

**TEKNOLOGI TEPAT GUNA UNTUK MENINGKATKAN  
EFISIENSI USAHA PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL  
(SUATU ULASAN)**

*Efficient Technology for Increasing the Efficiency of Small Scale Capture Fisheries  
Effort, A Review*

**Adi Susanto**

Jurusan Perikanan, fakultas Pertanian,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kampus Pakupatan,  
Jl. Raya Jakarta KM 04, Pakupatan, Serang  
Email:adi\_susan@yahoo.com

**ABSTRACT**

*The potential fisheries in Indonesia has been used by the community in various ways and scale. Most of the existing fishing effort is a small-scale business with a variety of problems faced including the increase in cost, aquatic environment degradation, decline in the catch as well as problems related to non-targeted fishes. In order to overcome these problems required an Appropriate Technology so that the small-scale fishing enterprises can continue to evolve. Types of appropriate technology or so called TTG, which can be adopted to improve the efficiency of small-scale fishing enterprises, namely: attractor squid, deep-sea traps, and fish meat bone separator "Suritech™". The presence of TTG is expected to provide added value both in economic, ecological and sustainability of fishery resources so that sustainable fisheries can be realized and felt by all walks of life.*

*Keywords: Capture fisheries, appropriate technology, efficient, environmental sustainability, sustainable.*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan usaha perikanan tangkap di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir terus mengalami kemunduran. Hal ini karena semakin tingginya biaya operasional yang sebagian besar berasal dari komponen bahan bakar minyak (BBM). Selain itu, penurunan kualitas dan daya dukung lingkungan perairan juga menjadi isu strategis bagi mewujudkan kegiatan perikanan tangkap yang berkelanjutan. Dalam upaya mempertahankan daya dukung lingkungan dan mensiasati semakin tingginya biaya operasional, perlu pengembangan metode penangkapan tepat guna, efisien, tidak merusak lingkungan dan mampu menjaga kelestarian sumberdaya sehingga usaha perikanan tangkap di Indonesia semakin berkembang ke arah yang lebih baik.

Usaha perikanan tangkap skala kecil masih terkonsentrasi pada wilayah perikanan pantai dengan daerah penangkapan kurang dari 5 mil. Hal ini menyebabkan beberapa wilayah pengelolaan perikanan (WPP) telah mengalami gejala tangkap lebih (*over fishing*). Berdasarkan Kepmen Kelautan dan Perikanan No. 45 tahun 2011, status pemanfaatan di beberapa WPP telah berada pada level *over fishing* misalnya Selat Malaka (WPP 571), Samudera Hindia (WPP 572), Laut Jawa (WPP 712) dan Laut Arafura (WPP 718). Dewasa ini, perhatian masyarakat mulai melirik pada perikanan tangkap laut dalam yang potensinya

belum dimanfaatkan dengan optimal. Namun untuk dapat memanfaatkan potensi laut dalam yang masih melimpah, dibutuhkan metode penangkapan yang efektif dan efisien sehingga perikanan tangkap laut dalam dapat menjadi usaha perikanan yang mampu bersaing dengan usaha perikanan pantai yang lebih dahulu berkembang di negeri ini.

Kegiatan perikanan pantai juga tidak terlepas dari berbagai masalah, antara lain tingginya jumlah hasil tangkapan sampingan (HTS) yang belum dimanfaatkan dengan baik sehingga nilai ekonominya masih rendah. Melimpahnya jumlah HTS mestinya dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi sehingga dapat memberikan sumber penghasilan tambahan bagi nelayan. Produk olahan tersebut dapat berupa produk jadi seperti baso, otak-otak, nugget atau produk setengah jadi berupa surimi.

Untuk dapat mengatasi permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka dibutuhkan berbagai jenis Teknologi Tepat Guna (TTG) yang sederhana, mudah diterapkan, efisien dan mampu menjawab tantangan dunia perikanan yang semakin kompleks. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan ulasan secara singkat tentang beberapa jenis TTG yang dapat diaplikasikan dalam mengatasi permasalahan tersebut. Jenis TTG tersebut antara lain atraktor cumi-cumi, bubu laut dalam dan mesin pemisah daging dan tulang ikan”Suritech™”.

### **Atraktor Cumi-Cumi**

Dalam upaya mempertahankan daya dukung lingkungan dan menjaga kelestarian sumberdaya, diperlukan suatu pengembangan metode penangkapan ikan yang tepat guna. Atraktor cumi-cumi adalah salah satu sarana yang dapat dikembangkan guna meningkatkan daya dukung sumberdaya dan sekaligus dapat mendukung dalam pengembangan kawasan pantai secara terpadu. Atraktor cumi-cumi dikembangkan dengan tujuan utama untuk memperkaya sumberdaya cumi-cumi di suatu perairan (Baskoro *et al.*, 2008). Dalam kurun waktu tertentu, atraktor tersebut juga dapat ditumbuhi terumbu karang sehingga dapat digunakan sebagai tempat berlindung dan *feeding ground* bagi kawanan ikan tertentu.

Konstruksi atraktor cumi-cumi berbentuk seperti bunga dengan diameter 120 cm dan tinggi 35 cm. Bagian utama terbuat dari bahan kawat harmonika dimana pada bagian pinggirnya dapat ditambahkan besi behel untuk memperkuat dan mempermudah membentuk motif menyerupai bunga. Pada sela-sela kawat tersebut digantungkan untaian tali tambang rami sebagai media menempelnya telur cumi-cumi dan pada bagian atasnya ditutupi lembaran plastik hitam, seperti ditunjukkan pada Gambar 1 (Baskoro *et al.*, 2008).

Manfaat pemasangan atraktor cumi-cumi adalah: (1) sebagai alat pengumpul cumi-cumi, (2) sebagai tempat cumi-cumi melepaskan telur (3) menjadi daerah asuhan dan pembesaran, (4) sebagai terumbu buatan, (5) daerah yang menarik untuk dikembangkan sebagai daerah ekowisata pantai, (6) alih teknologi pada pengelolaan ekowisata, dan (7) pengembangan penelitian (Baskoro *et al.*, 2008).

Penerapan atraktor cumi-cumi telah dilakukan di beberapa daerah seperti Teluk Palabuhanratu, Teluk Alor, Teluk Kaca dan Pulau Pari. Tipe atraktor yang dipasang di Teluk Palabuhanratu terbuat dari kawat dengan target adalah telur sotong. Hasilnya menunjukkan bahwa 67% atraktor yang dipasang efektif dan dijadikan tempat bertelur sotong. Sementara itu atraktor cumi-cumi di Teluk Alor

terbuat dari bambu, dan 85% telur yang ditetaskan di KJA dapat bertahan hidup. Dengan demikian penggunaan atraktor cumi-cumi sebagai salah satu TTG perikanan tangkap sangat efektif untuk menjaga kelangsungan dan ketersediaan cumi-cumi di suatu perairan (Baskoro *et al.*, 2008).



Gambar 1. Atraktor cumi-cumi

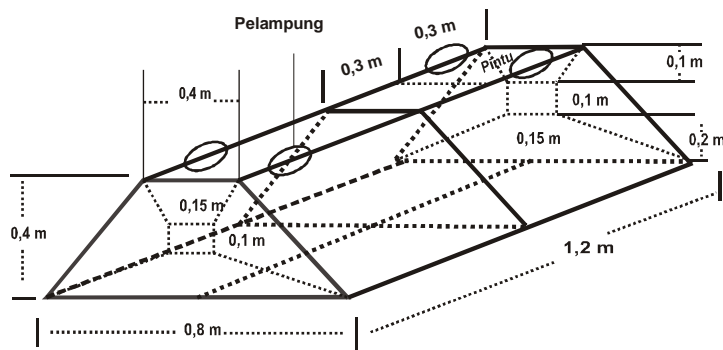
### **Bubu Laut Dalam**

Laut dalam merupakan bagian dari lingkungan bahari yang terletak di bawah kedalaman yang dapat diterangi sinar matahari di laut terbuka dan lebih dalam dari paparan benua (Nybakken, 1982). Karakteristik perairan laut dalam sangat berbeda dengan laut dangkal baik dari parameter fisika, kimia maupun ekosistemnya. Hal tersebut menjadi salah satu kendala bagi pemanfaatan sumberdaya ikan laut dalam sehingga dibutuhkan informasi dan teknologi yang tepat sehingga sumberdaya ikan yang masih tersedia dapat dimanfaatkan dengan baik (Purbayanto *et al.*, 2006).

Salah satu metode penangkapan yang dapat digunakan untuk memanfaatkan sumberdaya ikan laut dalam adalah penangkapan dengan bubu (Susanto, 2006). Bubu merupakan salah satu dari sekian banyak jenis alat tangkap pasif yang memiliki beberapa keunggulan antara lain mudah dioperasikan, mudah dalam pembuatan, harganya murah, hasil tangkapannya dalam bentuk hidup/segar dan dapat dioperasikan di tempat ekstrim seperti laut dalam (Martasuganda, 2003). Penggunaan bubu telah dikenal luas oleh nelayan sehingga di setiap daerah di Indonesia mengenal bubu sebagai salah satu alat tangkap yang digunakan dalam penangkapan ikan di perairan pantai.

Bubu laut dalam merupakan jenis bubu yang dioperasikan di laut dalam yang konstruksi dan bagian-bagiannya relatif sama dengan bubu yang dioperasikan di perairan dangkal. Hanya saja konstruksinya dibuat sedemikian rupa sehingga tidak rusak akibat arus dan tekanan yang dialami bubu pada saat dioperasikan di laut dalam. Rangka bubu laut dalam terbuat dari besi beton diameter 10 mm dan dibungkus jaring PE  $\frac{3}{4}$  inchi D 12 dilengkapi dengan mulut (*funnel*), kantong umpan dan pintu untuk mengambil hasil tangkapan. Bentuk bubu menyerupai limas terpancung sehingga dapat meminimalkan pengaruh arus yang menerpa bubu pada saat berada di bawah laut maupun pada saat *hauling*. Bubu juga dilengkapi dengan pelampung pada empat sudutnya agar dapat jatuh di

atas dasar perairan dengan posisi sempurna dan mudah saat pengangkatannya (Purbayanto *et al.* 2006).



Gambar 2. Desain bubu *riggid funnel*.

Hasil tangkapan bubu laut dalam yang diujicoba di perairan Teluk Palabuharatu berdasarkan persentase berat total didominasi oleh kepiting laba-laba (*Lamoha sp*) (66%) dengan jumlah 183 ekor, *Heterocarpus sp* (32%) dengan jumlah 446 ekor, dan *Heterocarpus hayastii* (2%) dengan jumlah 41 ekor. Spesies lain yang tertangkap adalah belut dari genus *Synaphobranchus sp* sebanyak 3 ekor dengan berat 273-430 g, belut dari famili Congridae sebanyak 5 ekor dengan berat 72,60-260 g, ikan dari famili Ophididae 2 ekor dengan berat 36 g dan 155 g serta ikan *Gadella sp* 2 ekor dengan berat masing-masing 12,60 g dan 22,10 g (Purbayanto *et al.*, 2007).

Hasil tangkapan bubu rata-rata adalah 1.677,642 g per *setting*. Jenis hasil tangkapan yang bernilai ekonomis adalah udang *Heterocarpus sp* dan *Heterocarpus hayastii*. Kedua komoditas ini digemari di Jepang dan dijual mahal dalam bentuk tanpa kepala. Selain itu belut dari famili Congridae dan Synaphobranchidae juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan karena banyak mengandung steroid dan biasanya digunakan sebagai bahan penambah stamina (Purbayanto *et al.*, 2007).

### Mesin Suritech™

Setiap aktivitas pemanfaatan sumberdaya alam sudah barang tentu akan menimbulkan dampak negatif dan permasalahan terkait kelestarian sumberdaya alamnya. Begitu pula dengan kegiatan perikanan tangkap di perairan pantai. Salah satunya adalah jumlah hasil tangkap sampingan (HTS) yang melimpah terutama pada musim banyak ikan sehingga ikan-ikan HTS yang merupakan jenis-jenis ikan ekonomis rendah tidak dapat dimanfaatkan dengan baik. Ikan-ikan HTS tersebut sedianya dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan perikanan dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi seperti baso, nugget, otak-otak, kaki naga atau kerupuk ikan sehingga dapat menjadi sumber pendapatan baru bagi masyarakat (Purbayanto, 2005).

Demi melihat jumlah HTS yang begitu melimpah, maka lahirlah suatu TTG yang dapat digunakan untuk mengolah ikan-ikan ekonomis rendah menjadi produk dengan nilai ekonomis yang lebih tinggi. Teknologi tersebut adalah mesin pemisah daging dan tulang ikan "Suritech™" yang mampu memisahkan daging

ikan dari tulangnya. Hasil pemisahan inilah yang nantinya dapat diolah menjadi produk setengah jadi (surimi) ataupun produk jadi seperti otak-otak, nugget, kaki naga, baso, kerupuk atau sosis ikan (Purbayanto *et al.*, 2007; Purbayanto *et al.*, 2008).

Mesin Suritech™ merupakan teknologi sederhana sehingga dapat digunakan oleh semua orang tanpa memerlukan keahlian khusus. Hasil pemisahannya merupakan daging ikan lumat yang dapat diolah menjadi surimi dengan penambahan zat cryoprotectant (sodium tripolifosfat dan sorbitol). Surimi yang disimpan dalam bentuk beku dapat bertahan berbulan-bulan sehingga sangat bermanfaat bagi industri pengolahan yang berbahan baku daging ikan lumat seperti pembuatan empek-empek baso, nugget, kerupuk, kaki naga maupun sosis ikan. Selain sederhana, mesin Suritech™ juga memiliki berbagai keunggulan antara lain :

- 1) Harga per unit murah dibandingkan dengan mesin impor, sehingga cocok bagi UKM,
- 2) *Spare part* banyak dan murah dijual di pasaran.
- 3) Mudah pengoperasian dan perawatannya karena menggunakan teknologi sederhana,
- 4) Bentuknya kompak dan mudah dipindah-pindahkan (*portable*), sehingga dapat ditempatkan di atas kapal ikan maupun di darat,
- 5) Kapasitas pemisahan yang memadai dengan efektivitas yang tinggi, dan
- 6) Sesuai untuk berbagai jenis ikan laut dengan rendemen yang cukup tinggi (30-50%).

Tenaga penggerak mesin Suritech™ berasal dari motor listik dengan kekuatan 0,5 Hp dan daya 400 watt. Komponen yang kontak langsung dengan ikan terbuat dari bahan *stainess steel* sehingga mutu daging ikan hasil pemisahan tidak berubah. Spesifikasi teknis Suritech™ dapat diliha pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi mesin Suritech™

No.	Keterangan	Spesifikasi
1.	Dimensi	75 cm x 78 cm x 90 cm
2.	Bahan	- Stainless steel (sistem proses) - Plat baja (badan mesin)
3.	Motor listrik	½ HP, 1420 rpm,
4.	Daya listrik	400 watt, 220 V
5.	Transmisi	Sistem roda gigi
6.	Kapasitas	80 kg/jam bahan baku ikan segar

Prinsip kerja Suritech™ memanfaatkan tekanan antara *belt* dan silinder berpori. Ikan dibersihkan dulu isi perutnya dan dipotong kepalanya, kemudian dimasukkan ke dalam corong *input*. Selanjutnya ikan akan mengalami tekanan antara *belt* dan silinder berpori. Pengaruh tekanan akan mengakibatkan daging ikan masuk ke dalam silinder berpori sedangkan kulit dan tulang ikan tetap dibawa oleh *belt* menuju corong *output*. Daging ikan yang masuk di dalam silinder berpori selanjutnya akan dikeluarkan melalui corong daging oleh *screw* yang ada di dalam silinder. Apabila masih ada sisa daging ikan yang masih

menempel pada tulang/kulitnya, maka tulang/kulit tersebut dapat digiling kembali hingga benar-benar bersih.



Gambar 3. Mesin Suritech™

Suritech™ merupakan salah satu TTG yang tepat untuk diterapkan pada usaha perikanan tangkap skala kecil. Teknologinya mudah diadopsi oleh segenap lapisan masyarakat nelayan. Surimi yang dihasilkan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi bila dibandingkan nilai ekonomis ikan-ikan HTS dan dapat disimpan relatif lama. Surimi merupakan bahan utama bagi UKM pengolahan ikan seperti baso, kerupuk, empek-empek, nugget, otak-otak, kaki naga dan lain-lain.

### **KESIMPULAN**

- 1) Atraktor cumi-cumi merupakan alternatif teknologi tepat guna yang dapat dikembangkan pada perikanan pantai terutama penangkapan cumi-cumi dengan mengedepankan aspek kelestarian sumberdaya, lingkungan, produktivitas dan dapat dikembangkan untuk kepentingan wisata dan pendidikan.
- 2) Bubu laut dalam dapat digunakan sebagai alat penangkapan ikan pada perikanan laut dalam. Namun diperlukan aturan yang jelas sehingga perikanan laut dalam dapat berkembang dan menopang perikanan pantai yang saat ini sudah berkembang.
- 3) Mesin Suritech™ merupakan teknologi tepat guna yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemanfaatan ikan HTS dan ikan ekonomis rendah sehingga memiliki nilai jual yang tinggi dan dapat mendorong berkembangnya UKM pengolahan produk perikanan di desa pesisir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro MS, R.Yusfiandayani, P. I. Wahyuningrum. 2008. Teknologi setnet dan atraktor cumi-cumi: suatu ulasan perkembangan di indonesia. Buletin PSP. Vol.XVII. No.2. hal 267-273.
- Keputusan menteri kelautan dan perikanan republik indonesia nomor kep. 45/men/2011 tentang estimasi potensi sumber daya ikan di wilayah pengelolaan perikanan negara republik indonesia.
- Martasuganda, S. 2003. Bubu (*Traps*). Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Nybakken. 1982. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. (alih bahasa HM Eidman, Koesbiono, Dierrich Geoffrey Bengen, Malikusworo Hutomo dan Sukristiyono Sukardjo 1986). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 127-167 hal.
- Purbayanto A, E. Husni, A. Susanto. Hasil Tangkapan Bubu Laut Dalam Di Teluk Palabuhanratu. Gakuryoku Vol XII No. 2 Tahun 2006. Hal 208-212.
- Purbayanto A, E. Husni, A. Susanto. Pengaruh Penggunaan Umpan dan Konstruksi Funnel Terhadap Hasil Tangkapan Bubu Laut Dalam di Teluk Palabuhanratu (The Influence of Bait and Funnel Construction on Catch of Deep Sea Pot in Palabuhanratu Bay). Biota Vol. 12 (2): 108-115, Juni 2007
- Purbayanto, A dan J. Santoso. 2006. Samudera. Edisi 36 Tahun IV. Jakarta: PT. Samudra Komunkasi Utama
- Purbayanto, A, M. Riyanto, W. Oktariza, dan J. Santoso. 2008. Membangkitkan mata pencaharian alternatif masyarakat pesisir melalui penerapan teknologi tepat guna. Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional (KONAS) VI Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Manado, Sulawesi Utara, 26-29 Agustus 2008. 6hal.
- Purbayanto, A, W. Oktariza, J. Santoso, B. Pramono, dan M. Riyanto. 2007. Pengembangan kelompok usaha bersama pengolahan ikan menjadi surimi dan produk turunannya. Laporan Program Kegiatan Iptekda-LIPI (tidak dipublikasikan).
- Purbayanto, A. 2005. Mengungkap potensi dan permasalahan by-catch di Laut Arafura. Opini Majalah Samudra, Edisi 28 Tahun III Juli.