap kemasan yang kedap air sehingga tidak terjadi kebocoran. Kajian lebih lanjut dan mendalam tentang tingkah laku ikan terhadap alat secara visual pada saat dioperasikan di perairan dengan kisaran frekuensi tertentu juga diperlukan untuk pengembangan alat lebih lanjut dan perlu dilakukan kajian terhadap ukuran dan tingkat kematangan gonad ikan pada saat tertangkap dengan menggunakan Piknet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Ristekdikti yang telah memberikan pendanaan melalui hibah penelitian produk terapan tahun 2017 sehingga proses penelitian dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim peneliti serta mahasiswa yang telah banyak membantu dan memberikan masukan dan saran selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah S. 2015. Manajemen Operasi Penangkapan Gillnet Millenium di Desa Tabanio Kabupaten Tanah Laut. *Fish Scientiae*. 5(10): 110-121.

- David. 2011. Ikan Bulu Ayam (*Thryssa setirostris*) [Internet]. [diunduh 2017 September 17]. Tersedia pada: <http://konservasi-laut.blogspot.co.id/2011/06/ikan-bulu-ayam-thryssa-setirostris.html>.
- Haluan CCR, Purbayanto A, Sondita MFA. 2012. Studi Mengenai Proses Tertangkapnya dan Tingkah Laku Ikan terhadap *Gillnet* Millennium di Perairan Bondet, Cirebon. *Marine Fisheries*. 3(1): 7-13.
- Khikmawati LT, Martasuganda S, Sondita FA. 2017. Hang-in Ratio *Gillnet* Dasar dan Pengaruhnya terhadap Karakteristik Hasil Tangkapan Lobster (*Panulirus* spp.) di Pelabuhanratu Jawa Barat. *Marine Fisheries*. 8(2): 175-186
- Manik HM. 2012a. Seabed Identification and Characterization Using Sonar. *Journal of Advances in Acoustics and Vibration*. 2012(532458): 1-5.
- Manik HM. 2014. Teknologi Akustik Bawah Air: Solusi Data Perikanan Laut Indonesia. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 1(3): 181-186.
- Mardiansyah, Asriyanto, Setiyanto I. 2015. Analisis Perbedaan Lama Perendaman dan Waktu Penangkapan pada Jaring Koncong (*Encircling Gillnet*) terhadap Hasil Tangkapan Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) di Desa Pulolampes, Brebes. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 4(4): 57-66.
- Martin L, Amundsen L. 2011. Recent Advances in Technology: Fish Hear a Great Deal. *Geo Expro: Geo Science Magazine*. 8(3): 37-41.
- Popper AN, Hastings MC. 2009. The Effects of Human-Generated Sound on Fish. *Integrative Zoology*. 4(1): 43-52.
- Puspito. 2009. Perubahan Sifat-sifat Fisik Mata Jaringan Insang Hanyut Setelah Digunakan 5, 10, 15, dan 20 Tahun. *Jurnal Penelitian Sains*. 12(3): 1-6.
- Rosana N, Suryadhi. 2017. Penentuan Gelombang Bunyi dalam Pembuatan Alat Pemanggil Ikan "Piknet" [Internet]. [diunduh 2018 Februari 10]. Tersedia pada : <http://dspace.hangtuah.ac.id:8080/xmlui/bitstream/handle/dx/555/3.%20Nurul.pdf?sequence=1.html>.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tawari RHS. 2013. Efisiensi Jaring Insang Permukaan terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Decapterus Macarelus*) di Teluk Kayeli. *Jurnal "Amanisal" PSP FPIK Unpatti-Ambon*. 2(2): 32-39.
- Wiyono E. 2012. Pengaruh Lama Melaut dan Jumlah Hauling terhadap Hasil Tangkapan Ikan pada Perikanan *Gillnet* Skala Kecil di Pekalongan Jawa Tengah. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 3(2): 57-64.
- Yusfiandayani R, Jaya I, Baswantara A. 2014. Pengoperasian Rumpon Elektronik pada Alat Tangkap Bagan di Pulau Lancang Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 5(1): 75-82.