

jTEP

JURNAL KETEKNIKAN PERTANIAN

P-ISSN No. 2407-0475 E-ISSN No. 2338-8439

Vol. 6, No. 3, Desember 2018



Publikasi Resmi
Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia
(Indonesian Society of Agricultural Engineering)
bekerjasama dengan
Departemen Teknik Mesin dan Biosistem - FATETA
Institut Pertanian Bogor



Jurnal Keteknikan Pertanian (JTEP) terakreditasi berdasarkan SK Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Ristek Dikti Nomor I/E/KPT/2015 tanggal 21 September 2015. Selain itu, JTEP juga telah terdaftar pada Crossref dan telah memiliki Digital Object Identifier (DOI) dan telah terindeks pada ISJD, IPI, Google Scholar dan DOAJ. JTEP terbit tiga kali setahun yaitu bulan April, Agustus dan Desember, dan mulai tahun ini berisi 15 naskah untuk setiap nomornya. Peningkatan jumlah naskah pada setiap nomornya ini dimaksudkan untuk mengurangi masa tunggu dengan tidak menurunkan kualitas naskah yang dipublikasikan. Jurnal berkala ilmiah ini berkiprah dalam pengembangan ilmu keteknikan untuk pertanian tropika dan lingkungan hayati. Jurnal ini diterbitkan dua kali setahun baik dalam edisi cetak maupun edisi online. Penulis makalah tidak dibatasi pada anggota PERTETA tetapi terbuka bagi masyarakat umum. Lingkup makalah, antara lain meliputi teknik sumberdaya lahan dan air, alat dan mesin budidaya pertanian, lingkungan dan bangunan pertanian, energi alternatif dan elektrifikasi, ergonomika dan elektronika pertanian, teknik pengolahan pangan dan hasil pertanian, manajemen dan sistem informasi pertanian. Makalah dikelompokkan dalam invited paper yang menyajikan isu aktual nasional dan internasional, review perkembangan penelitian, atau penerapan ilmu dan teknologi, technical paper hasil penelitian, penerapan, atau diseminasi, serta research methodology berkaitan pengembangan modul, metode, prosedur, program aplikasi, dan lain sebagainya. Penulisan naskah harus mengikuti panduan penulisan seperti tercantum pada website dan naskah dikirim secara elektronik (online submission) melalui <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>.

Penanggungjawab:

Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia
Ketua Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

Dewan Redaksi:

Ketua : Wawan Hermawan (Scopus ID: 6602716827, Institut Pertanian Bogor)
Anggota : Asep Sapei (Institut Pertanian Bogor)
Kudang Boro Seminar (Scopus ID: 54897890200, Institut Pertanian Bogor)
Daniel Saputra (Scopus ID: 6507392012, Universitas Sriwijaya - Palembang)
Bambang Purwantana (Universitas Gadjah Mada - Yogyakarta)
Yohanes Aris Purwanto (Scopus ID: 6506369700, Institut Pertanian Bogor)
Muhammad Faiz Syuaib (Scopus ID: 55368844900, Institut Pertanian Bogor)
Salengke (Scopus ID: 6507093353, Universitas Hasanuddin - Makassar)
I Made Anom Sutrisna Wijaya (Scopus ID: 56530783200, Universitas Udayana - Bali)

Redaksi Pelaksana:

Ketua : Rokhani Hasbullah (Scopus ID: 55782905900, Institut Pertanian Bogor)
Sekretaris : Lenny Saulia (Scopus ID: 16744818700, Institut Pertanian Bogor)
Bendahara : Hanim Zuhrotul Amanah (Universitas Gadjah Mada - Yogyakarta)
Anggota : Dyah Wulandani (Scopus ID: 1883926600, Institut Pertanian Bogor)
Usman Ahmad (Scopus ID: 55947981500, Institut Pertanian Bogor)
Satyanto Krido Saptomo (Scopus ID: 6507219391, Institut Pertanian Bogor)
Slamet Widodo (Scopus ID: 22636442900, Institut Pertanian Bogor)
Liyantono (Scopus ID: 54906200300, Institut Pertanian Bogor)
Administrasi : Diana Nursolehat (Institut Pertanian Bogor)

Penerbit: Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA) bekerjasama dengan Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor.

Alamat: Jurnal Keteknikan Pertanian, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680.
Telp. 0251-8624 503, Fax 0251-8623 026,
E-mail: jtep@ipb.ac.id atau jurnaltep@yahoo.com
Website: web.ipb.ac.id/~jtep atau <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>

Rekening: BRI, KCP-IPB, No.0595-01-003461-50-9 a/n: Jurnal Keteknikan Pertanian

Percetakan: PT. Binakerta Makmur Saputra, Jakarta

Ucapan Terima Kasih

Redaksi Jurnal Keteknikan Pertanian mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bebestari yang telah menelaah (*me-review*) Naskah pada penerbitan Vol. 6 No. 3 Desember 2018. Ucapan terima kasih disampaikan kepada: Prof.Dr.Ir. Sutrisno, M.Agr. (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Prof.Dr.Ir. Slamet Budijanto, M.Agr. (Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor), Prof.Dr.Ir. Daniel Saputra, MS. (Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya), Prof.Ir. Loekas Susanto, MS., Ph.D. (Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman), Prof.Dr.Ir. Muhammad Idrus Alhamid (Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Indonesia), Prof.Dr.Ir. Sobir, M.Si. (Departemen Agronomi dan Hortikultura (AGH), Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor), Dr.Ir. Bambang Susilo, M.Sc.Agr. (Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Brawijaya), Dr. Radi, STP., M.Eng. (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada), Dr.Ir. Evi Savitri Iriani M.Si. (Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian), Dr.Ir. Hermantoro, MS. (Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta), Dr.Ir. Ridwan Rachmat, M.Agr. (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi), Dr.Ir. Rokhani Hasbullah, M.Si. (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Dr.Ir. Usman Ahmad, M.Agr (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Dr. Leopold Oscar Nelwan, STP., M.Si. (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Dr. Slamet Widodo, STP., M.Sc. (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Dr. Muhamad Yulianto, ST., MT. (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor), Dr. Nora H. Pandjaitan, DEA. (Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor), Dr. Chusnul Arif, STP., M.Si. (Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor), Dr. Satyanto Krido Saptomo, STP, M.Si. (Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor), Wilson Palelingan Aman, STP., M.Si. (Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Papua), Andri Prima Nugroho, STP., M.Sc., Ph.D. (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada), Asna Mustofa, STP., MP. (Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman), Diding Suhandy, S.TP., M.Agr., Ph.D. (Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung) Agus Ghautsum Ni'am, STP., M.Si. (Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor).

Technical Paper

Penggabungan Bubu Dasar dan Wewa sebagai Jebakan Ganda, dalam Inovasi Alat Tangkap

Combining of the "Bubu Dasar" and the "Wewa" as Double Traps, in Innovation of Fish Tool

Yohanes Benediktus Yokasing, Departemen Teknik Mesin, Politeknik Negeri Kupang

Email : yohanesyokasing12@gmail.com

Amiruddin Abdullah, Departemen Teknik Mesin, Politeknik Negeri Kupang

Email : amiruddinabdullah90@yahoo.co.id

Antonius Pangalinan, Departemen Teknik Mesin, Politeknik Negeri Kupang

Email : antoniuspangalinan@yahoo.com

Abstract

Bubu Bubu is a fishing tools trap that is permanently installed in seawater for a certain period of time. The Bubu Dasar is used by traditional fisherman in East Nusa Tenggara and operation does not use bait. This research used bait that are placed in the Wewa in the Bubu Dasar, which is call as double trap. The research used method exploratory study, data processing, pre-design, design, manufacture, research and data analysis. The duration of research are 3 months, at Bolok Kupang as a place to mount traps. The research design used a completely randomized block design (CRBD). Variables that were examined are water depth in 10, 15 and 20 meters, the duration of observation are 3 months and the the total catch of fish as dependent variabele. The lowest number of catches in the second installment in August was 0.30 kg at a depth of 10 meters, while the highest number of catches occurred in the fourth installment in August and the fourth installment in September of 0.98 kg at a depth of 20 meters. The strength of the construction qualifies the strength of the construction requirement of $0.179 \text{ kg/mm}^2 < \text{than permitted value of } 52 \text{ kg/mm}^2$.

Keyword : Catch, Double Traps, Innovation,

Abstrak

Bubu merupakan alat tangkap ikan yang dipasang secara tetap didalam air laut untuk jangka waktu tertentu. Bubu dasar digunakan oleh nelayan tradisional di Nusa Tenggara Timur, dan pengoperasiannya, tidak menggunakan umpan. Kajian jebakan ganda ini, menggunakan umpan yang diletakkan dalam wewa yang berada dalam bubu dasar, yang merupakan jebakan ganda. Kajian ini diawali observasi lapangan, perancangan dan perencanaan, pembuatan, kajian dan analisa data serta menyimpulkan. Lamanya penelitian 3 bulan dan bertempat di Bolok Kupang sebagai tempat pemasangan bubu. Rancangan penelitian yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap. Variabel-variabel yang dikaji; kedalaman air, (10, 15 dan 20 meter), lamanya pengamatan 3 bulan dan variabel terikatnya adalah jumlah tangkapan. Jumlah tangkapan terendah di pemasangan kedua di bulan Agustus sebanyak 0.30 kg pada kedalaman 10 meter, sedangkan jumlah tangkapan tertinggi terjadi di pemasangan keempat bulan Agustus dan pemasangan keempat bulan September sebanyak 0.98 kg pada kedalaman 20 meter. Kekuatan konstruksi untuk tegangan terjadi $0.179 \text{ kg/mm}^2 < \text{tegangannya yang diizinkan } 52 \text{ kg/mm}^2$.

Kata Kunci : Inovasi, Jebakan Ganda, Tangkapan

Diterima: 30 Maret 2017; Disetujui: 31 Mei 2018

Pendahuluan

Bubu atau perangkap adalah alat penangkap ikan yang dipasang secara tetap didalam air untuk jangka waktu tertentu, yang memudahkan ikan masuk dan mempersulit ikan keluar. Alat tangkap ini biasa dibuat dari bambu, anyaman rotan, dan anyaman kawat. Bubu Dasar digunakan nelayan-nelayan tradisional di Nusa Tenggara Timur (NTT), khususnya di Bolok, Alor, Flores Timur dan daerah NTT lainnya. Jumlah masyarakat nelayan pengguna bubu dari tahun ketahun semakin berkurang, seiring berkembangnya alat tangkap yang lain. Kondisi ini perlu ditindaklanjuti dengan inovasi berupa pengembangan konstruksi dan penggunaan umpan.

Pengembangan konstruksi bubu berupa desain bubu dapat meningkatkan hasil tangkapan. Malik (2013) penggunaan desain alat tangkap bubu dapat meningkatkan hasil tangkapan ikan demersal ekonomis penting. Hasil analisis R/C rasio dan BEP, desain alat tangkap bubu dasar tipe '+' layak secara ekonomis untuk dikembangkan oleh nelayan sebagai jenis alat tangkap bubu alternatif. Selanjutnya, Dollu et al. (2017) modifikasi alat tangkap bubu dasar lebih efektif dalam menangkap ikan demersal dibandingkan dengan alat tangkap bubu dasar tradisional.

Untuk meningkatkan hasil tangkapan perlu menggunakan umpan, pada pengoperasian suatu alat tangkap yang berfungsi untuk mengundang atau merangsang ikan sehingga sistem pengoperasian yang dilakukan lebih efektif. Hasil penelitian, Aryani (2007) penggunaan kombinasi antara jenis umpan dan kedalaman operasional bubu rajungan mempengaruhi hasil tangkapan secara nyata. Susanto et al. (2012) perbedaan warna umpan tipuan dan jenis umpan hidup pada penelitian ini berpengaruh terhadap jumlah hasil ikan cakalang". Hal ini dilihat dari hasil tangkapan pada umpan tipuan warna merah ikan teri sebanyak 544 ekor dan umpan tipuan warna hijau ikan teri sebanyak 329 ekor, pada umpan tipuan warna merah ikan layang sebesar 425 ekor dan pada umpan tipuan warna hijau ikan layang 272 ekor".

Umpan yang digunakan pun perlu dipertimbangkan proporsi tangkapan, karena tangkapan bubu bervariasi. Iskandar et al. 2011, menyatakan bahwa, "Proporsi hasil tangkapan sampingan relatif lebih

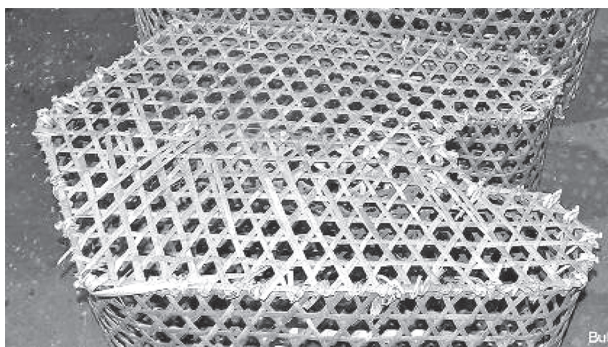
banyak dibanding hasil tangkapan utama dengan proporsi 58% dibanding 42%".

Selain umpan, kedalaman dasar laut menjadi tempat pemasangan juga dipertimbangkan karena berpengaruh pada jenis, dan jumlah ikan tangkapan. Risamasu et al. (2015) proporsi jenis hasil tangkapan tertinggi pada bubu rumpon lontar (BRL), bubu rumpon gewang (BRG) dan bubu rumpon kelapa (BRK) di kedalaman 5 m adalah *Chaetodon kleinii*, kedalaman 10 m adalah *Chaetodon kleinii*, *Siganus punctatus* dan *Ctenochaetus striatus*; dan kedalaman 15 m adalah *Siganus punctatus*, *Ctenochaetus striatus* dan *C. strigogus*. Hal yang sama menurut Yokasing et al. (2013) kemampuan tangkap dipengaruhi oleh kedalaman air tempat pemasangan, dimana kedalaman 10 cm rata-rata penangkapan mencapai 0.68 kg, sedangkan kedalaman 15 cm mencapai 0.83 kg ikan.

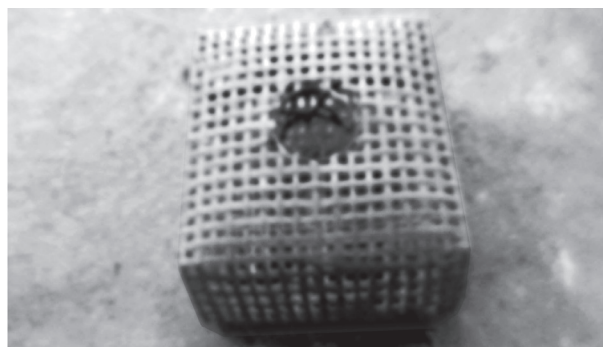
Masyarakat nelayan bubu, umumnya menggunakan umpan berupa ikan-ikan kecil yang telah mati. Umpan-umpan ini diletakkan begitu saja pada bagian dalam bubu yang akan dipasang. Namun penggunaan umpan dengan metode ini kurang menguntungkan, karena; 1) Jika ikan yang masuk pertama memiliki kemampuan makan banyak, akan menghabiskan umpan yang ada. 2) Umpan yang ada tidak dapat bertahan lama karena dimakan ikan-ikan kecil yang bukan sasaran tangkapan. Kondisi ini akan mempengaruhi berkurangnya ketertarikan ikan untuk masuk kedalam bubu (berdampak pada berkurangnya hasil tangkapan).

Selain Bubu Dasar, ada juga jebakan ikan lainnya yang berukuran kecil yang disebut *wewa* (sebutan masyarakat Flores Timur). *Wewa* hanya diperuntukkan untuk menangkap ikan kecil. Selama ini belum ada penggabungan kedua alat tangkap ini. Untuk itu penelitian ini menggabungkan kedua alat tangkap tersebut, dengan cara *Wewa* diletakkan pada bagian dalam Bubu dasar. Sehingga pada saat pemasangan ikan kecil yang masuk ke *Wewa* akan terjebak, dan mengundang atau merangsang ikan besar untuk masuk melalui Bubu Dasar yang ada. *Wewa* banyak digunakan masyarakat Flores Timur, di NTT.

Ada pun beberapa pertimbangan penggunaan *wewa* yakni, 1) Ikan kecil yang terjebak didalam *wewa*, menjadi umpan bagi ikan besar. 2) Ikan-



Gambar 1a. Salah satu bubu dasar yang dikembangkan di NTT.



Gambar 1b. *Wewa*, *wewa* sebutan bagi masyarakat Flores Timur untuk alat tangkap tradisional.

ikan kecil dalam *Wewa* akan tetap bertahan hidup walaupun didalam Bubu Dasar ada ikan besar yang terjebak. Keberadaan ikan kecil didalam *Wewa* yang terus bergerak akan menarik perhatian ikan yang belum terjebak untuk masuk kedalam Bubu Dasar.

3) Penggunaan *Wewa* hanya membutuhkan umpan berupa siput-siput darat yang mudah diperoleh didarat, tanpa harus mengeluarkan uang.

Pengunaan *Wewa* sangat tepat untuk meningkatkan hasil tangkapan pada Bubu Dasar. Menurut Mayunar (2002) ikan-ikan muda dan dewasa memakan berbagai jenis ikan dan udang, sehingga disebut predator oportunist atau kelompok ikan pemakan daging dan bahkan bersifat kanibal. Tujuan penelitian ini adalah, "Inovasi Bubu Dasar, menjadi Jebakan Ganda untuk meningkatkan hasil tangkapan".

Tinjauan Pustaka

Bubu Dasar

Bubu dasar memiliki ukuran yang bervariasi, sesuai kebutuhan. Untuk bubu kecil, umumnya berukuran panjang 1m, lebar 50-75 cm, tinggi 25-30 cm. Untuk bubu besar dapat mencapai ukuran panjang 3.5 m, lebar 2 m, tinggi 75-100 cm. Salah satu bubu dasar yang banyak digunakan masyarakat nelayan NTT tampak pada gambar 1.a

Wewa

Wewa adalah alat tangkap tradisional yang diperuntukkan menangkap ikan-ikan kecil. Alat ini jika dilihat dari bagian-bagian dan fungsi konstruksi sama dengan bubu dasar. Salah satu perbedaan mendasar terletak pada mulut (*funnel*) tempat masuk ikan, pada *wewa* terdapat sebelah atas (posisi pemasangan), sedangkan bubu dasar terletak pada sisi samping yang dianggap muka. Untuk lebih jelasnya tampak gambar *wewa* pada gambar 1b, dibawah ini. Masyarakat biasanya memasang *wewa* pada saat air surut, dengan kedalaman air 0.5-1 meter. Pengoperasian alat ini mutlak membutuhkan umpan berupa isi siput-siput darat (*Uma-uma*) yang dimasukan kedalam *Wewa*. Waktu pemasangannya 10-30 menit saja, sedangkan bubu membutuhkan waktu 1-3 hari. Alat ini terbuat dari bambu, lidi daun lontar atau lidi daun gebang

Kekuatan dan Ketahanan Jebakan Ganda

Kekuatan konstruksi jebakan ganda adalah kemampuan konstruksi menahan beban terbesar yang diterima. Kekuatan yang dibutuhkan pada sambungan-sambungan konstruksi, yang disatukan dengan pengelasan dan kekuatan konstruksi terpasang terhadap beban yang diberikan. Beban yang diterima adalah beban berupa tegangan tekan. Nilai tegangan tekan tersebut dipengaruhi beban terhadap luas permukaan sambungan. Beban (*W*) merupakan massa (kg) yang dipengaruhi *g* atau percepatan gravitasi (*m/detik²*), sedangkan luas permukaan (*m²*) untuk sambungan las yakni permukaan yang dilas.

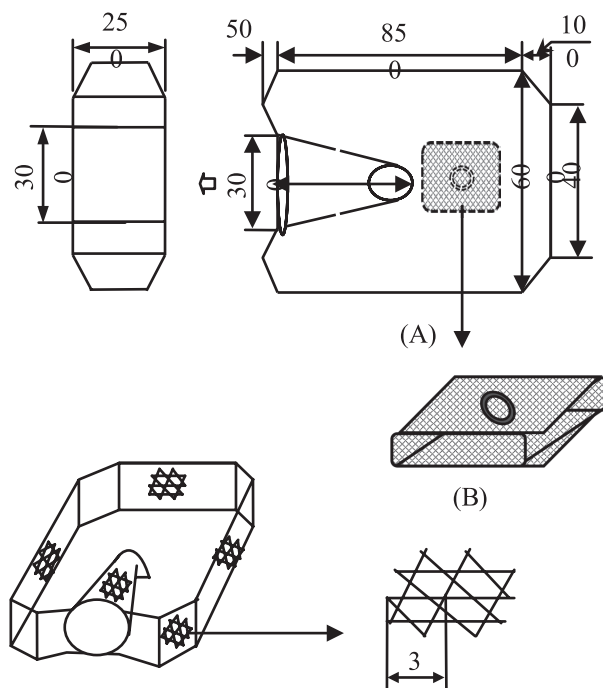
Jadi beban yang diterima adalah semua batu karang yang diletakan pada permukaan atas Jebakan Ganda. Jika besarnya tegangan tekan (σ_t) pada Jebakan Ganda lebih kecil dari tegangan yang diijinkan ($\bar{\sigma}_t$) atau $\sigma_t \leq \bar{\sigma}_t$, maka konstruksi kuat.

Ada 2 jenis ketahanan yang dibutuhkan Jebakan Ganda, yakni terhadap posisi pemasangan dan ketahanan konstruksi bahan khususnya rangka Jebakan Ganda. Ketahanan Jebakan Ganda pada posisinya yakni mampu berada dikondisi penempatan terhadap arus air laut dan lainnya, agar tetap bertahan pada posisinya diberikan beban berupa batu karang, pada bagian diatasnya. Sementara penahan pada sisi samping sebagai penyangga saja. Semakin banyak atau besar beban ketahanan semakin tinggi dan berlaku sebaliknya, semakin ringan beban maka semakin rendah ketahanan jebakan ganda. Beban yang diberikan diukur dalam kilogram (kg) terhadap pergeseran diukur dalam satuan milimeter (mm).

Beban dipengaruhi gaya tarik gravitasi bumi. Gaya ini dinamakan berat benda *W*. Hukum II Newton, pada benda bermassa *m* sebagai, $F_g = ma$, dengan menggunakan $a=g$, dan *W* untuk gaya gravitasi didapatkan $W = m.g$, menurut Tipler (1998).

Jebakan Ganda berada dalam air laut, air laut merupakan fluida. Sebuah benda dicelupkan ke dalam fluida, fluida memberikan gaya yang tegak lurus permukaan benda. Kemampuan tahan struktur pembuatan Jebakan Ganda. Banyak konstruksi teknologi menggunakan baja, saat ini baja sering digunakan di lingkungan laut, maka konstruksi Jebakan Ganda khususnya rangka rawan terhadap perkaratan (korosi).

Anggono *et al.* (1999) perlindungan yang ideal adalah pelapisan yang melindungi secara permanen



Gambar 2. Inovasi Bubu Dasar menjadi Jebakan Ganda (A) *Wewa* terpasang dalam Bubu Dasar (hasil inovasi), (B) *Wewa*

untuk selamanya sehingga menghalangi kontak permukaan logam dengan lingkungan yang korosif. Pelapisan konstruksi, yang dilakukan berupa pengecatan konstruksi rangkai jebakan ganda sebanyak 2 kali pelapisan. Pengukuran ketahanan dilakukan secara langsung (visual) pada setiap pengangkatan jebakan ganda, dengan pengukuran prosentase lapisan cat yang terkelupas pada setiap luas dari setiap 5 centimeter panjang rangka, yang dihitung dengan, perbandingan luas bagian terkelupas pada setiap 5 centimeter panjang yang diambil sampel terhadap luas keseluruhan bagian yang diambil sampel dikalikan dengan 100 persen.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat, yakni pantai Bolok, Kupang sebagai tempat pemasangan bubu. Lab. Perawatan dan Perbaikan, Teknik Mesin, Politeknik Negeri Kupang, tempat perancangan dan pembuatan bubu dasar dan wewa.

Kegiatan penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan kegiatan yakni

1. Observasi lapangan berupa kunjungan ke Flores Timur dan Bolok untuk melihat dari dekat konstruksi dan penggunaan Wewa dan Bubu Dasar.
2. Kajian pustaka berupa menelaah jurnal, dan media cetak lainnya, terkait bubu dan wewa sebagai alat tangkap, penggunaan umpat dan kedalaman pemasangan Bubu Dasar.
3. Perancangan, dilakukan penggabungan Bubu Dasar dan Wewa sebagai satu kesatuan konstruksi Jebakan Ganda, tampak pada gambar 2. Selanjutnya dilakukan perhitungan kekuatan sambungan konstruksi Jebakan Ganda tersebut terhadap beban yang diberikan berupa batu.
4. Pembuatan, konstruksi dibuat berdasarkan perencanaan di atas, dengan berbagai proses pemesinan dan pengecatan (pelapisan) rangkai sebanyak 2 kali.
5. Kajian, dilakukan pemasangan Jebakan Ganda sesuai rancangan penelitian yang dibangun. Data dari hasil kajian selanjutnya dilakukan analisis data berupa analisis statistik dengan korelasi variabel.
6. Simpulan, data yang dianalisa tersebut di atas, disimpulkan untuk mendapat jawaban yang ringkas.

Rancangan penelitian Jebakan Ganda ini menggunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap (RAKGL), karena yang dikaji ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang merupakan satu kesatuan (kelompok) dimensi, terhadap kemampuan tangkap, dan pemasangan jebakan ganda pada kedalaman 10, 15 dan 20 meter, guna mengetahui seberapa jumlah tangkapan.

Maka digunakan estimasi catch per trip per jumlah unit yang dinyatakan ($Y = \text{jumlah tangkapan}; C =$

hasil tangkapan; $T = \text{lama operasi (trip)}; U = \text{jumlah jebakan ganda}$). Ada pun variabel-variabel yang dikaji yakni : kedalaman air dengan 3 variasi yakni 10, 15 dan 20 m, serta lamanya waktu pemasangan 3 hari, dan dilakukan sebanyak 7 kali pemasangan untuk tiap bulan. Pemasangan Jebakan Ganda ini dilakukan dibulan Agustus, September dan Oktober 2015. Variabel tak bebas (dependent) yakni jumlah ikan yang ditangkap. Data yang diperoleh untuk masing-masing variabel dianalisis terhadap variabel terikat, menggunakan analisis statistik korelasi.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Konstruksi Jebakan Ganda dan Tangkapan

Pembuatan Jebakan Ganda ini dilakukan tahap demi tahap yang berawal dari rangkai hingga tutupannya, dan dilakukan pelapisan. Selanjutnya dilakukan kajian sesuai variabel direncanakan diatas, dan dilakukan pemasangan Jebakan Ganda, pada lokasi kajian yakni pantai Bolok-Kupang, dan umpan yang digunakan yakni cumi-cumi, karena ikan tangkapan yang dominan adalah ikan kerapu.

Hasil tangkapan untuk bulan Agustus, September dan Oktober 2015, dengan lamanya pemasangan untuk sekali angkat yakni selama 3 hari, dengan pengulangan 7 kali. Untuk hasil tangkapan bulan Agustus, September dan Oktober 2015.

2. Kekuatan dan Ketahanan Konstruksi Jebakan Ganda

Kekuatan konstruksi rangka Jebakan Ganda ditentukan oleh perhitungan kekuatan sambungan las. Konstruksi rangka dibuat dari besi (S35C), berupa besi berbentuk balok pejal persegi empat, dengan ukuran 80 x 80 mm, yang dipotong-potong dan dirakit. Beban diterima berupa berat batu karang yang diletakkan di atas Jebakan ganda. Berat beban yang diberikan bervariasi, karena batu karang sebagai beban diambil di sekitar Jebakan Ganda memiliki ukuran yang bervariasi pula.

Ketahanan konstruksi Jebakan Ganda, terhadap beban berupa batu karang yakni 8 – 13 kg, belum memperhitungkan beban arus laut, tampak pada tabel 1. Konstruksi Jebakan Ganda tidak mengalami perubahan tempat atau posisi awal pemasangan maupun pergeseran antara bagian konstruksi yang satu terhadap yang lainnya.

3. Ketahanan Pelapisan Konstruksi

Pelapisan menggunakan cat dilakukan 2 kali, ketahanan pelapisan, tampak tabel 2. Persentase permukaan yang terkelupas untuk tiap satuan luas pada setiap panjang 5 centimeter. Terkelupasnya pelapisan baru terjadi pada pemasangan keempat dan terkelupasnya pelapisan lebih banyak untuk Jebakan Ganda yang pemasangannya pada kedalaman 20 meter dibandingkan pada kedalaman 10 dan 15 meter.

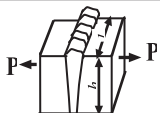
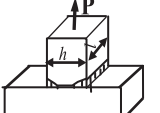
Tabel 1. Ketahanan Jebakan Ganda terhadap arus dilihat dari pergeseran posisi pada 3 kali pemasangan

Variabel	Kedalaman (meter)	Nama Bubu						
		1	2	3	4	5	6	7
Pemasangan Pertama								
Besarnya Beban (kg)	10	11	8	9	12	9,4	11	8
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Besarnya Beban (kg)	15	11	9,8	8,5	8	10,4	13	8,8
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Besarnya Beban (kg)	20	9,9	12	8,3	11,2	8,8	12	8
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Pemasangan Kedua								
Besarnya Beban (kg)	10	11	9	9,5	11,4	10	12	13
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Besarnya Beban (kg)	15	8,6	11	10	9,7	8	11	11,5
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Besarnya Beban (kg)	20	11	11	8,6	9	10	11	8,8
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Pemasangan Ketiga								
Besarnya Beban (kg)	10	12	10	11	13	9	11,3	9,5
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Besarnya Beban (kg)	15	10	12	9,5	8,5	11	12	9
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0
Besarnya Beban (kg)	20	12	10	13	9,5	9	11	8,6
Pergeseran Terjadi (cm)		0	0	0	0	0	0	0

Tabel 2. Prosentase pelapisan yang Terlepas pada setiap untuk ukuran tiap panjang 5 cm.

Variabel	Kedalaman (meter)	Nama Bubu							Rata-Rata Terkelupas (%)
		1	2	3	4	5	6	7	
Pemasangan Pertama									
Prosentase terkelupas (%)	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Pemasangan Kedua									
Prosentase terkelupas (%)	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Pemasangan Ketiga									
Prosentase terkelupas (%)	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Pemasangan Keempat									
Prosentase terkelupas (%)	10	5	8	0	5	10	5	5	5
	15	0	5	5	5	0	10	5	4
	20	0	0	10	5	5	0	10	4
Pemasangan Kelima									
Prosentase terkelupas (%)	10	15	20	5	10	30	10	5	14
	15	10	10	20	5	5	20	10	11
	20	10	20	10	5	10	10	20	12
Pemasangan Keenam									
Prosentase terkelupas (%)	10	35	40	30	40	30	20	10	29
	15	10	20	20	15	10	15	20	16
	20	20	30	15	20	20	30	40	25
Pemasangan Ketujuh									
Prosentase terkelupas (%)	10	50	50	60	60	60	40	20	49
	15	20	35	40	50	10	20	30	29
	20	30	50	40	40	30	45	60	42

Tabel 3. Jenis sambungan dan Perhitungan Tegangan.

No	Jenis Sambungan	Rumus	Perhitungan Tegangan
1		$\sigma_i = \frac{P}{hl} \dots^*)$	$\sigma_i = \frac{13}{8 \times 8} = 0.203 \text{ kg/mm}^2$
2		$\sigma_i = \frac{P}{hl} \dots^*)$	$\sigma_i = \frac{13}{8 \times 8} = 0.203 \text{ kg/mm}^2$

Keterangan :

*) Teknologi Pengelasan Logam, Harsono Wiryosumarto, et all, 2008

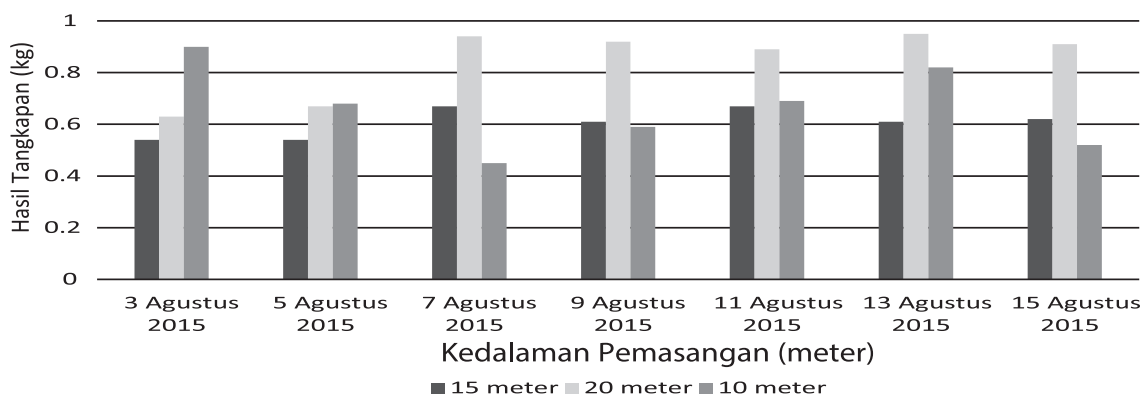
Pembahasan

1. Hasil Tangkapan

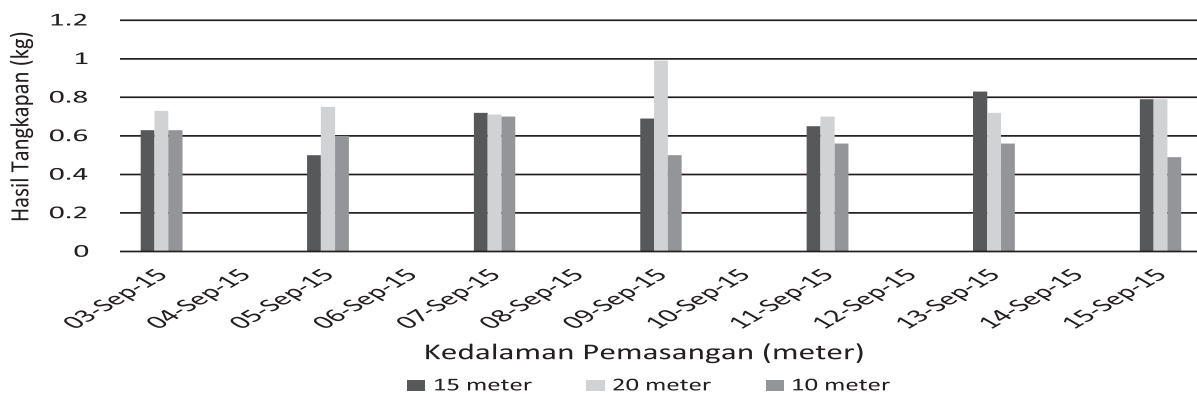
Hubungan hasil tangkapan dengan pemasangan Jebakan Ganda, pada setiap kedalaman untuk bulan Agustus, September dan Oktober ditahun 2015, dapat dianalisa menggunakan gambar 3 sampai 5 berikut ini.

Pada bulan Agustus penangkapan terendah terjadi pada kedalaman 10 meter dengan hasil tangkapan 0.45 kg pemasangan ketiga, dan hasil tertinggi pada kedalaman 20 meter, dengan jumlah 0.94 kg, pada pemasangan keenam.

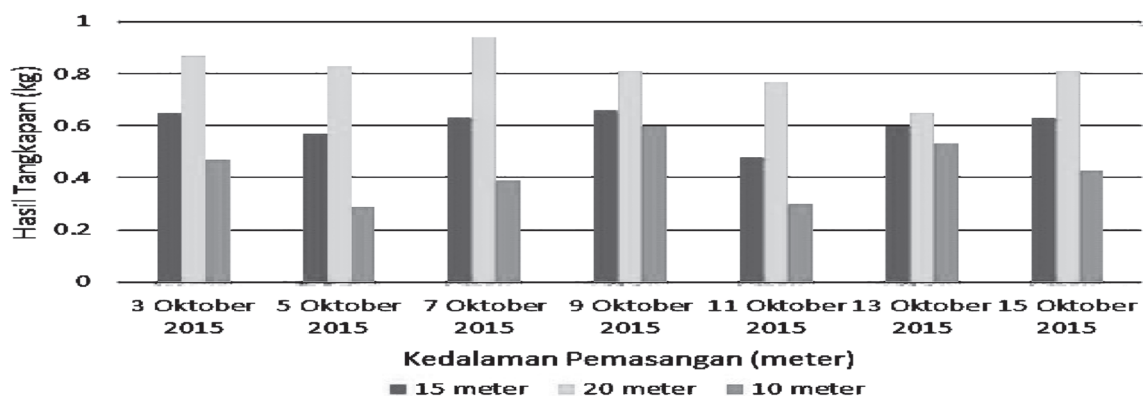
Pada bulan September penangkapan terendah terjadi pada kedalaman 10 meter dengan jumlah tangkapan 0.48 kg, pada tanggal 15 September 2015, dan jumlah tertinggi pada kedalaman 20, dengan jumlah 0.98 kg, pada tanggal 9 September 2015.



Gambar 3. Hubungan antara Banyaknya Pemasangan (kali) terhadap Hasil Tangkapan (kg), di bulan Agustus.



Gambar 4. Hubungan antara Banyaknya Pemasangan (kali) terhadap Hasil Tangkapan (kg), untuk bulan September.



Gambar 5. Hubungan antara Banyaknya Pemasangan (kali) terhadap Hasil Tangkapan (kg), untuk bulan Oktober.

Untuk bulan Oktober penangkapan terendah terjadi pada kedalaman 10 meter dengan jumlah tangkapan 0.30 kg pada tanggal 5 Oktober 2015, dan jumlah tertinggi pada kedalaman 20, dengan jumlah 0.94 kg, pada tanggal 7 Oktober 2015.

2. Kekuatan dan Ketahanan Konstruksi

Kekuatan konstruksi rangka Jebakan Ganda didasarkan pada kekuatan sambungan las. Konstruksi sambungan las dibuat berdasarkan kebutuhan konstruksi Jebakan Ganda. Ada 2 jenis sambungan, seperti tampak pada tabel 3 berikut.

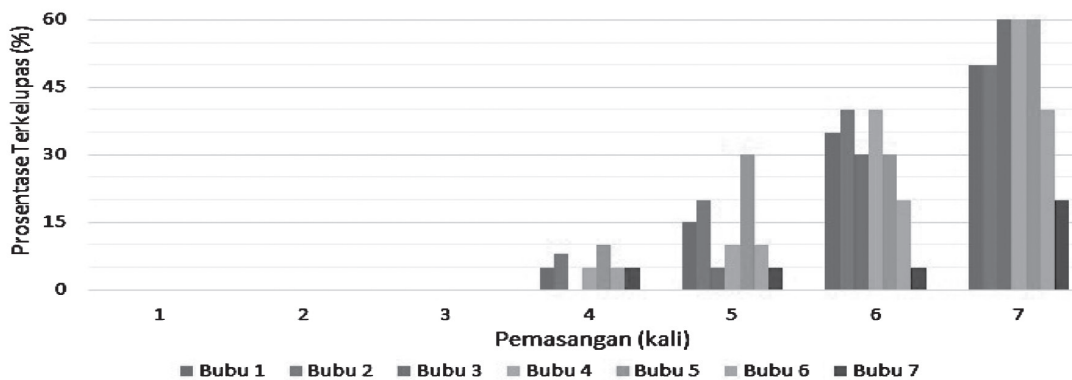
Tegangan yang terjadi pada sambungan las (σ_t) harus lebih kecil dari pada tegangan tekan yang diizinkan (σ_c) untuk besi rangkai (S35C) adalah 52 kg/mm². Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sambungan las pada Jebakan Ganda memenuhi

syarat karena tegangan yang terjadi sebesar 0.203 kg/mm².

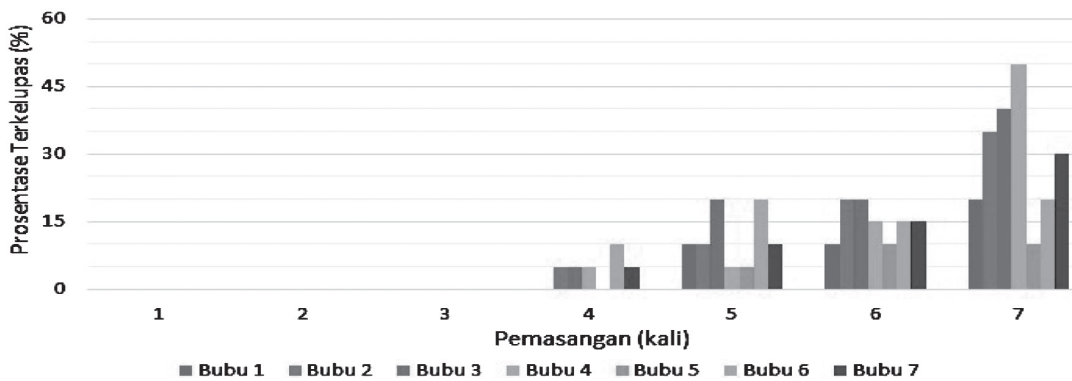
Posisi Jebakan Ganda, pada awal pemasangan hingga pengangkatan tetap pada posisinya, tidak mengalami pergeseran letaknya (pergeseran nol). Tegangan yang terjadi dihitung berdasarkan perbandingan antara besarnya beban (W) maksimal (terbesar) dengan yakni 13 kg, A = luas permukaan yang dibebani, sebesar 72,434 mm², maka tegangan terjadi 0.179 kg/mm². Nilai ini lebih kecil dari pada tegangan yang diizinkan, jadi Jebakan Ganda memenuhi syarat kekuatan konstruksi

3. Ketahanan Pelapisan Konstruksi

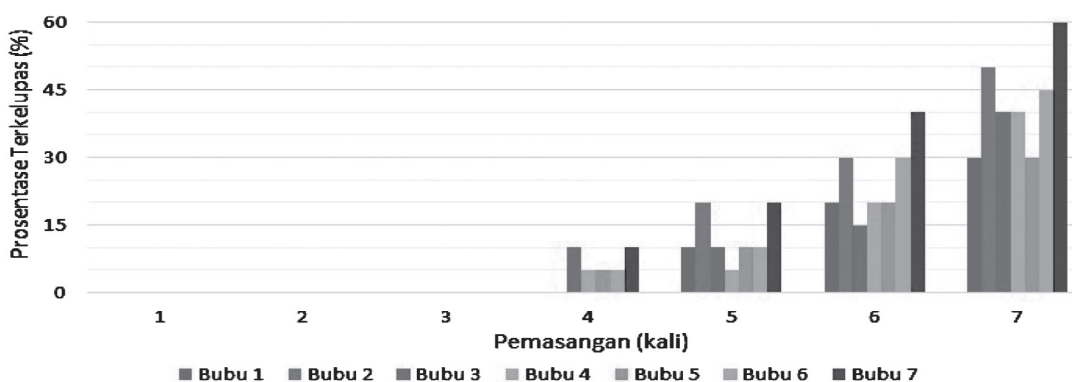
Pengaruh banyak pemasangan tiap Jebakan Ganda terhadap ketahanan dapat dilihat gambar 6, 7, 8.



Gambar 6. Pemasangan Jebakan Ganda pada kedalaman 10 meter.



Gambar 7. Untuk pemasangan Jebakan Ganda pada kedalaman 15 meter.



Gambar 8. Untuk pemasangan Jebakan Ganda pada kedalaman 20 meter.

Untuk pemasangan kedalaman 15 meter, terkelupasnya lapisan, juga terjadi pada pemasangan ke 4 sebanyak 5 Jebakan Ganda, dan pada pemasangan ke 7 ada yang mencapai diatas 45 prosen.

Untuk kedalaman 20 meter, terkelupasnya lapisan juga terjadi pada pemasangan ke 4 dan sebanyak 5 Jebakan Ganda. Pada pemasangan Jebakan Ganda ke 7 terkelupasnya lapisan ada yang mencapai 60 prosen.

Simpulan

Hasil tangkapan terendah pada bulan Agustus sebanyak 0.30 kg pada kedalaman pemasangan 10 meter dipemasangan kedua, sedangkan jumlah tangkapan tertinggi pada bulan Agustus dan September sebanyak 0.98 kg, dibulan Agustus pada pemasangan keempat pada kedalaman 20 meter, dan untuk bulan September pada kedalaman 20, pada pemasangan keempat juga.

Ketahanan konstruksi Jebakan Ganda dengan beban terendah 8 kilogram mampu menahan arus, dan pelapisan terkelupas mulai terjadi pada pemasangan keempat. Terkelupasnya pelapisan lebih cepat untuk Jebakan Ganda yang dipasang pada kedalam 20 meter dibandingkan Jebakan Ganda yang dipasang pada kedalaman 10 meter. Kekuatan Jebakan Ganda telah memenuhi syarat dengan nilai tegangan terjadi 0,179 kg/mm² (lebih kecil dari pada tegangan yang diizinkan).

Saran-saran

Tempat pemasangan Jebakan Ganda perlu dipilih dengan pemahaman jenis ikan yang akan ditangkap pada lokasi-lokasi yang dipasang, dikarenakan ikan yang menjadi sasaran tangkapan memiliki kebiasaan hidup yang berbeda dengan jenis ikan yang lainnya. Bila tidak mempertimbangkan tempat akan mempengaruhi hasil tangkapan.

Daftar Pustaka

- Anggono, J., dan S. Tjitro., V.R. Palapessy. 1999. Studi Perbandingan Kinerja Anoda Korban Paduan Alumunium dengan Paduan Seng dalam Lingkungan Air Laut. *Jurnal Teknik Mesin* Vol. 1 (2): 89 - 99
- Dollu, E.A., Najamuddin, dan A.F.P. Nelwan. 2017. Modifikasi Konstruksi Bubu Dasar yang Dioperasikan pada Perairan Warsalelang Kabupaten Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal IPTEKS PSP*, Vol.4 (7):95 – 107
- Fikri, R. M., 2013. Kajian Beberapa Disain Alat Tangkap Bubu Dasar Diperairan Kepulauan Ternate Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate)*. Volume 6 (1):52 - 57
- Genisa Samad Abdul Mayunar. 2002. *Budidaya Ikan Kakap Putih*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta
- Iskandar, D., 2011. Analisis Hasil Tangkapan Sampingan Bubu yang Dioperasikan di Perairan Karang Kepulauan Seribu. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 6, (2):31 - 37
- Iskandar, D., dan R. Caesario. 2013. Pengaruh Posisi Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Bubu Lipat, *Buletin PSP ISSN: 0251-286X*. Vol. 21 (1): 1-9
- Risamasu, F.L.J., dan I. Tallo. 2015. Komposisi Jenis dan Keragaman Hasil Tangkapan Bubu yang Dioperasikan Bersama Rumpon pada Kedalaman Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke 8 (Jilid 2)*, Bogor, 28 Februari, 2015, 42-51
- Susanto. E., H. Boesono. dan A. Fitri. 2012. Pengaruh Perbedaan Penggunaan Umpan terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (Kastuwonus Pelamis) pada Alat Tangkap Huhate di Perairan Ternate Maluku Utara. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Vol 1 (1) : 138-147
- Tipler, P.A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Edisi Ketiga. Jilid 1. Jakarta. Erlangga
- Harsono, W. dan O. Toshie. 2008. *Teknologi Pengelasan Logam*. Cetakan Kesepuluh. Jakarta, PT Pradnya Paramita. Cetakan Kesepuluh
- Yokasing B. Y., A. Pangalinan., dan J.M. da Luz. 2013. Upaya Memperbaiki Konstruksi Bubu yang Digunakan pada Perairan Bolok Kupang, *Jurnal Proton*, Vol. 5 (2) : Hal 22-25