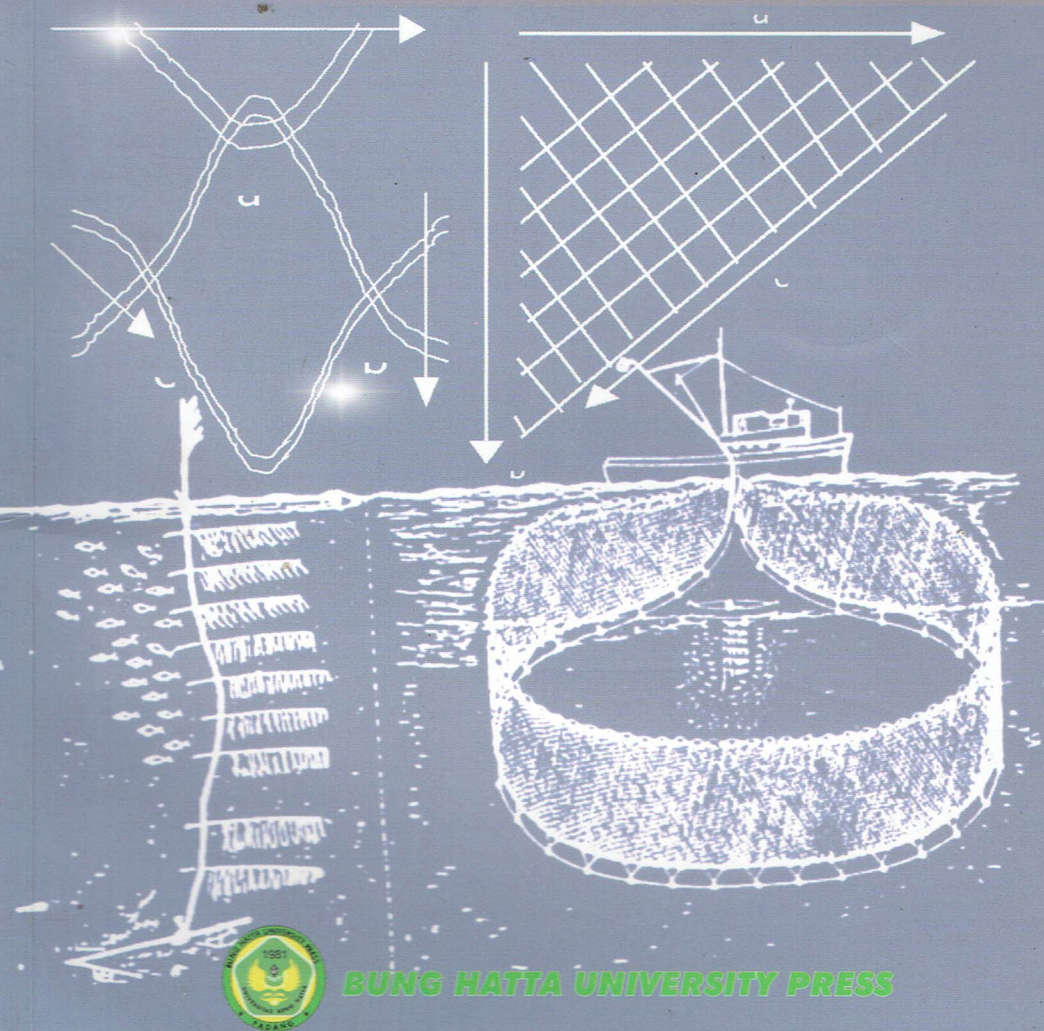


*Dr. Ir. H. Eni Kamal, M.Sc*

# BAHAN DAN ALAT PENANGKAPAN IKAN



**BUNG HATTA UNIVERSITY PRESS**

---

# **BAHAN DAN ALAT PENANGKAPAN IKAN**



**BUNG HATTA UNIVERSITY PRESS**

---

---

Sanksi pelanggaran pasal 44: Undang-undang No. 7 Tahun 1987 tentang Perubahan atas Undang-undang No. 6 Tahun 1982 tentang hak cipta.

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 100.000.000,- (seratus juta rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 (satu), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah)



---

# **BAHAN DAN ALAT PENANGKAPAN IKAN**

**Dr. Ir. H. Eni Kamal, M.Sc**

**Penerbit  
Bung Hatta University Press Padang  
2007**

---

Judul : **Bahan dan Alat Penangkapan Ikan**

Penulis : Dr. Ir. H. Eni Kamal, M.Sc.

Sampul: Eni Kamal

Perwajahan: Bung Hatta University Press

Diterbitkan oleh Bung Hatta University Press, Maret 2007

Alamat Penerbit:

Badan Penerbit Universitas Bung Hatta  
Bung Hatta University Press Gedung Rektorat Lt.III  
(LPPM) Universitas Bung Hatta  
Jl. Sumatra Ulak Karang Padang, Sumbar, Indonesia  
Telp.(0751) 7051678 Ext.323, Fax. (0751) 7055475  
e-mail: Lppm-bunghatta@yahoo.com

Hak Cipta dilindungi Undang-undang  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau  
seluruhnya isi buku ini tanpa izin tertulis penerbit

Isi diluar tanggung jawab percetakan  
Cetakan Pertama : Maret 2007

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

**Eni Kamal**

Bahan dan alat penangkapan Ikan / oleh  
Eni Kamal. – Padang : Bung Hatta  
University Press, 2007.  
105 Hlm+xvi ; 14,8

ISBN 978-979-96199-8-3

I. Ikan, Penangkapan. I. Judul.

799.1

## **Sambutan Rektor Universitas Bung Hatta**

Visi Universitas Bung Hatta adalah Menjadikan Universitas Bung Hatta Bermutu dan Terkemuka dengan Misi utamanya meningkatkan mutu sumber daya manusia yang berada dalam jangkauan fungsinya. Mencermati betapa beratnya tantangan Universitas Bung Hatta terhadap dampak globalisasi, baik yang bersumber dari tuntunan internal maupun eksternal dalam meningkatkan daya saing lulusan perguruan tinggi, maka upaya peningkatan kualitas lulusan Universitas Bung Hatta adalah suatu hal yang harus dilakukan dengan terencana dan terukur. Untuk mewujudkan hal itu, Universitas Bung Hatta melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat merancang program kerja dan memberikan dana kepada dosen untuk menulis buku, karena kompetensi seorang dosen tidak cukup hanya menguasai bidang ilmunya dengan kualifikasi S2 dan S3. Kita dituntut untuk memahami elemen kompetensi yang bisa diaplikasikan dalam proses pembelajaran, melakukan riset dan menuangkan dalam bentuk buku.

Saya ingin menyampaikan penghargaan kepada saudara Dr. Ir. H. Eni Kamal, M.Sc yang telah menulis buku *Bahan dan Alat Penangkapan Ikan*. Harapan saya buku ini akan tetap eksis sebagai wahana komunikasi bagi kelompok dosen dalam bidang ilmu Teknologi Penangkapan Ikan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber bahan ajar untuk mata kuliah yang diampu dan menambah khasanah ilmu pengetahuan mahasiswa.

Tantangan ke depan tentu lebih berat lagi, karena kendala yang sering dihadapi dalam penulisan buku adalah tidak dipunyai hasil-hasil riset yang bernas. Kesemuanya itu menjadi tantangan kita bersama terutama para dosen di Universitas Bung Hatta.

Demikian sambutan saya, sekali lagi saya ucapkan selamat atas penerbitan buku ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa meridhoi segala upaya yang kita perbuat bagi memajukan pendidikan di Universitas Bung Hatta.

Padang, Januari 2007

Rektor

**Prof. Dr. Yunazar Manjang**

## **KATA PENGANTAR**

Disusunnya buku ini adalah untuk membantu mahasiswa dalam melengkapi bacaan pada mata kuliah “ Bahan dan Alat Penangkap Ikan” di Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta Padang dan juga sebagai buku acuan bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kelautan dan Perikanan.

Buku ini disusun dari sebagian materi kuliah yang diberikan yang mencakup dari dasar-dasar pengenalan bahan dan alat sampai pada materi praktikum/pelatihan.

Namun demikian penulis masih dan sangat menyadari bahwa buku yang sederhana ini masih banyak kekurangan, terutama pada penyajian materi. Untuk itu saran-saran dalam perbaikan penulisan ini sangat diharapkan.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Rektor, Direktur LPPM Universitas Bung Hatta atas segala bantuan yang diberikan pada kami dan juga terima kasih pada kawan-kawan di Pusat Studi Pesisir dan Kelautan.

Penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang ikut membantu penulisan ini. Semoga buku ini ada manfaatnya.

Padang, <sup>re</sup> 2007

Penulis



KATA PENGANTAR

Disamping buku ini adalah buku...

Buku ini disusun dan sebagian...

Harapan kami semoga...

Disusun dengan kasih...

Penyusun

**DAFTAR ISI**

	Halaman
SAMBUTAN REKTOR.....	v
PENGANTAR.....	Vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. Pendahuluan.....	1
1.1 Pengertian Umum .....	1
1.2 Penggolongan Alat Penangkapan Ikan.....	1
1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Usaha Penangkapan Ikan.....	5
II. Jenis Bahan .....	7
2.1 Textil dan Non Textil.....	7
2.1.1 Bahan Tekstil.....	7
2.1.2 Bahan Non Tekstil.....	9
III. Terminologi dan Sistem Penomoran.....	13
3.1 Pengertian dan Istilah-Istilah dalam Terminologi.....	13
3.2 Beberapa Batasan Defenisi.....	14
3.3 Sistem Penomoran.....	14
3.3.1 Sistem Penomoran Langsung .....	14
3.3.2 Sistem Penomoran Tidak Langsung.....	15
3.4 Tex Sistem.....	16
IV. Konstruksi Netting Twine.....	19
4.1 Type Dasar Fibre (Benang).....	19
4.2 Penggunaan Netting Twine.....	20
4.3 Netting Yarn.....	20
4.4 Berat Jenis Bahan.....	21
4.4.1 Berat Tenggelam.....	21

Daftar Isi

---

4.4.2 Bahan Terapung.....	22
4.5 Karakteristik Utama Yarn.....	24
4.6 Braided Netting Yarn.....	24
4.7 Cara-cara Penelitian Twine.....	26
V. Knot Stability.....	33
5.1 Penyebab Knot Stability.....	33
5.2 Hidrodinamic Resistance Of Net.....	34
VI. Merakit Jaring dan Perbaiki Jaring.....	37
6.1 Pengaruh Hangan Terhadap Kedalaman Jaring.....	38
6.2 Repering (Perbaikan) Jaring.....	39
6.2.1 Memperbaiki daging jaring.....	43
6.2.2 Menambal Jaring.....	44
6.2.3 Menyambung Mesh dengan Mesh.....	45
6.2.4 Menyambung Point Dengan Point.....	46
6.2.5 Membubul Medang.....	46
6.2.6 Pemeliharaan Jaring di Kapal.....	48
6.3 Alat-alat dan Simpul yang Digunakan dalam Repering.....	49
VII. Selektifitas Fishing Gear.....	53
7.1 Fishing Gear.....	53
7.2 Purse Seine.....	54
7.3 Gill Net.....	55
VIII. Pemeliharaan Dan Pengawetan Jaring.....	57
8.1 Pemeliharaan Jaring/Alat Tangkap Ikan.....	57
8.2 Pengawetan Jaring/Alat Tangkap Ikan.....	58
8.3 Metode Pengawetan Jaring.....	62
8.4 Pencegahan Terhadap Pembusukan.....	63
IX. Dasar-dasar Umum Merancang Alat Penangkap Ikan.....	67
9.1 Tujuan Rancang Bangun Alat Penangkap Ikan.....	67
9.2 Tahapan Desain.....	68

---

## Daftar Isi

---

9.3 Perumusan Persyaratan Rancangan dan Pendekatan Untuk Penyelesaian Masalah Rancang Bangun.....	70
9.4 Penentuan Sifat-sifat Rancangan Didasarkan Pada Alat Tangkap Yang Asli (Prototipe).....	72
X. Alat Bantu Penangkapan.....	75
XI. Materi Praktikum/Pelatihan .....	83
11.1 Praktek I : Menjurai.....	83
11.2 Praktek II : Membebad Medang.....	85
11.3 Praktek III : Menyambung Point dengan Point.....	86
11.4 Praktek IV : Menyambung Mesh dengan Mesh.....	88
11.5 Praktek V : Tali Temali.....	90
11.6 Praktek VI : Menyambung Tali dengan Anyaman Pendek....	91
11.7 Praktek VII : Pengawetan Alat Penangkapan Ikan.....	92
BACAAN TERPILIH.....	95
DAFTAR GAMBAR.....	97
LAMPIRAN.....	103



**DAFTAR TABEL**

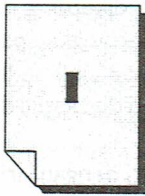
Tabel	Halaman
1.1 Klasifikasi Alat Penangkapan Ikan Berdasarkan Pengendalian Dan Mekanisme Penangkapan.....	4
1.2 Klasifikasi Alat Penangkapan Ikan Berdasarkan Jumlah dan Pengendalian.....	5
3.1 Konstanta Pembagi dari Setiap System.....	16

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
3.1 Model System Penomoratan mulai dari Yarn Sampai Bentuk Pilinan.....	16
4.1 Direction of Twist dinyatakan dengan Huruf S dan Z.....	25
4.2 Uji Material dengan Cara sederhana.....	26
4.3 Uji Material dengan Cara Mekanis.....	27
4.4 Cara Pengujian Berat Basah.....	29
4.5 Uji Breaking Strength pada Material.....	30
4.6 Uji Stiffness.....	31
6.1 Nama dan Bagian-Bagian Jaring.....	40
6.2 Istilah-istilah dalam Pemotongan.....	41
6.3 Potongan Mesh dan Bar.....	42
6.4 Potongan Point dan Bar.....	42
6.5 Untuk Memperbaiki Daging Jaring.....	43
6.6 Cara Menambal Madang.....	45
6.7 menyambung Mesh dengan Mesh.....	47
6.8 Menyambung Point dengan Point.....	47
6.9 Cara Membubul Madang.....	48
11.1 Menjurai Melalui Bagian Atas Seleran.....	84
11.2 Menjurai Melalui Bagian Bawah Seleran.....	84
11.3 Bentuk Berbagai Macam Bentuk Simpul.....	85
11.4 Cara Membebad.....	85
11.5 Pembebadan yang Dilebihkan Satu mata.....	86
11.6 Menyambung Point dengan Point.....	87

11.7	Menyambung Mesh dengan Mesh.....	89
11.8	Menyambung Mesh dengan Mesh dengan Jumlah Mata yang Berbeda.....	89





# PENDAHULUAN

## 1.1 Pengertian Umum

Secara umum ada dua pengertian yang mencakup dalam kalimat "Bahan dan Alat Penangkapan Ikan" yaitu pengertian tentang alat-alat penangkapan ikan (Fishing gear) dan bahan yang digunakan untuk pembuatan alat-alat penangkapan ikan (Fishing gear material):

- ✍ Bahan Alat Penangkapan Ikan (Fishing gear material) adalah berbagai macam dan bahan yang dipergunakan untuk membentuk suatu kesatuan alat penangkapan ikan, baik bahan alami ataupun sintetis.
- ✍ Alat Penangkapan Ikan (Fishing gear) adalah segala macam alat yang dipergunakan dalam usaha penangkapan ikan termasuk kapal dan alat-alat bantu sehingga merupakan satu kesatuan unit yang tidak dapat dipisahkan dalam operasi penangkapan ikan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan dan alat penangkapan ikan adalah segala macam bahan atau material dan alat yang dapat dipergunakan untuk menangkap ikan di suatu perairan.

## 1.2 Penggolongan Alat Penangkap Ikan

Ada beberapa jenis sistem penggolongan pada alat penangkapan ikan dan tiap jenis menunjukkan perbedaan bentuk teknis serta prinsip pengoperasian pada berbagai jenis alat. Yang paling terkenal adalah "International Standart Statistical Classification" yang diterima "FAO". Didalamnya, penggolongan dicirikan dengan berbagai prinsip penangkapan dan setiap golongan dibagi atas jenis alat menurut bentuk dan cara operasi masing-masing alat. Berikut ini akan disajikan 12 penggolongan utama alat penangkapan ikan:

1. **Surrounding Net** (jaring lingkaran) dimana ikan tidak saja dikepung dari samping tetapi dari bawah sehingga memungkinkan ikan tertangkap pada perairan yang amat dalam, seperti purse seine yang memakai purse line untuk menutup bagian bawah jaring dioperasikan satu atau dua kapal dan "ring nets" dan lampara tanpa purse line.
2. **Seine net** (pukat), dimana suatu daerah perairan dilingkari dengan jaring atau tali, ditebar dari pantai dan bangunan pantai atau perahu termasuk rakit atau alat bangunan lainnya. Sayap jaringnya bisa simetris atau tidak dengan satu atau lebih kantong. Biasanya pengoperasian alat ini disekitar pantai atau perairan dangkal sehingga dasar dan permukaan berfungsi sebagai penghalang. Contoh golongan ini adalah pukat pantai dan pukat perahu (Danis seines, Scottish seines, Pair seines).
3. **Trawl**, yang dioperasikan dengan menarik atau menyeret jaring yang "flexible" didalam air dengan kapal perikanan. Khususnya "otter trawl" dapat dioperasikan dari samping atau buritan kapal. Secara kasar golongan ini dapat dibagi atas trawl dasar yang menggarap dasar atau lapisan air dekat dasar perairan (beam trawl, one boat otter trawl, two boat trawl) dan midwater trawl yang menggarap ikan jauh dari dasar (otter trawl dan two boat trawl)
4. **Drege** (penggaruk) yang mempunyai bentuk yang kaku, diseret didasar perairan untuk menyaring kerang, udang, ikan dan sebagainya dari air, lumpur, pasir dan sebagainya. Jenis ini contohnya adalah alat penggaruk pakai perahu dan penggaruk tangan.
5. **Lift Net** (tangkul), yang dinaikan atau ditarik ke atas dari posisi horisontal yang ditenggelamkan untuk menangkap ikan yang ada diatasnya dengan menyaring air. Mencakup tangkul kecil yang diangkat pakai tangan, tangkul bulat, blangket net dan jaring yang dioperasikan secara mekanis atau hidraulis/pneumatic memakai galah atau gawang (gallow) dan sebagainya. Golongan ini dibagi atas cara operasinya menjadi tangkul yang dapat dipindahkan, tangkul perahu dan tangkul yang dipasang di pantai.
6. **Falling gear** (alat yang dijatuhkan), yang menutup ikan untuk kemudian diambil setelah alat diangkat dan air tersaring. Biasanya hanya dipakai di perairan dangkal. Yang terpenting adalah jala, jala yang dilempar secara mekanis, jala pendek, jala bergawang (gallow cast net), drive cast net, bubu atau keranjang penutup dan lantern net.

7. **Gill net** entangling nets (jaring insang dan jaring puntal) dimana ikan terjerat atau terpuntal pada jaring berlapis satu (gill net), dua atau tiga (trammel net). Penggunaan jaring dapat satu persatu atau dengan merangkaikan jaring yang sama atau bermacam-macam. Bentuk yang penting adalah jaring tetap (dijangkar atau dipancang didasar perairan), jaring hanyut (bebas atau terikat pada perahu, di permukaan atau bawah permukaan) dan jaring insang lingkaran (dimana ikan dikepung dan dikejutkan dengan suara atau lain-lain agar melanggar jaring).
8. **Traps** (perangkap) yang dipasang menetap. Ikan digiring kedalam bagian pengumpul yang menyukarkan ikan keluar karena banyak liku-liku atau alat pencegah seperti injap atau corong. Bentuk yang penting adalah uncovered pound net (jaring besar yang dijangkar atau dipancang), di Jepang dikenal dengan nama set net, bubu (lukah) biasa, bubu jaring (menetap atau hanyut), dipasang satu per satu atau dirangkai memakai sayap dan pengiring (penajur), jermal (dipancang atau dirangkai atau tanpa perahu yang dipasang di sungai atau perairan yang berarus deras dengan mulut yang dibuka dengan rangka, belat, kerei, penghadang dan sero biasanya terbuat dari bahan setempat, perangkap diatas air, rakit, perahu dan veranda nets untuk ikan peloncat atau ikan terbang.
9. **Hook and Line** (pancing) dimana ikan tergoda memakan umpan atau umpan palsu kemudian terkait oleh pancing yang diikat seutas benang atau tali. Ikan dapat pula terkait pada pancing yang dilanggarnya. Contoh yang penting adalah pancing biasa, pancing berjoran, pancing genjot (jig line), rawai dasar, rawai hanyut dan tonda.
10. **Grappling and wounding gear** (pengait dan alat melukai), untuk melumpuhkan ikan dengan melukai, membunuh serta mengaitnya. Yang penting adalah harpun, tombak, serampang, penjepit, panah dan lain-lain alat melukai dan membunuh.
11. **Harvesting mechine** (mesin pemanen), merupakan perkembangan baru untuk mengambil ikan secara mekanis dari air. Bentuk yang terpenting adalah pompa untuk menyedot ikan dalam air dan alat penggaruk mekanis termasuk alat semprot hidraulis, conveyor belt atau alat tangkap lainnya.
12. **Alat penangkap lainnya**, termasuk jaring tangan, jaring penggiring, penangkap tanpa alat dengan atau tanpa alat selam, bahan pemabuk

(racun) dan bahan peledak, binatang terlatih secara listrik.

Berbagai golongan alat penangkapan ikan ini digambarkan lebih lengkap oleh Von Brandth (1984) dan FAO (1975, 1978).

Alat penangkapan dapat pula digolongkan menurut cara mempengaruhi kelakuan ikan dan menurut mekanisme penangkapan seperti dijelaskan dalam bagian 1.2 (Lukaslov, 1972).

Mengubah kelakuan ikan biasanya terdiri dari usaha menggiring ikan berenang kearah yang diinginkan melalui pengaruh indera penglihatan, penciuman, peraba dan pendengaran. Rangsangan dapat beraksi dengan 3 cara: menarik, menolak atau menipu sehingga ikan tidak menghindari alat penangkapan.

Menangkap ikan mencakup segala cara yang dipakai untuk mengambil ikan dari lingkungan alami mereka. Banyak alat yang dipakai untuk ini, tapi ada lima mekanisme dasar, seperti telah disebutkan terdahulu. Penggolongan alat dalam cara penangkapan atau cara mempengaruhi kelakuan dan mekanisme dasar menangkap ikan. Satu, dua bahkan tiga pengendali kelakuan dapat dipakai bersamaan. Dengan menggabungkan cara pengendalian dengan suatu mekanisme penangkapan dapat ditentukan secara teoritis segala kemungkinan ragam alat. Alat digolongkan mula-mula atas pengubah kelakuan yang dipakai dan kemudian menurut mekanisme penangkapan. Penggabungan beberapa pengendali kelakuan yang ditunjukkan dengan angka dan mekanisme penangkapan dengan huruf, mendapatkan 15 x 5 matrik dengan kode seperti tabel 1.1 dan 1.2 dibawah ini.

Tabel 1.1. Klasifikasi Alat Penangkap Ikan Berdasarkan Pengendalian dan Mekanisme Penangkapan.

Pengendalian kelakuan	Code	Mekanisme Penangkapan	Code
Menarik	1	Memuntal (menjerat)	A
Menolak (mengarahkan, menggiring)	2	Memerangkap Menyaring	B C
Menipu (agar tidak menyadari alat)	3	Memancing dan Menombak Memompa dan mengambil	D E

Tabel 1.2. Klasifikasi Alat Penangkap Ikan Berdasarkan Jumlah dan Pengendalian

Golongan (berdasarkan jumlah cara pengendalian kelakuan Ikan)	Kombinasi Pengendalian kelakuan	Mekanisme Penangkapan				
		A	B	C	D	E
1 Cara	1	+	+	+	+	+
	2	+	+	+	+	-
	3	+	-	+	+	-
2 Cara	12	-	-	-	-	-
	13	-	-	+	+	-
	21	-	-	-	-	+
	23	+	+	+	-	-
	31	-	-	-	-	-
3 Cara	32	-	-	-	-	-
	123	-	-	-	-	-
	132	-	-	-	-	-
	213	-	-	-	-	-
	231	-	-	-	-	-
	312	-	-	-	-	-
	321	-	-	-	-	-

### 1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Usaha Penangkapan Ikan

Sebelum diperkenalkan dan dikembangkan bahan-bahan sintesis dalam bidang usaha penangkapan ikan, orang mengira bahwa efisiensi alat penangkapan ikan semata tergantung dari konstruksi alat penangkapan ikan dan keterampilan orang-orang yang menggunakan alat tersebut yang dapat dioperasikan dalam penangkapan ikan.

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi suatu alat penangkapan ikan adalah dipengaruhi oleh keberhasilan suatu usaha penangkapan ikan, sehingga dengan demikian dapat dikatakan, bahwa yang mempengaruhi usaha penangkapan ikan ada 3 faktor yaitu:

- Konstruksi alat penangkapan ikan yang cocok.
- Keterampilan nelayan yang mengoperasikannya.
- Bahan yang tepat digunakan dalam suatu unit alat penangkap ikan.

Dengan berkembangnya teknologi usaha penangkapan ikan maka semakin berkembang pula rancang bangun bentuk berbagai macam alat

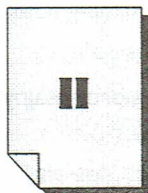
## *Pendahuluan*

---

penangkapan ikan. Berbagai macam alat penangkapan ikan baru berkembang dan dibuat berdasarkan prinsip-prinsip penggunaan maupun pertimbangan-pertimbangan tertentu, seperti keadaan daerah perairan, jenis ikan yang akan ditangkap dan penggunaan alat bantu yang sesuai dalam menunjang keberhasilan operasional penangkap ikan serta tingkat keterampilan nelayan dalam operasional dalam memahami kaidah-kaidah yang sesuai dengan tujuan dalam penggunaan alat sesuai dengan sasaran tangkap.

Nelayan merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam menentukan suatu keberhasilan usaha penangkapan ikan, karena bagaimanapun baiknya konstruksi alat penangkapan ikan dan cocoknya bahan yang dipergunakan apabila nelayan yang menggunakannya tidak terampil maka usaha penangkapan ikan tidak akan berhasil dengan baik. Umumnya setiap jenis alat penangkapan ikan mempunyai sifat-sifat dan konstruksi yang khas dan menggunakan bahan yang khusus pula sehingga bahan untuk pembuatan alat tangkap ikan cenderung berbeda pula dengan alat tangkap lainnya, seperti halnya bahan yang dipergunakan untuk pembuatan jaring insang (gill net) tidak sama dengan bahan yang digunakan untuk pembuatan pukat cincin (purse seine) ataupun bahan yang digunakan untuk pembuatan long line.

Dengan ditemukan bahan sintetis untuk penangkapan ikan seperti: nylon, kuralon dan sebagainya maka jenis bahan yang dapat dipergunakan untuk alat penangkapan ikan juga ditemukan beranekaragam jenis dan mode alat penangkap ikan. Hal ini memungkinkan perusahaan penangkapan ikan dapat lebih leluasa untuk memilih bahan yang dianggap lebih efektif dan dalam suatu pembuatan jenis alat penangkapan ikan.



## JENIS BAHAN

### 2.1 Tekstil dan Non Tekstil

Secara umum bahan untuk membuat alat penangkapan ikan digolongkan menjadi dua kategori:

- a. Bahan tekstil
- b. Non tekstil

Bahan dasar dalam pembuatan bahan alat penangkapan ikan terbuat dari dua bahan tersebut diatas, dan digunakan dengan perbedaan besar kecilnya perbandingan penggunaan bahan tekstil dan nontekstil yang tergantung kepada jenis bahan yang akan dibuat.

#### 2.1.1 Bahan Tekstil

Berbagai bahan tekstil tersebar dalam pasaran dengan berbagai merek dagang, namun tidak semua bahan tekstil tersebut dapat efektif digunakan untuk pembuatan alat penangkapan ikan. Bila dilihat dari asal serat tekstil terbuat dari 2 bahagian yaitu:

- a. Bahan tekstil yang berasal dari serat alam
- b. Bahan tekstil yang berasal dari serat buatan

Saat ini bahan tekstil yang berasal dari serat sintetis berkembang terus menerus kalau dibandingkan dengan bahan tekstil yang berasal dari serat alam, karena beberapa pertimbangan tertentu baik dari segi daya tahan, maupun efisiensi dalam penangkapan ikan.

### **Bahan Tekstil Serat Alam**

Bahan-bahan tekstil yang berasal dari serat alam menurut asalnya dapat digolongkan menjadi:

- a. Serat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (kapas, ijuk, dan lain-lain)
- b. Serat yang berasal dari hewan (Sutera, wool dan lain-lain)

### **Bahan Tekstil dari Serat Sintetis**

Serat-serat sintetis adalah serat-serat yang diperoleh dari hasil persenyawaan kimia yang diolah dengan penggunaan teknologi oleh manusia. Oleh karena itu serat-serat ini biasa disebut juga "Man Made Fibres".

Karena rangkaian pembuatannya termasuk proses polimerisasi maka serat-serat tersebut adalah merupakan polimer-polimer. Dilihat dari bahan baku yang dipergunakan dalam proses polimerisasi, maka polimer-polimer sebagai bahan jadi dalam rangkaian ini dapat dibagi menjadi dua macam yaitu :

- a. Natural Polimer
- b. Sintetik Polimer
- a. Natural Polimer

Natural polimer adalah hasil proses polimerisasi, yang bahannya dari selulosa atau protein baik tumbuh-tumbuhan maupun hewan. Diantara beberapa jenis natural polimer yang beredar di pasaran adalah:

- a. Natural polimer yang berasal dari kayu dan bambu (Viscose, Rayon, Acetate)
- b. Yang berasal dari protein tumbuh-tumbuhan (alginata, Visca, ardil).
- c. Yang berasal dari protein hewan (Lanital, Fibralon, Marinova)
- b. Sintetik Polimer

Sintetik polimer adalah hasil proses polimerisasi yang bahan dasarnya batubara, minyak bumi dan sebagainya. Sintetik polimer banyak digunakan dalam pembuatan alat-alat penangkapan ikan sebagai pengganti serat-serat alam. Beberapa jenis serat yang telah dikenal dan banyak digunakan untuk alat



penangkapan ikan antara lain :

- a. Polyamide (Nylon, Perlon, Grilon, Kapron, Silon)
- b. Polyester (Terylene, Decron, Terital, Lanon)
- c. Polyvinyl alkohol (Kuralon, Vynylon, Cremona)
- d. Polyvinyl Clorida (Pece, Vinyon, Teviron, Pcu)
- e. Polyvinyl ledenechlorida (Saran, Harlon, Verel)
- f. Polietylene (Polizene, Dellek, Rexven)
- g. Polipropylene (Maraklon, Danaftak)

Diantara beberapa jenis bahan tersebut diatas, pada umumnya yang sering dipakai dan dianggap cocok untuk dipergunakan dalam pembuatan alat penangkapan ikan adalah :

- a. Polyamide, Polyethylene, Manilahenep, biasanya dipergunakan untuk pembuatan Trawl net.
- b. Polyamide, polyester, polypropilene, Catton, banyak digunakan untuk pembuatan gillnet.
- c. Polyamide, Polyvynil alkohol, Catton, kecuali digunakan untuk pembuatan purse seine.
- d. Polyamide, Catton, dan Manila adalah merupakan bahan pembuatan Trapnet.

### **2.1.2 Bahan Non Tekstil**

Bahan-bahan nontekstil dipergunakan sebagai bahan pelengkap dari suatu alat penangkapan ikan, kecuali pada penangkapan tertentu seperti: bubu, bagan, dan tombak. Bahan nontekstil yang dipergunakan sebagai bahan pelengkap diantaranya dipergunakan sebagai pelampung, pemberat, jangkar, gandar (pole) dan sebagainya.

### **Sifat-Sifat Bahan**

Tiap bahan mempunyai sifat yang khusus, sesuai dengan sifat asal bahan tersebut misal serat alam yang lebih mudah mengalami pembusukan bila dibandingkan dengan serat-serat sintetis.

Sebagai perbandingan dibawah ini disajikan perbedaan sifat-sifat antara bahan sintetis dan bahan yang berasal dari serat alam.

<b>Serat-serat Non Sintetis</b>	<b>Serat-serat sintetis</b>
a. Mudah membusuk	a. Tidak mudah membusuk
b. Terdiri dari steple fibre	b. Terdiri dari continous filamen fibre
c. Tidak dipengaruhi oleh sinar ultraviolet	c. Dipengaruhi oleh sinar ultraviolet
d. Tidak seberapa kuat	d. Umumnya kuat
e. Tidak mencair	e. Sedikit meyerap air
	f. Mencair pada waktu tertentu

### **Syarat-Syarat Bahan**

Dalam perencanaan pembuatan suatu alat penangkapan ikan hendaklah berpegang pada prinsip ekonomi, yaitu untuk memperoleh alat penangkapan ikan yang paling efektif dengan ongkos dan tenaga yang sekecil-kecilnya. Dengan demikian bahan untuk pembuatan alat penangkapan ikan hendaklah diusahakan menggunakan bahan yang memiliki persyaratan seperti dibawah ini:

- a. Harganya murah
- b. Cocok sifatnya
- c. Mudah didapati

Ketiga syarat tersebut merupakan persyaratan umum dalam penentuan pemilihan bahan berdasarkan prinsip ekonomi, akan tetapi bila diperhatikan secara seksama maka dalam pemilihan bahan yang diutamakan adalah persyaratan yang cocok dengan sifat-sifat, lingkungan daerah yang menjadi tujuan penangkapan, jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan dan persyaratan lain yang diperlukan. Beberapa sifat khusus bahan yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat tangkap adalah:

- a. Kecepatan tenggelam
- b. Daya tahan terhadap gesekan
- c. Berat jenis bahan yang sesuai dengan penggunaannya
- d. Daya tahan terhadap tarikan sebelum dan sesudah dibuat simpul
- e. Daya tahan terhadap pembusukan
- f. Daya tahan terhadap air laut

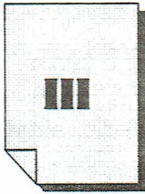
... bahan-bahan yang digunakan dalam industri kimia, seperti logam, plastik, kaca, dan serat sintetik. Bahan-bahan ini memiliki sifat-sifat yang berbeda-beda, tergantung dari jenisnya. Misalnya, logam memiliki sifat yang kuat dan tahan lama, sementara plastik memiliki sifat yang ringan dan mudah dibentuk. Kaca memiliki sifat yang bening dan tahan panas, sementara serat sintetik memiliki sifat yang kuat dan tahan lama. Oleh karena itu, pemilihan bahan yang tepat sangat penting dalam industri kimia, tergantung dari kebutuhan yang akan dipenuhi.

### Sifat-sifat

... sifat-sifat yang dimiliki oleh bahan-bahan tersebut. Sifat-sifat ini dapat mempengaruhi kinerja bahan-bahan tersebut dalam industri kimia. Misalnya, sifat mekanik, sifat kimia, sifat fisik, dan sifat termal. Sifat mekanik meliputi kekuatan, ketahanan, dan elastisitas. Sifat kimia meliputi reaktivitas, stabilitas, dan ketahanan terhadap korosi. Sifat fisik meliputi titik leleh, titik didih, dan kelenturan. Sifat termal meliputi ketahanan terhadap panas dan dingin. Oleh karena itu, pemahaman tentang sifat-sifat bahan-bahan tersebut sangat penting dalam industri kimia.

- a. Harganya murah
- b. Mudah didapat
- c. Tidak beracun

... bahan-bahan tersebut. Sifat-sifat ini dapat mempengaruhi kinerja bahan-bahan tersebut dalam industri kimia. Misalnya, sifat mekanik, sifat kimia, sifat fisik, dan sifat termal. Sifat mekanik meliputi kekuatan, ketahanan, dan elastisitas. Sifat kimia meliputi reaktivitas, stabilitas, dan ketahanan terhadap korosi. Sifat fisik meliputi titik leleh, titik didih, dan kelenturan. Sifat termal meliputi ketahanan terhadap panas dan dingin. Oleh karena itu, pemahaman tentang sifat-sifat bahan-bahan tersebut sangat penting dalam industri kimia.



# **TERMINOLOGI DAN SISTIM PENOMORAN**

## **3.1 Pengertian dan Istilah-Istilah dalam Terminologi**

Banyak istilah-istilah yang ada pada tiap-tiap daerah dan negara tertentu mengenai bahan alat penangkapan ikan sehingga menyulitkan bagi seseorang untuk mempelajari pengetahuan tersebut. Demi untuk menyeragamkan istilah-istilah ini banyak usaha yang dilakukan oleh badan-badan internasional dengan tujuan agar orang dapat mempelajari masalah tersebut dengan mudah.

Salah satu usaha tersebut adalah dengan diadakannya Kongres Internasional Organisasi Standarization (ISO) yang diadakan pada tanggal 23 Mei 1962 di Kota Hamburg, Jerman. Dari hasil keputusan Kongres tersebut telah disepakati tentang istilah-istilah dasar dan defenisi-defenisi yang menyangkut masalah bahan alat penangkapan ikan terutama bahan-bahan tekstil yang akan dipergunakan untuk pembuatan alat tangkap seperti jaring.

Terminologi dalam mempelajari suatu material sebenarnya akan meliputi masalah-masalah seperti: Tenacity, data, penentuan diameter, dan ketebalan filamen-filamen.

### 3.2 Beberapa Batasan Defenisi

Netting	: Tekstil yang terdiri dari satu atau beberapa yarn, yang disambung-sambung sehingga hasilnya berbentuk mata
Netting Twine	: Istilah umum untuk menyatakan beberapa kombinasi yarn yang dipergunakan pabrik untuk pembuatan jaring.
Ukuran Netting Twine	: Suatu cara untuk menentukan ukuran (Besar kecilnya) Netting Twine, salah satu cara tradisional yang biasanya disebut dengan runnage, menentukan ukuran twine net dengan menggunakan ukuran panjang netting twine dalam meter/kg, atau dalam yarn per pound.
Mesh	: Bentuk bukaan (mata) jaring yang dibatasi oleh netting twine atau netting twine.
Bar	: Jarak antara dua simpul yang diukur dari pusat simpul yang bersangkutan.
Panjang Mesh	: Jarak antara pusat dari dua buah simpul yang berlawanan dalam mesh yang sama bila mesh tersebut dibentangkan dengan penuh (Strecht mesh).

### 3.3 Sistem Penomoran.

Yang dimaksud dengan sistem penomoran adalah suatu sistem yang menentukan ukuran-ukuran yarn/twine. Berdasarkan hal diatas maka sistem penomoran yarn dan twine ada tiga macam :

- a. Sistem penomoran langsung (Direct System) yang mengambil dasar penomoran berat dari persatuan panjang tertentu.
- b. Sistem penomoran tidak langsung (Indirect System) yang mengambil dasar penomoran dari persatuan berat tertentu.
- c. Sistem penomoran dengan cara mengukur diameter dari pada tali tersebut.

#### 3.3.1 Sistem Penomoran Langsung

Sistem penomoran ini berdasarkan atas berat persatuan panjang tertentu yang pada umumnya sistem ini dipergunakan untuk penomoran "syntetic continous multy filamen". Pada sistem ini ditentukan satuan panjang tertentu dalam berbagai macam ukuran berat sehingga makin berat bahan yang dipergunakan dalam proses pembuatannya makin besar bentuk twinenya. Nomor juga ditentukan berdasarkan jumlah berat bahan baku yang

dipergunakan dalam perbandingan ukuran standar sehingga semakin besar yarnnya semakin tinggi nomornya.

### **Denier (D/TD)**

Salah satu satuan dan simbol dalam sistem ini adalah denier yang biasanya disingkat dengan "Den" atau "D" atau "Td". Denier sebenarnya adalah merupakan satuan ukuran berat yang dikonversikan dalam ukuran gram.

Disamping satuan berat yang ditentukan dalam cara sistem penomoran ini juga ditentukan pula oleh standar satuan panjang yaitu 450 meter dengan bahan baku seberat 1 Den maka yarn tersebut mempunyai nomor =  $1 D$

### **Tex**

Masalah keseragaman simbol simbol penomoran "direct sistem" ini telah ditetapkan standar satuan berat dan panjang dalam satuan metrik dengan simbol Tex. Standarisasi dalam sistem ini telah diterima oleh "Organization For Standardization".

### **3.3.2 Sistem Penomoran Tidak Langsung**

Sistem ini dikenal dengan "Runnage system" dimana nomor yarn menyatakan panjang untuk satuan berat tertentu. Ini berarti bahwa dasar penentuan nomor dari satuan yarn adalah banyaknya dari yarn dalam satuan berat ukuran tertentu. Sehingga makin panjang yarn yang dibuat dalam satuan berat yang makin tinggi yarn tersebut.

Ada beberapa simbol yang digunakan dalam perdagangan yang termasuk dalam sistem penomoran tidak langsung diantaranya adalah: Ne (S), Nel, Nm, Nt, dan sebagainya.

### Konversi

Untuk mencari konversi daripada penomoran baik dari direct system ke indirect system maupun sebaliknya dapat dilakukan dengan mengalikan penomoran yang diketahui dengan faktor pengali "Multi plying factors".

Untuk mengkonversikan dari satu indirect system kesatu direct system atau sebaliknya maka harus diketahui dulu konstanta pembandingnya seperti Tabel 3.1.

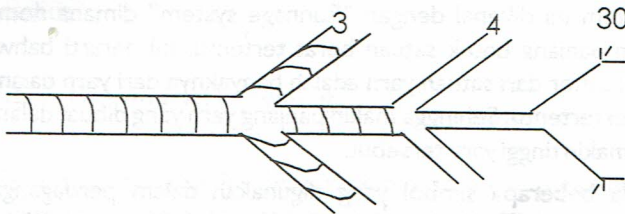
Tabel 3.1 Konstanta Pembagi dari Setiap System

Penomoran	Konstanta		
	TEX	DENIER	LINEN, HEMP
Cotton dan Silk	590,0	5315	17,14
Linen	1654,0	14,880	48,00
Metrict	1000,0	9000	2903

### 3.4 TEX SYSTEM

Dengan adanya konversi dari penomoran ini maka penggunaan system penomoran tex sistem akan bergantung pada:

1. Yarn dibentuk berupa twine dan dinyatakan dalam tex sistem
2. Jumlah benang yang dipilih berbentuk twine.
3. Arah pilihan ditentukan dengan huruf Z dan S.



'Gambar 3.1 Model System Penomoran mulai dari Yarn sampai Bentuk Pilinan.



Tex system adalah system yang dianjurkan secara umum walaupun beberapa pabrik bahan alat tangkap bebas memilihnya.

System adalah : System penomoran lama

Tex system adalah : System penomoran baru

Misalnya :

1. System penomoran lama

✍ Ne 1 20/12 cotton 3 ply 225

✍ Ne 1 20 = tex 294 ----- Tex 30

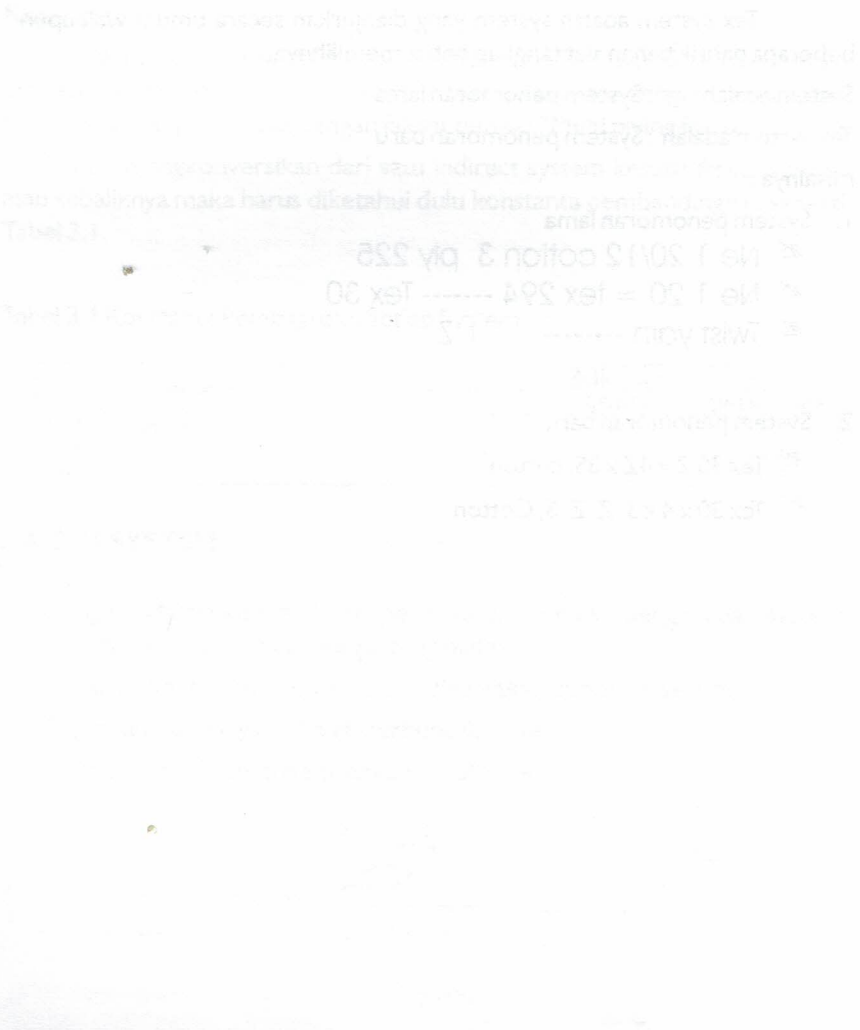
✍ Twist yarn ----- l. Z

II. S

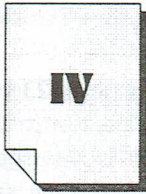
2. System penomoran baru

✍ Tex 30 Z x 4Z x 3S, cotton

✍ Tex 30 x 4 x 3 Z Z S, Cotton



Gambar 1.1 Model System Penomoran mulai dari...



## KONSTRUKSI NETTING TWINE

### 4.1 Type Dasar Fibre (Benang)

Bentuk dasar pembuatan jaring ada 4 macam :

- Continous filament
- Striple fibre (Discontinous Fillament)
- Monofilament
- Split fibre

<b>Continous Fillament</b>	: Benang yang strukturnya tidak terputus-putus mempunyai diameter lebih kecil dari serabut alam kira-kira 0.05 mm dan mempunyai panjang 1000 m serta berat 0.02 gram. Stuktur tanpa pilin (twist), dan keadaan lebih lembut daripada keadaan bahan lainnya.
<b>Stiple Fibre</b>	: Benang (fillament) yang terputus-putus akan menjadi suatu benang dengan proses pemintalan. Kebaikannya sama dengan nomor satu, tetapi panjangnya 40 mm - 120 mm yang terbuat dari wool/kapas. Continous fillament akan menghasilkan multy fillament. Produk dari striple fibre ini misalnya produk yang terdiri dari : Cotton, wool yard
<b>Mono Fillament</b>	: Benang yang terdiri dari serabut tunggal yaitu: <ul style="list-style-type: none"><li>- Continous fillament yang mempunyai diameter</li><li>- Stifeness yang lebih besar dari stipe fillament</li></ul> Perbedaan yang sangat esensial dengan continous fillament ialah tidak bisa digunakan untuk pembuatan jaring kecuali untuk mono fillament gillnet.
<b>Split Fibre</b>	: Benang yang terdiri atas serpihan-serpihan dan sekarang sesudah mulai pengembangan yang terbuat dari plastik tapes (Film), dimana proses pembuatan dengan tegangan ratio tinggi. Hasil dari split fibre ini jauh lebih kuat daripada serabut alam.

## 4.2 Penggunaan Netting Twine

Istilah netting twine adalah istilah yang resmi dipakai sejak 23 Mei 1962 sebagai pengganti istilah net twine fish net dan fishing twine. Konstruksi twine dari 2 strand mempunyai keuntungan yaitu bahwa konstruksi tersebut tidak akan mengakibatkan adanya displacement antara strand yang satu mendesak strand yang lain. Keburukan adalah apabila pilinan daripada salah satu strand menjadi kendur, maka beban twine akan hanya digantung oleh strand yang satu lagi.

Pada konstruksi twine dengan 3 "strand" terlihat bahwa penampang (Cross section area), mempunyai bentuk segitiga. Bentuk yang lebih besar berkemungkinan untuk menjadi bulat (round) dibandingkan dengan twine dari 2 strand construction. Konstruksi yang demikian merupakan konstruksi yang stabil dan boleh dikatakan bebas dari distortion. Wine dengan konstruksi 4 strand diharapkan akan mempunyai cross section yang membundar (Round formation).

## 4.3 Netting Yarn

PA (Polyamide)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terbuat dari continuous filament yang multifilament</li><li>- Khusus untuk alat tangkap, juga dapat terbuat dari: stell of fibre, monofilament</li><li>- Tetapi pembuatannya tidak bisa dengan split fibre.</li></ul>
PES (Polyester)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terutama terbuat dari monofilament</li><li>- Tidak bisa dibuat dengan split fibre</li></ul>
PE (Polyethylene)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terutama terbuat dari continuous filament atau split fibre</li><li>- Monofilament dapat dibuat lokal</li></ul>
PP (Polypropylene)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terutama terbuat dari continuous filament atau split fibre</li><li>- Biasanya yang dibuat dengan filament adalah tali ropes</li></ul>
PVC (Polyvinylidene chloride)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terutama terbuat dari continuous filament dan juga dengan staple fibre</li></ul>
PVD (Polyvinyl alkohol)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terutama terbuat dari twistes monofilament</li><li>- Tetapi tidak bisa dibuat dengan split fibre</li></ul>
PVA (Polyvinyl alkohol)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Terutama terbuat dari staple fibre dan juga dengan continuous filament dan monofilament</li><li>- Tidak dapat dibuat dengan split filament</li></ul>

.Nama Perdagangan sintetik pada material alat tangkap.

POLY AMIDE (PA)	POLY ESTER (PES)	POLY ETHLENE (PE)	POLY PROYLENE (PP)	POLYVINYL CHLORIDE (PVC)	POLYVINYL ALCOHOL (PVA)	COPOLYMER FIBRES
Amilan	Dacron	Akvaflex	Akvaflex PP	Envilon	Cremona	Clorene
Anid	Dialen	Cervil	Courlene PY	Fibravyl	Kanebian	Dynel
Anzalon	Griken	Corfiplaste	Danaflex	Rhovyl	Kuralon	Kurehalon
Caprolan	Grisuten	Courlene	Drylene 6		Kuremona	Saran
Dederon	Tergal	Drylene 3	Hostalen PP (HD)		Manryo	Teviron
Encalon	Terital	Etylon	Meraklon		Mewlon	Velon
Forlon	Terienka	Hiralon	Multiflex		Trawlon	Vinifron
Kapron	Teloron	Hi-zex	Nufil		Vinalon	Wynene
Kenlon	Terylene	Hostalen G	Prolene		Vinylon	
Knoxlock	Trevira	Laveten	Propylon			
Lilion		Levilene	Ribovil			
Nailon		Marlin PE	Trafil P			
Nailonsix		Norfil	Ulstron			
Nylon		Northylen	Velon P			
Perlon		Nymplex	Vestolen P			
Platil		Rigidex				
Relon		Trafil				
Roblon		Velon PS (LP)				
Silon		Vestolen A				
Stilon						

4.4 Berat Jenis Bahan

4.4.1 Berat Tenggelam

a. Logam

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Aluminium	2.5	0.50+	0.59+
Perunggu (Cn+Zn)	8.6	0.88+	0.88+
Perunggu (Cn+Zn)	7.4 to 8.9	0.86+ 0.89+	0.86+ to 0.88+
Besi	7.2 to 7.8	0.86 0.87+	0.86+ 0.87
Tembaga	8.9	0.89+	0.88+
Timah Hitam	11.4	0.91+	0.91+
Baja	7.8	0.87+	0.87+
Timah putih	7.2	0.86+	0.86+
Seng	6.9	0.86+	0.85+

b. Serat

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Aramide (kaviar)	1.20	0.17+	0.15+
Katun	1.54	0.35+	0.33+
Hemp	1.48	0.32+	0.31+
Linen	1.50	0.33+	0.32+
Manila	1.48	0.32+	0.32+
Polyamide (PA)	1.14	0.12+	0.10+
Polyester (PES)	1.38	0.28+	0.26+
Polyvinyl alkohol (PVA)	1.30	0.23+	0.21+
Polyvinyl chloride (PVC)	1.37	0.27+	0.25+
Polyvinylidene (PVD)	1.70	0.41+	0.40+
Ramie	1.51	0.34+	0.32+
Sisal	1.48	0.33+	0.31+

c. Bahan lain

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Bata	1.9	0.47+	0.46+
Kapur	2.4	0.58+	0.57+
Beton	1.8	0.44+	0.43+
	to 3.1	0.68+	0.67+
Gerabah	2.2	0.55+	0.53+
Kaca	2.5	0.60+	0.59+
Karet	1.0	0.00+	0.03+
	to 1.5	0.33+	0.32+
Pasir batu	2.2	0.55+	0.53+
Batu	2.5	0.60+	0.59+
Kayu hitam	1.25	+0.20	0.18+

4.4.2 Bahan Terapung

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Bambu	0.50	1.00-	1.05-
Cedar red	0.38	1.63-	1.70-
Cedar white	0.32	2.13-	2.21-
Gabus	0.25	3.00-	3.10-
Cypress	0.48	1.08-	1.14-
Fir	0.51	0.96-	1.01-
Oak, dry	0.65	0.54-	0.58-
Oak, Green	0.95	0.05-	0.08-
Pinus	0.65	0.54-	0.58-
Pinus, oregon	0.51	0.96-	0.10-
Pinus putih	0.41	1.44-	1.50-
Poplar	0.48	1.08-	1.14-
Spruce	0.40	1.50-	1.57-
Teak	0.82	0.22-	0.25-
Walnut	0.61	0.64-	0.68-

a. Bahan bakar

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Bensin (normal atau super)	0.72	0.39-	0.43-
Minyak tanah	0.79	0.27-	0.30-
Minyak diesel	0.84	0.19-	0.22-
Minyak mentah, heavy	0.86	0.16-	0.19-
Minyak mentah, light	0.79	0.27-	0.30-
Minyak bakar, heavy	0.90	0.01-	0.04-
Minyak bakar, intermediate (merchant vessels)	0.94	0.06-	0.09-

b. Serat

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Polyethylene (PE)	0.95	0.05-	0.08-
Polypropylene (PP)	0.90	0.11-	0.14-
Polystyrene, expanded	0.10	9.00-	9.26-

c. Lain-lain

Bahan	Densitas (g/cc)	Faktor Perkalian	
		Air Tawar	Air Laut
Es	0.95	0.11-	0.14-
Cl	0.90-0.95		

Contoh hilangnya daya apung setelah perendaman:

Bahan	0 hari	10 hari	15 hari
Gabus	4.5 kgf	4.0	
Kayu	2.0 kgf	1.0	0

#### **.4.5 Karakteristik Utama Yarn**

1. Kekuatan dalam air:

Pemilihan bahan haruslah diketahui kekuatan dari bahan tersebut sebelum kita mengambil alternatif "breaking strength", setelah direndam selama 550 hari pada perairan payau yang dekat dengan pelabuhan, kekuatan yang paling baik seperti PVC mempunyai nilai 90% dan PA hitam hampir 85%

2. Resisten terhadap cuaca;

Misalnya hujan, angin, asap, industri yang akan memberikan efek terhadap bahan alat tangkap terutama efek negatif. Tetapi efek terbesar dari keadaan alam yaitu dari radiasi sinar matahari terutama ultra violet.

3. Densitas;

Densitas adalah berat bahan per unit volume. Densitas dari bahan erat hubungannya dengan kecepatan tenggelam dari bahan/netting yang kita buat.

4. Pelarutan;

Bahan alat tangkap bila direaksikan dengan bahan-bahan kimia, ada yang larut terhadap bahan kimia dan ada pula yang tidak larut.

Contoh;

- Hydrochloric acid (Hc, 37%) pada 30' ----- pada temperatur ruangan
- Pada 6,6 atau 6 larut apabila direaksikan dengan HCl
- PE, PVC, PP, PVD tidak larut

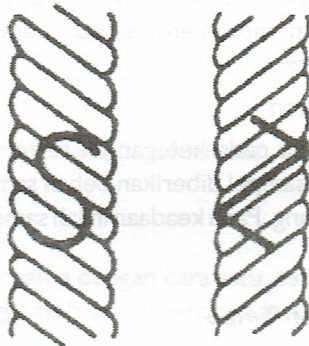
#### **4.6 Braided Netting Yarn**

Netting twine ada tiga macam :

1. Follod yarn
2. Cabled yarn
3. Braided yarn



Direction of twist adalah arah pilinan yang ditentukan berdasarkan arah getaran sewaktu memilin. Direction of twist dinyatakan dengan huruf S dan Z.



Gambar 4.1. Direction of Twist dinyatakan dengan Huruf S dan Z

Untuk membuat jaring tidak berkerut digunakan dengan memakai tali ris. Sebelum melakukan operasional maka perlu dilakukan uji kondisi laboratorium dan kondisi material.

Kondisi laboratorium ada beberapa macam :

I. Standart condition in testing room;

Kondisi ruangan didalam ruangan kecil dengan ukuran standar yang diukur bagi temperatur didalam ruangan uji. Standar yang ditetapkan adalah:

- Temperatur  $200\text{ C} \pm 20\text{C}$
- Kelembaban udara  $650\text{C} \pm 20\text{C}$

Adanya standar kondisi ini supaya mendapatkan keseragaman data hasil uji seluruh dunia, apabila kondisi ruangan baik, temperatur udara tidak sesuai maka kita harus mendapatkan kondisi tersebut.

2. Standart condition of test sampel;

Standar/kondisi dari contoh yang akan diuji dalam uji (moisture equilibrium) sample (dalam keseimbangan kondisi) dilakukan dengan cara, memanaskan sampel sampai pada suhu 40 500C didalam ruangan standard pada kondisi yang telah ditetapkan. Tujuan dari test ini adalah untuk memperoleh keadaan berat dan hidroskopis dari material yang konstan.

3. Standart initial tension

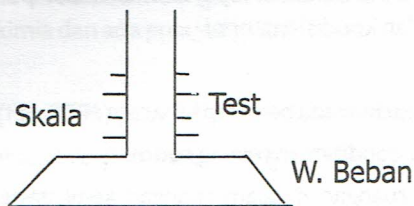
Sampel yang berada pada ketegangan tertentu sebelum melakukan pengujian. contoh sampel diberikan beban sampai tidak menimbulkan pertambahan panjang. Pada keadaan inilah sampel kita dikatakan layak.

#### 4.7 Cara- cara Penelitian Twine

I. Dry weight dan Wet weight (berat kering dan berat basah)

Untuk mengukur berat kering dan berat basah ada dua cara yakni :

a. Cara lama

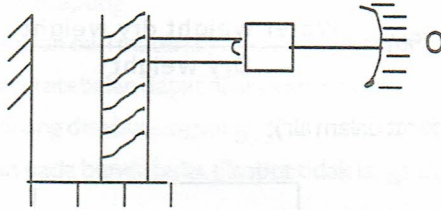


Gambar 4.2. Uji Material dengan Cara Sederhana

Cara kerja :

Material digantungkan sejajar dengan skala, beban diberikan sedemikian rupa sehingga memberikan material yang esisten, maka sampel ini diuji.

a. Cara baru



Gambar 4.3. Uji Material dengan Cara Mekanis

Cara kerja :

Model hampir sama dengan cara satu, tetapi kita menggunakan alat sedemikian rupa sehingga arah jarum menunjukkan nol.

**Dry Weight;**

Kita ambil 10 potong test sampel dan kita timbang secara bersama-sama, kita misalkan 1 potong 1 m, maka berat kering daripada jaring tersebut, kemudian kita timbang.

Berat kering sering disebut dengan "Dry weight" dengan formula:

$$DW = \frac{\text{Panjang}}{\text{Berat}} = \frac{10 \text{ M}}{X}$$

**Wet Weight;**

Kita ambil 10 potong sampel dan direndam didalam air selama  $\pm 15$  jam, dan sampel diambil lagi dan dikering anginkan sampel air menetes, setelah air menetes baru dihitung.

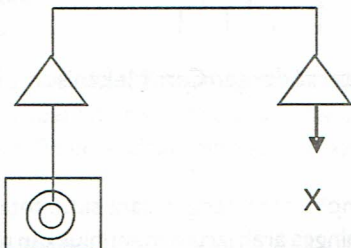
$$\text{Wet Weight (\%)} = \frac{\text{Wet weight}}{\text{Barang weight}} \times 100 \%$$

Penyerapan Air;

$$\text{Water absorption (\%)} = \frac{\text{Water weight dry weight}}{\text{Dry weight}} \times 100\%$$

Weight in water (berat dalam air);

Gambar :



Gambar 4.4. Cara Pengujian Berat Basah

Kita ambil suatu sampel dalam keadaan berat kering. Misalnya : 15 gram, kemudian diikatkan pada timbangan dan kita celupkan kedalam air. Dalam keadaan tercelup lalu kita timbang dan kita catat.

$$\text{Weight in water (\%)} = \frac{\text{Weight in water}}{\text{Air dry water}} \times 100\%$$

Hal ini juga bisa digunakan untuk mengukur bouyancy atau ketenggelaman daripada pemberat untuk mengetahui daya tekan keatas = X 15.

$$\text{Weight in sea water (\%)} = 1 - \frac{\text{Spesifik gravity air laut}}{\text{Spesifik gravity of material}} \times 100\%$$

Berat didalam air dapat saja hasilnya negatif apabila :

$$\frac{\text{Spesifik gravity air laut}}{\text{Spesifik gravity material}} = 1$$

## Konstruksi Netting Twine

Akibatnya :

Benda tersebut akan merapung

2. Thick ness (Ketebalan dari material)

Untuk melakukan ketebalan dapat dilakukan 2 cara :

1. Cara jangka sorong disebut langsung

2. Cara melilitkan pada benda bulat disebut tidak langsung.

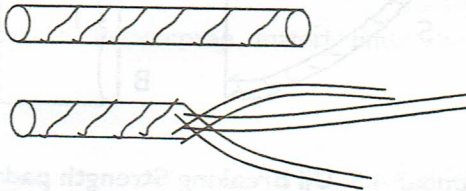
### Caranya :

Dengan mengukur cara akhir daripada tabung maka diameter material yang diukur adalah ketebalan tabung dibagi dua.

### **3. Twisting Shrinkage**

Twisting shrinkage adalah perbedaan panjang twine sebelum dan sesudah dipilin (twisting).

Gambar :



Kita ambil tali krook yang telah dipilin, kemudian tali tersebut kita buka pilinannya. Jadi twisting sebelum dan sesudah dibuka adalah:

$$\frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100\%$$

#### 4. Breaking Strenght dan Extensibility

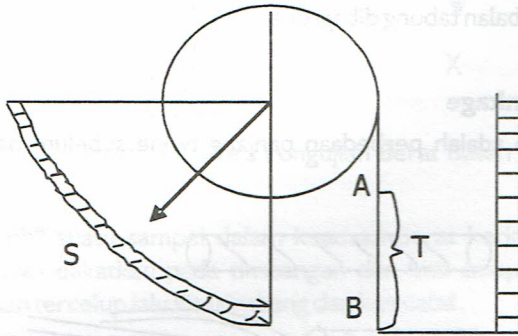
Breaking load dinyatakan dengan Kg.

Extension of break dinyatakan dengan :

$$\frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100\%$$

L1 : Panjang sampel mula-mula

L2 : Panjang sampel pada saat break putus



Gambar 4.5. Uji Breaking Strength pada Material

Contoh:

T Mula-mula = 50 cm, kemudian perlahan-lahan roda kita putar sehingga tali menjadi regang dengan kecepatan 30 cm/dt. Penarikan tersebut sampai putus, maka dimana skala menunjukkan pada saat tali putus. Maka estension of break kita gunakan sampel yang kering. Apabila dalam keadaan basah, pengukuran sama seperti dalam keadaan kering, hanya saja sampel terlebih dahulu direndam selama 24 jam dan dimana sampel telah jenuh menyerap air. Percobaan ini dilakukan minimal 10 kali dan hasilnya dirata-ratakan.

### 5. Shrinkage dan Lenghtening.

Shortening adalah pengukuran dari material (pengerutan). Elong station (pemanjangan) adalah pertambahan panjang dari pada sampel. Sampel akan mengalami perubahan apabila direndam didalam air laut baik itu mengkerut atau menjadi panjang. Kita ambil sampel sepanjang  $\pm 2$  M, kemudian dicari lilitan daripada sampel tersebut, kemudian kita beri ikatan dengan suatu tanda, seperti dengan penggunaan simbol.

#### Contoh:

P dan Q

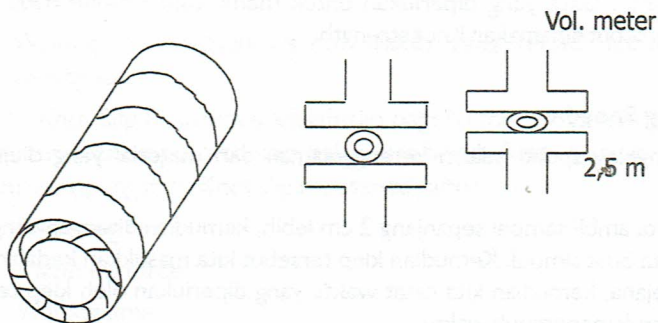
P dan Q kita ukur baik sebelum direndam maupun sesudah direndam didalam air. Perubahan panjang ditentukan dengan suatu perubahan panjang

$$\text{Perubahan panjang \%} = \frac{\text{Panjang akhir} - \text{Panjang awal}}{\text{Panjang awal}} \times 100\%$$

### 6. Stiffness

Stiffness adalah kemampuan materi untuk kembali kepada kedudukan semula.

Gambar :



Gambar 4.6. Uji Stiffness pada Material

### **Cara Percobaan :**

Kita ambil tali (rope), dililitkan pada silinder yang diameternya 4 cm, sebanyak 20 lilitan, kemudian lilitan tersebut diklep sampai kira-kira 2,5 cm, salah satu klep ini kita hubungkan dengan suatu alat ukur untuk menentukan gaya. Beberapa gaya yang diperoleh menekan tali itu dikanan percobaan hal ini penting untuk pembuatan pada alat tangkat pukat cincin (purse seine).

### **7. Abrasions Sistance**

Abration ini dibagi atas 2 macam :

1. "Abration agains nord object" adalah gesekan material dengan objek yang lebih keras, contoh pada dasar laut, dermaga dipelabuhan
2. "Abrasion agains it self" adalah abrasi (gesekan) material itu sendiri. Untuk percobaan yang no 1 : kita ambil benda keras kemudian kita gesekan bolak balik kiri dan kanan dengan kecepatan tertentu. Maka abrasi adalah jalan rotasi/gesekan untuk memutuskan benang tersebut.

### **8. Knot Strength**

Knot strength adalah kekuatan daripada twine yang bersimpul. Cara penjepitan ujung-ujung kaki simpul:

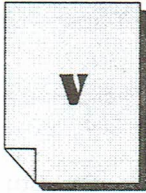
Material yang kita uji bisa dalam keadaan kering dan bisa dalam keadaan basah. Gaya yang diperlukan untuk memutuskan twine pada simpul tersebut dinamakan Knot strength.

### **9. Sinking Speed**

Sinking speed adalah ketenggelaman dari material yang diuji. Cara pengujian:

Kita ambil sampel sepanjang 2 cm lebih, kemudian ditengah-tengahnya kita buat simpul. Kemudian klep tersebut kita masukkan kedalam gelas bejana, kemudian kita catat waktu yang diperlukan oleh klep tersebut untuk menempuh waktu.





## **KNOT STABILITY**

### **5.1 Penyebab Knot Stability**

- Tip over resistance
- Knot slip resistance
- Open up resistance

Tip over resistance adalah terjadinya perubahan struktur simpul setelah mengalami shif pada A dan B.

Yang mempengaruhi tip over resistance :

- Tigtening fine adalah waktu yang diperlukan untuk mengencangkan fine.
- Tigtening force adalah gaya yang diperlukan untuk mengencangkan force
- Waiting time adalah kisaran waktu yang terjadi untuk tip over resistance.

Knot Slip Resistance adalah slip page/kemerosotan daripada simpul dimana struktur simpul menetap, hal ini juga berubah dari bentuk mesh size. 4 macam mempengaruhi Knot slip resistance yaitu :

- Tigtening fine
- Tigtening force
- Waiting time

Open Up resistance adalah terlepasnya kembali knot setelah jaring dibuat terutama terjadi pada alat tangkap yang terbuat dari sintetic fibre. Cara

pengujiannya adalah dengan:

- Twine sepanjang 20 cm
- Buat simpul
- Bahan jatuhkan kedalam
- Twine diberi beban sesuai dengan jumlah nomor daripada yarn yaitu 19 R/5 Tex
- Lakukan percobaan sebanyak 5 X, sedangkan putaran dari nomor ini adalah 60 rpm.
- Jumlah putaran dan jumlah simpul dicatat
- Nilai rata-rata daripada jumlah simpul yang lepas berdasarkan getaran kita sebut knot.

### **5.2 Hidrodinamic Resistance of Net**

Hidrodinamic resistance of net adalah jarak yang di tempuh oleh jaring dalam waktu tertentu bila diberi suatu beban. Luas jaring = 1 m<sup>2</sup>, yang dihitung adalah berapa kecepatan tenggelam daripada jaring tersebut bila dibandingkan dengan pemberat yang diberikan. Berapa jarak tempuh m/sec, sesuai dengan bahan yang diperlukan ini penting bagi alat tangkap yang berhubungan dengan gillnet.

### **Hanging Of Webbing**

Hanging of webbing adalah besaran yang menyatakan perbedaan antara panjang jaring dalam keadaan stretch atau terentang dengan panjang jaring setelah dipasang tali ris. Hanging of webbing menjadi percent of hanging.

$$\text{Percent of hanging} = \frac{\text{Length of line}}{\text{Length of stretch webbing}} \times 100 \%$$

### **Biological Test**

Alat tangkap yang terbuat dari natural fibre cepat mengalami pembusukan/kerusakan yang biasanya disebabkan oleh mikroorganismenya baik alat tangkap tersebut dioperasikan maupun dalam keadaan penyimpanan. Mikroorganismenya disebabkan oleh mikroba pencernaan cellulosa dan fungsi yang hidup didalam air/dalam bidang tempat penyimpanan tersebut.

### **Rotting Resistance**

Dalam menentukan pembusukan daripada material yang disebabkan oleh mikroorganismenya didalam air. Pada kenyataannya perlu diperhatikan 2 hal yang timbal balik :

- Rotting activity ----- Exogen
- Rotting resistance ----- Endogen

Rotting activity pembusukan yang disebabkan oleh air (luar)

Rotting resistance adalah pembusukan yang disebabkan oleh alat itu sendiri. Dalam melakukan percobaan, netting twine (rope) direndam didalam air. Nilai strength dari material ditentukan pada waktu sebelum/selama percobaan. Pengurangan breaking strength menunjukkan resistance material disuatu pihak dan rotting activity air yang dilain pihak. Pembusukan dapat terjadi dengan cepat/lambat.

Dalam mengembangkan rotting activity dalam air, dilakukan percobaan 4 bundel dari 10 twine. Dimana masing-masing twine = 30 cm, sedangkan resistance akibat pengawetan ditentukan berdasarkan jumlah. Strength sebesar 5% dari dinitial strength. Untuk menentukan rotting resistance digunakan :

$$\text{Rotting resistance} = \frac{(t_2 - t_1) \times (R_1 - R_{50})}{R_1 - R_2} + t_1$$

## *Knot Stability*

---

Dimana :  $t_1$  = Rotting activity yang menyebabkan kehilangan kekuatan kurang dari 50%

$T_2$  = Rotting activity yang menyebabkan kekuatan lebih dari 50 %

$R_1$  = Breaking loads setelah mengalami  $t_1$

$R_2$  = Breaking loads setelah mengalami  $t_2$

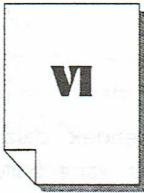
$R_{50}$  = 50% dari initial breaking strength

< 200 = Efek jelek

200 — 500 = Efek kecil

500 — 1000 = Efek menengah

1000 — 2000 = Efek baik



## VI

## Merakit Dan Perbaikan Jaring

Merakit jaring adalah suatu proses yang dilakukan dalam pemasangan pelampung penggerak dan tali ris. Hal yang perlu diperhatikan adalah pemasangan tali ris dimana pemasangan ini dilakukan menggantung jaring. Sebagai mana kita kenal dalam hal ini membuat jaring diketahui 2 macam istilah :

- Shortening
- Hanging ratio

Shortening adalah selisih antara panjang jaring dengan panjang tali ris dibagi dengan panjang jaring. Rumus :

$$S = \frac{L - I}{L} \times 100\%$$

Dimana : S = Shortening (%)

I = Panjang tali ris (n)

L = Panjang jaring (m)

Hanging ratio adalah perbandingan antara panjang tali ris dengan panjang jaring. Dengan rumus :

$$H = \frac{I}{L} \times 100\%$$

Dimana : H = Hanging ratio (%)

I = Panjang tali ris (n)

L = Panjang jaring (m)

Contoh :

Bila sebuah jaring panjang = 100 m (L) akan diperpendek dalam penggantungannya sebesar 20 %. Berapa panjang tali ris yang harus disediakan.

Jawab :

$$S = \frac{L - 1}{L} \times 100\%$$

$$20\% = \frac{100 - 1}{100} \times 100\%$$

$$20 = 100 - 1$$

$$1 = 80 \text{ M}$$

### 6.1 Pengaruh Hanging Ratio Terhadap Kedalaman Jaring

Apabila suatu jaring kita tarik ke arah memanjang maka panjang jaring tersebut, kedalaman jaring menjadi nol, sedangkan bila kita tarik jaring ke arah vertikal semaksimal mungkin, maka panjang jaring akan menjadi nol. Maka terhadap perlakuan jaring terdapat dua akibat :

- Panjang jaring semakin pendek
- Dalam jaring akan bertambah

Untuk mengetahui kedalaman jaring dengan menggunakan rumus :

$$d = n \times m \sqrt{I - H^2}$$

$$d = n \times m \sqrt{2S - S^2}$$

Dimana :

D = Kedalaman jaring (M/Cm)

n = Jumlah mata jaring

m = Ukuran mata jaring (Cm/Inch)

S = Shortening

## Merakit dan Perbaiki Jaring

---

Contoh :

Dari satu lembar (pisces) jaring, diketahui jumlah mata jaring 1000 mata, jumlah mata kebawah = 100 mata, ukuran mata = 10 cm, shortening = 20%.

Hitung :

a. Panjang tali ris

b. Dalam jaring

Jawab :

$$a. S = \frac{L - l}{L} \times 100\%$$

$$20\% =$$

$$20 = 100 - l$$

$$l = 80$$

$$b. d = n \times m$$

$$= 100 \times 10$$

$$= 1000 \times$$

$$= 1000 \times$$

$$= 1000 \times 0,6$$

$$= 600 \text{ cm}$$

### 6.2 Repering (Perbaikan) Jaring

Pada umumnya alat-alat penangkapan ikan setelah dioperasikan akan mengalami kerusakan yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

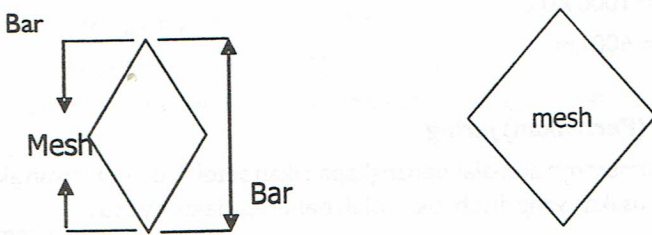
1. Pergesekan alat (jaring) dengan benda-benda lain (kapal dan lain sebagainya).
2. Tersangkut oleh benda-benda seperti karang, tonggak dan lainnya.
3. Digigit atau kena sirip ikan yang akan melepaskan diri.
4. Sengaja dirobek karena mengalami kerusakan oleh nelayan.

Kerusakan-kerusakan tersebut diatas harus segera diperbaiki tidak boleh terlalu lama, apabila telah selesai operasi tidak segera diperbaiki, akan mengalami kerusakan dalam operasi selanjutnya.

Menurut Sadhori, 1983 agar dapat melakukan perbaikan-perbaikan jaring dengan baik, terlebih dahulu harus mengetahui seperti:

1. Nama dan bagian-bagian jaring, agar tidak terjadi kekeliruan dalam pemotongan jaring. Untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.1.
2. Beberapa istilah dalam pemotongan:
  - a. Mesh cup yaitu pemotongan dua bar sejajar arah juraiannya.
  - b. Point cup yaitu pemotongan dua bar yang tegak lurus.
  - c. Bar cup yaitu memotong sebuah atau beberapa bar secara miring.
  - d. Clean mesh yaitu jaring yang lepas apabila dibersihkan.
  - e. Cutting rate yaitu perbandingan antara mesh dan bar atau point dan bar dari suatu bagian jaring yang dipotong.

Posisi dari istilah-istilah tersebut dapat dilihat pada Gambar 6. 2.

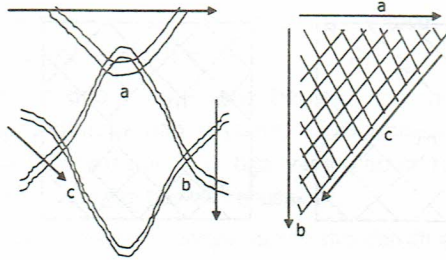


Gambar 6.1. Nama dan Bagian-Bagian Jaring

Keterangan ; - Mesh yaitu pembukaan (mata) jaring

- Bar jarak antara dua simpul





Gambar 6. 2. Istilah-istilah dalam Pemotongan

Keterangan; a. Mesh cup, b. Point cup, c. Bar cup

### 3. Bentuk dan cara memotong jaring

#### A. Memotong lurus (strainght cup)

Memotong lurus adalah memotong jaring yang mana hasil potongannya akan merupakan garis lurus.

Ada beberapa pemotongan lurus yaitu:

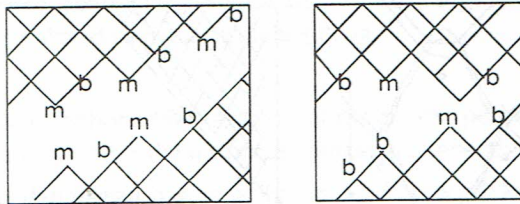
1. Potongan mesh, apabila dilakukan pemotongan mesh ini terus menerus, maka hasil potongan lurus mendatar.
2. Potongan point, apabila webing dilakukan pemotongan point terus menerus, maka hasil potongan akan merupakan garis lurus ke vertikal dengan arah juraian.
3. Potongan bar, apabila pada webing dilakukan pemotongan bar secara terus menerus, maka hasil potongannya yang lurus miring, potongan yang demikian disebut potongan Allbar.

#### B. Potongan campuran

Memotong campuran adalah suatu cara yang akan menghasilkan bentuk potongan yang zig zag. Ada dua cara pemotongan secara campuran yaitu:

1. Potongan mesh dan bar
2. Potongan point dan bar

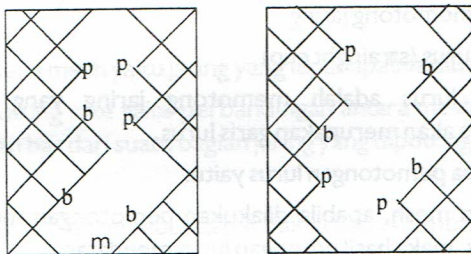
Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 6. 3-6. 4.



Gambar 6. 3. Potongan Mesh dan Bar.

Keterangan; 2m2b (potongan 2 mesh 2 bar)

1m2b (potongan 1 mesh 2 bar)



Gambar 6. 4. Potongan Point dan Bar

Keterangan; 1p1b (potongan 1 point 1 bar)

1p3b (potongan 1 point 3 bar)

### 6.2.1 Memperbaiki Daging Jaring

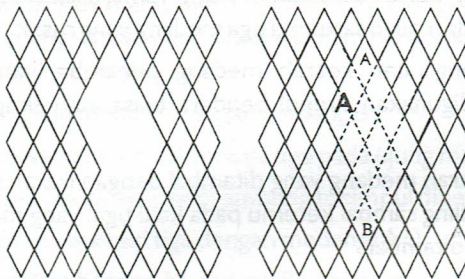
Untuk memperbaiki daging jaring menurut Tuasamu, 1976. Harus diperhatikan hal-hal seperti berikut :

- a. Tentukan dua simpul yang berkaki tiga yang pertama (A) untuk tempat dimulai dan biasanya dipilih bagian atas dari kerusakan, sedangkan simpul kaki tiga yang kedua (B) untuk tempat yang terakhir dibagian bawah kerusakan.
- b. Simpul-simpul yang lainnya berkaki dua dan dibersihkan

Pada suatu kerusakan, baik kerusakan kecil maupun kerusakan besar hanya dua simpul berkaki tiga dan yang lain berkaki dua, hal ini diperlukan untuk jalannya benang coban. Untuk memperbaiki kerusakan jaring hal yang dapat dikerjakan sebagai berikut :

1. Tentukan dua buah simpul yang berkaki tiga untuk tempat mulai dan tempat berakhirnya.
2. Potong simpul-simpul berkaki dua dan bersihkan.
3. Dengan benang coban simpulkan atau ikatkan pada simpul berkaki tiga yang pertama (A) kemudian disambungkan dengan bentuk mata yang sama sampai kepada simpul berkaki tiga yang terakhir.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 6. 5.



Gambar 6. 5 : Untuk Memperbaiki Daging Jaring.

Keterangan:

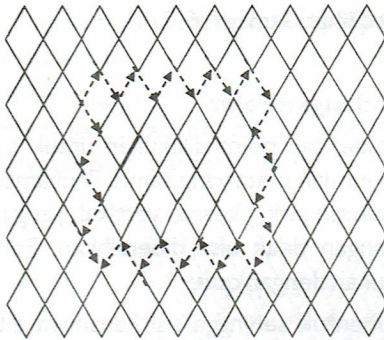
- 5a. Kerusakan sebelum dipotong.
- 5b. Kerusakan telah dipotong dan dibersihkan.

- A. Tempat dimulai penyambungan
- B. Tempat berakhirnya penyambungan
- C. Arah jurai

### **6.2.2 Menambal Jaring**

Pada kerusakan yang lebih besar tidak mungkin dilakukan dengan cara memperbaiki daging jaring, yang akan memerlukan waktu yang lama. Habit, T, 1980, cara yang praktis adalah dengan jalan menambal medang, yaitu mengambil bagian yang ukuran mata dan nomor benangnya kemudian ditambalkan pada kerusakan jaring. Cara menambal jaring sebagai berikut :

1. Bentangkan jurai dengan arah menjurai dan mendatar
2. Perhatikan kerusakan yang ada pada medang
3. Bentuk kerusakan medang menjadi empat bagian persegi panjang dengan memotong simpul-simpul menjadi berkaki dua dan berkaki tiga.
4. Bentuk medang penambal dengan menyesuaikan besar kerusakan dikurangi 1 mata tiap sisi, misalnya lebar yang ditambal 5 x 5 mata maka medang penambal 4 x 4 mata.
5. Bubul medang penambal pada medang yang rusak dengan terlebih dahulu mulai dari salah satu kaki tiga medang yang rusak.
6. Lanjutkan pengikatan kearah medang penambal yang terdekat. Ikatan yang digunakan simpul bendera biasa atau simpul bendera ganda.
7. Lanjutkan kearah medang yang ditambal dengan ikatan simpul biasa terus kesekeliling sampai ketemu pada kaki tiga, yang mana terakhir pada medang ditambal.



Gambar 6.6. Cara Menambal Medang

- Keterangan :
- a. Awal menambal
  - b. Akhir menambal
- > Arah menjurai

### 6.2.3 Menyambung Mesh dengan Mesh

Penyambungan mesh dengan mesh adalah penyambungan dua bagian jaring yang mempunyai jumlah mata yang sama, untuk itu perlu penambahan setengah mata. Mesh adalah mata jaring horizontal atau mata jaring yang simpulnya dapat dibersihkan. Dalam penyambungan mesh dengan mesh dapat dilakukan dengan cara:

1. Rentangkan medang dengan medang B
2. Bentuk sebuah simpul berkaki tiga pada ujung medang A.
3. Sebelum melakukan penyambungan simpul dibersihkan
4. Ikat simpul berkaki tiga dengan medang (A1)
5. Hubungkan benang A1 dengan B1 dan ikat
6. Hubungkan benang B1 ke A2 dan ikat dan lanjutkan untuk selanjutnya sampai terakhir pada kaki tiga medang B.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 6.7.

#### **6.2.4 Menyambung Point dengan Point**

Penyambungan point dengan point dilakukan untuk menyambung bagian jaring yang mempunyai jumlah mata yang sama. Penyambungan point dengan point adalah penyambungan jaring kearah vertikal, yang mana simpul dari potongan untuk pemotongan tidak bisa dibersihkan. Penyambungan point dengan point dapat dilakukan dengan cara:

1. Sebuah medang A dibentuk sehingga sisi kanannya dibagi dengan simpul berkaki dua dan satu simpul berkaki tiga, sedangkan pada sisi kirinya pada medang B terdapat juga simpul berkaki dua dan satu simpul berkaki tiga.
2. Pengikatan pertama pada medang A pada simpul nomor 1 dengan ikatan simpul bendera ganda, kemudian dilanjutkan pada medang B pada simpul nomor 2 sampai seterusnya.
3. Penyambungan pertama dimulai dari simpul berkaki tiga pada medang A dan terakhir pada simpul berkaki tiga pada medang B.

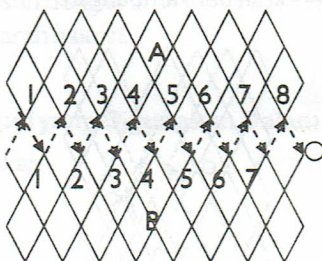
Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.8.

#### **6.2.5 Membubul Medang**

Menurut Habit. T, 1980, membubul medang adalah suatu cara untuk memperbaiki kerusakan jaring relatif kecil. Cara membubul medang adalah sebagai berikut :

1. Membentuk kerusakan, yang dimaksud kerusakan atau dirusakkan sedemikian rupa sehingga memudahkan pekerjaan menambal. Bagian jaring yang rusak itu dibentuk (1) dua buah simpul berkaki tiga yang masing-masing terletak pada bagian atas dan bagian bawah kerusakan jaring (2) sejumlah simpul berkaki dua.
2. Setelah kedua simpul terbentuk dilakukan pengikatan pertama pada simpul berkaki tiga kemudian dihubungkan kebagian medang yang rusak dengan simpul bendera ganda.

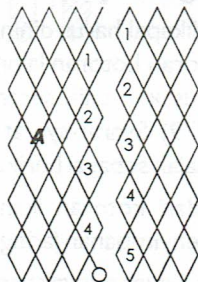
3. Dilanjutkan dengan mengikat simpul yang berkaki dua dengan simpul bendera ganda.
4. Terakhir adalah mengikat simpul berkaki tiga pada kerusakan medang terbawah dengan simpul bendera ganda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6. 9.



Gambar 6. 7. Menyambung Mesh dengan Mesh

Keterangan :

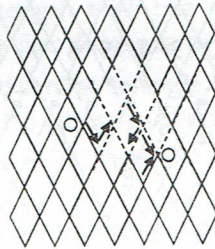
- A. Medang jaring, B. Medang jaring
- . Medang yang mempunyai simpul berkaki tiga
- Arah penyambungan
- 1.2.3.....8 mata jaring yang berkaki dua



Gambar 6. 8. Menyambung Point dengan Point

Keterangan :

- A Medang jaring, B medang jaring
- O Jaring yang mempunyai simpul kaki tiga
- 1.2.3....8 simpul kaki dua
- ----- arah penyambungan



Gambar 6. 9. Cara Membubul Medang

Keterangan :

- O simpul berkaki tiga
- Arah juraian

### 6.2.6 Pemeliharaan Jaring Di Kapal

Penyimpanan jaring dikapal harus dihindarkan dari kotoran-kotoran seperti bekas minyak dan kotoran-kotoran lainnya, karena kotoran itu dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan baik secara kimia maupun oleh jasad-jasad renik. (Anonimous, 1979) Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam penyimpanan jaring dikapal adalah sebagai berikut :

1. Deck harus bersih dari kotoran ikan, karena kotoran ikan akan mengalir ketempat penyimpanan jaring.
2. Hindarkan dari bekas-bekas minyak yang tertumpah
3. Daging jaring harus tertutup untuk menghindarkan dari terik matahari secara langsung.

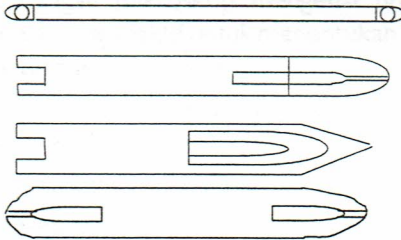


4. Jaring disusun dengan rapi, yang mana dalam penyusunan jaring penggulungnya menurut arah putaran jarum jam
5. Penyusunan jaring diatas kapal dilakukan pada bagian lambung kapal sebelah kanan, sehingga jaring dapat diturunkan dari kapal dengan mudah atau pembuangan jaring dengan mudah pada waktu setting. Tali ris atas disusun dengan arah keburitan dan tali ris bawah disusun dengan arah ke arah haluan.

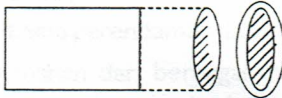
### 6.3 Alat-Alat dan Simpul yang Digunakan Dalam Repering

#### A. Alat-alat yang digunakan

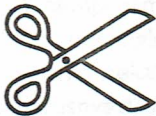
##### 1. Coban



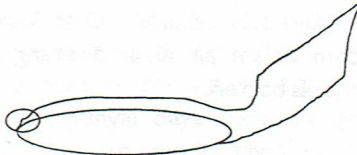
##### 2. Seleran



##### 3. Gunting

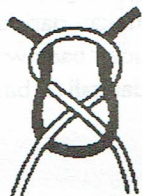


##### 4. Pisau

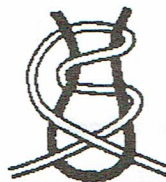


**B. Simpul-simpul yang digunakan**

**1. Simpul bendera (English knot)**



**2. Simpul Bendera ganda (double english knot)**



**3. Simpul mati (Reef knot)**



**Pembusukan**

Serabut tumbuh-tumbuhan merupakan bagian dari tanaman yang sudah mati dan sebagian besar terdiri atas cellulose. Oleh karena itu, bila kondisinya lembab atau terendam dalam air akan diserang oleh micro organisme pemakan cellulose dari jenis bakteri.

Proses pembusukan dari bahan organik yang sudah mati ini merupakan proses vital dalam siklus hidup sebab proses pembusukan membebaskan makanan organik seperti fosfor, nitrogen, potassium dan zat anorganik yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Dengan demikian kelangsungan hidup-hidup tanaman dan hewan menjadi terjamin. Namun pengaruh sampingan yang terjadi pada jaring justru dapat menambah tenaga serta menimbulkan beban penambahan biaya sehingga ada kecenderungan yang kuat untuk mengembangkan serabut sintesis.

Sebuah gambar micro serabut cotton, yang diambil dari jaring yang sudah dipakai menunjukkan kerusakan (korosi) yang diakibatkan oleh bakteri busuk selulose. Ada hubungan langsung antara jumlah serabut yang mengalami korosi pada benang katun dan hilangnya breking strength sehingga penentuan dengan mikroskop mengenai prosentase kerusakan serabut merupakan alat yang efektif untuk menentukan tingkat pembusukan sekaligus memperlihatkan sisa kekuatannya.

Empat faktor utama yang menentukan kecepatan pembusukan serabut selulose :

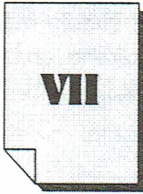
1. Jenis serabut
2. Suhu air
3. Daya pembusukan dari air
4. Lama perendaman dalam air

Ketahanan dari berbagai macam jenis serabut tumbuh-tumbuhan terhadap pembusukan berbeda-beda dan bertambah menurut urutan berikut : linen, hemp, rami, cotton, sisal, manila dan coir. Meskipun demikian dalam praktek penangkapan ikan, perbedaan ini hampir tidak dapat diperlihatkan sama sekali, dan semua serabut tumbuh-tumbuhan secara umumnya seharusnya dianggap kurang tahan pembusukan.

Kegiatan selulose terutama dipengaruhi suhu air, selama musim dingin pembusukan serat tumbuh-tumbuhan menjadi agak lambat dari pada sepanjang musim panas. Jaring di daerah tropik lebih cepat rusak dibanding daerah yang beriklim sedang. Mengenai sifat-sifat air, air yang mengalir umumnya mempunyai daya pembusukan lebih besar daripada air yang tenang. Dalam air laut atau air tawar yang subur yang banyak mengandung

bahan organik, kapur dan pospor (eutrophic water) yang merupakan daerah yang banyak mengandung ikan, jaring dari bahan serabut tumbuh-tumbuhan tanpa diawetkan akan lebih cepat rusak daripada didalam perairan yang tidak subur atau dalam perairan jernih. Misalnya dalam air payau yang subur disebuah pelabuhan laut utara (eropa) dengan daya pembusukan yang tinggi, benang katun seluruhnya rusak dalam 7 10 hari sepanjang musim panas dan semi pada suhu 15 20 C, dan benang dari serabut manila yang lebih berat kehilangan kekuatannya (breaking strength) 75 85 % dalam 4 minggu.

Alat tangkap yang tinggal terus menerus lama dalam secara alami akan lebih besar kemungkinan mengalami pembusukan dari pada bila hanya digunakan beberapa waktu tertentu saja. Kemungkinan pembusukan ini akan lebih cepat terjadi bila alat yang bersangkutan dipasang di dasar, sehingga menempel pada lumpur busuk dan air yang daya pembusukannya paling kuat. Pembusukan akan terhenti bila seluruh jaring dikeringkan termasuk bagian dalam dari simpul-simpulnya.



## **Selektifitas Fishing Gear**

### **7.1 Fishing Gear**

Fishing gear adalah tatacara menseleksi/memilih bahan alat penangkapan yang akan digunakan untuk operasi penangkapan ikan. Jadi dalam hal ini tentunya termasuk fishing boat/kapal yang digunakan dalam penangkapan ikan dan alat atau jaring yang dipakai dalam penangkapan tersebut.

Fishing material adalah segala material/bahan dasar yang dipergunakan untuk membuat alat-alat penangkapan. Sudah barang tentu jika melihat konstruksi daripada suatu alat penangkapan ikan, kita tidak hanya saja mempunyai twine, net, rope, tetapi masih banyak komponen lain seperti pelampung (Float), pemberat (Sinker).

Penggunaan untuk mempelajari fishing gear material dengan menekan pada bahan jaring/netting twine dan jaring atau netting adalah berdasarkan kenyataan bahwa sebagian besar alat-alat penangkapan yang ada sampai sekarang ini bahannya sebagian besar terdiri dari pada twine dan jaring. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan :

1. Type dari ukuran alat tangkap
2. Jenis/spesies ikan yang akan merupakan sasaran penangkapan.
3. Harus memperhatikan fishing ground dimana alat itu dioperasikan
4. Type dan ukuran mesin
5. Kebiasaan nelayan
6. Harga daripada material tersebut

Sebagai kebiasaan daripada nelayan-nelayan yang sudah maju, nelayan memilih bahan yang terbuat dari sintesis fibre, karena apabila menggunakan natural fibre, bahan alat tangkap cepat membusuk.

## **7.2 Purse Seine**

Purse seine yang digunakan untuk menangkap ikan-ikan permukaan. Syarat-syarat purse seine :

1. Singking speed (kecepatan tenggelam) sangat tinggi
2. Breaking strength (daya tahan) daripada bahan tersebut cukup tinggi
3. Resistance (gesekan dengan air cukup kecil)
4. Harga rendah

Persyaratan ini kita memilih alat tangkap yang lebih efisien:

1. Kecepatan renang ikan
2. Keterbukaan menjaring

Yang mempengaruhi operasi purse seine

1. Aktif gerakan gerombolan ikan
2. Kecepatan dan arah angin
3. Arus/gelombang

Dalam konstruksi alat tangkap purse seine secara cermat harus diperhitungkan :

1. Bentuk ukuran jaring
2. Mesh size/ukuran mata jaring
3. Hanging ratio
4. Berat jaring
5. Tali ris

Bahan-bahan yang digunakan :

1. PVD ----- saran  
Karena saran mempunyai specific gravity tinggi dan sinking speed cepat tetapi beaking strength kelemahan
2. PE ----- Monofilament  
Harga lebih rendah dan breaking strength tinggi, sp gravity rendah.
3. PVA ----- Singking speednya kecil Strengthnya kecil

Sinking speed dan strength ini kurang baik kita gunakan sebagai alat tangkap. Dan yang sangat baik kita gunakan untuk alat tangkap adalah no. 1 dan 2. kombinasi antara saran + nilon dalam bahasa Jepang adalah Kyokurin kalau diambil dari saran yaitu saran kecil dan nylon besar.

### **7.3 Gillnet**

Berbagai macam gillnet :

- Gillnet dasar
- Gillnet permukaan
- Gillnet driff gillnet

Bahan-bahan yang digunakan gillnet :

- Tidak dideteksi oleh organ penglihatan ikan dan linea lateralis
- Warna dari pada jaring disesuaikan dengan spesies ikan dan fishing ground.

Bahan-bahan yang dipilih diusahakan mempunyai diameter serendah mungkin tapi mempunyai kesatuan yang cukup tinggi. Misalnya :

- Salmon gillnett
- Ukuran mata jaring berkisar antara 100 120 m

Bahan yang biasa digunakan :

- PES
- PA



## **Pemeliharaan Dan Pengawetan Fishing Gear**

Pemeliharaan dan pengawetan alat penangkapan ikan saling berkaitan. Memelihara suatu alat penangkapan sudah termasuk pengawetan suatu alat tangkap. Akan tetapi secara umum kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang kompleks.

Setiap jaring yang robek dan digunakan dalam alat penangkapan ikan akan berkurang kekuatannya dan dalam waktu tertentu akan rusak sama sekali sehingga tidak dapat dipergunakan lagi. Penurunan kekuatan disebabkan oleh 4 faktor :

- Faktor pengaruh mekanis
- Perubahan sifat bahan/reaksi kimia
- Pengaruh alam
- Mikroorganisme

### **8.1 Pemeliharaan Jaring/Alat tangkap Ikan**

Alat penangkapan ikan seperti halnya jaring lingkaran (purse seine), gillnet dan alat tangkap lainnya perlu dilakukan pemeliharaan agar daya tahan jaring lebih awet sehingga dapat tahan lama. Cara pemeliharaan jaring yang umum dilakukan oleh nelayan adalah:

1. Sesudah selesai operasi jaring lingkaran dicuci dari kotoran-kotoran yang tertinggal di jaring, misalnya ikan yang busuk dan bahan lainnya.
2. Kemudian jaring diperiksa bagian tali temali, pelampung, pemberat, badan jaring, apabila ada yang rusak segera diperbaiki, misalnya ada bagian jaring yang rusak ringan segera diperbaiki.
3. Tumpukan jaring diletakkan pada tempat yang tidak terkena sinar



matahari dan bila perlu ditutup dengan terpal.

4. Sebelum dilakukan penumpukan jaring yang sudah kering yang sudah diangin-anginkan terlebih dahulu.
5. Jaring disusun rapi agar tidak kusut dan diletakkan pada para-para supaya dasar jaring tidak basah.
6. Menghindarkan dari pengotoran-pengotoran yang akan menyebabkan jaring rusak.
7. Bila bahan dasar pembuatan jaring dari serat alam yang sudah lama dipakai maka jaring tersebut harus disamakan terlebih dahulu.

## **8.2 Pengawetan Jaring/Alat tangkap Ikan.**

Menurut Sadhori (1983), penyamakan jaring tujuannya adalah untuk pengawetan, diantaranya adalah:

- a. Untuk mempertahankan agar jaring tahan lama.
- b. Menghemat biaya dan tenaga
- c. Memperlancar operasi

Sedangkan tujuan khusus dari pengawetan jaring adalah untuk memberikan perlindungan terhadap:

- a. Kerusakan/penggesekan mekanis.
- b. Pengaruh terjadinya proses kimia.
- c. Pengaruh mikroorganisme atau jasad-jasad renik
- d. Pengaruh alam

Cara pengawetan:

Berbagai cara penyamakan atau pengawetan telah dilakukan oleh nelayan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara umum pengawetan secara langsung pada bahan penangkapan ikan adalah :

1. Dengan mencegah kontaminasi
2. Dengan cara sterilisasi
3. Gabungan Kontaminasi dan sterilisasi

## **I. Kontaminasi**

Pengawetan dengan cara kontaminasi dilakukan dengan jalan menyamak alat penangkapan ikan dengan bahan-bahan penyamakan yang biasa digunakan, sehingga dengan melakukan penyamakan kontaminasi antara bahan alat penangkapan dengan bakteri atau mikroorganisme maupun jasad-jasad renik dapat dihindarkan. Bahan-bahan penyamakan yang digunakan terdiri dari :

### **1. Bahan penyamak nabati terbuat dari tingi**

Tingi dihasilkan dari kulit kayu bakau, kulit tingi sebelum digunakan ditumbuk terlebih dahulu sampai halus kemudian direbus dengan air tawar dengan perbandingan 1 : 5 sampai dengan 1 : 10. Larutan tingi yang sudah mendidih kemudian dimasukkan kedalam bak sedikit demi sedikit bersamaan dengan jaring yang akan diawetkan. Agar larutan tingi dapat meresap secara merata pada jaring dibiarkan terendam dalam larutan tingi untuk beberapa lama. Penyamakan ini dilakukan pada sore hari biasanya jaring dibiarkan sampai satu malam, kemudian jaring diangkat dan dijemur.

### **2. Bahan penyamak hewani terbuat dari:**

#### **a. Putih telur**

Penyamakan putih telur biasanya dilakukan untuk menyamakan bahan alat penangkapan ikan yang belum dibuat (jaring yang belum dibuat), misalnya benang lawe atau agel yang berarti bahan-bahan yang belum di jurai terlebih dahulu diawetkan dengan putih telur. Sebagai bahan penyamakan putih telur dicampur dengan air perbandingan 10 putih telur : 2 liter air. Penyamakan dilakukan dengan jalan menyikat atau merendam bahan dalam campuran putih telur. Setelah penyamakan merata benang-benang tersebut di kukus selama 10-15 menit agar lebih meresap dan merata. Kemudian di jemur untuk selanjutnya dapat di gunakan.

#### **b. Darah kerbau**

Penyamakan dengan darah kerbau sebagaimana halnya penyamakan putih telur, penyamakan dengan darah kerbau ini dapat dilakukan dengan menyikat dan perendaman yang

merupakan penyamakan lanjutan dari putih telur. Darah kerbau sebelum dipakai di campur dengan air perbandingan 4 kg darah kerbau : 4,5 liter air. Cara penyamakan sama dengan penyamakan putih telur, yaitu setelah jaring rata tersamak dengan pengukusan selama 10-15 menit kemudian jaring diangkat dan dikeringkan.

### 3. Bahan Penyamak Kimia

#### a. Ter

Ter termasuk hasil tambang yang didapat dari hasil destilasi destruktif batubara pada suhu 1190 C dan 1140C. Dapat membunuh bakteri pembusuk dan juga berfungsi sebagai bahan pelindung, baik terhadap pengikisan karena gesekan maupun mencegah masuknya bakteri kedalam bahan. Disamping itu ter juga dapat mencegah meresapnya air dan mempermudah pengeringan alat penangkap ikan.

Cara menyamakan :

Menurut Sadhori (1983), sebelum ter digunakan ter dilarutkan gosalin untuk memperkecil penambahan berat jaring, kemudian dipanaskan agar mencair serta diaduk sampai merata. Setelah itu alat penangkapan ikan (jaring) yang akan diawetkan dapat dicelupkan kedalam cairan Ter sampai cairannya meresap. Pencelupan tidak boleh terlalu lama guna menjaga Ter agar tidak melekat pada bahan yang diawetkan, kalau perendaman dalam Ter telah merata alat yang direndamkan diangkat dan ditiriskan agar kelebihan ter segera menetes. Kemudian direndam dalam air tawar  $\pm$  12 jam guna melarutkan sebagian unsur-unsur yang melekat pada alat yang tidak bermanfaat. Setelah alat yang direndam diangkat dan ditiriskan dan diangin-anginkan.

#### b. Caffer dan Napthenase

Penyamakan dengan caffer dan nepthenase ini dibuat dalam perbandingan 18 liter Cu dan 54 liter parafin. Alat yang akan diawetkan dicelupkan kedalam larutan tersebut selama  $\pm$  2 jam kemudian diangkat dan diangin-anginkan.

## 2. Sterilisasi

Pengawetan dengan cara sterilisasi khusus, hampir tidak pernah dilakukan oleh nelayan, walaupun kadang-kadang nelayan tersebut juga melakukannya juga tidak meyakini. Tujuan dari sterilisasi ini adalah untuk membunuh organisme yang melekat pada penangkapan (jaring) sehingga tidak melakukan pengrusakan. Sterilisasi dilakukan dengan cara :

### a. Menjemur alat pada panas matahari.

Bila alat-alat yang bahannya terbuat dari serat-serat sintetis tidak boleh terkena sinar matahari langsung sedangkan bahan-bahan yang berasal dari serat-serat alam penjemurannya dilakukan secara langsung pada terik matahari, karena dengan cara langsung tersebut organisme yang menempel pada serat-serat dapat dicegah aktifitasnya.

### b. Perebusan

Sterilisasi dapat dilakukan dengan jalan merebus alat atau merendam alat penangkapan dalam air mendidih agar mikroorganisme yang menempel pada jaring tersebut akan mati. Sesudah itu alat penangkapan tersebut dijemur sampai kering.

## 3. Kontaminasi dan Sterilisasi

Secara umum pengawetan jaring sebenarnya dilakukan dengan cara kombinasi antara sterilisasi dan penyamakan terutama pada pengawetan yang dilakukan dengan tingi, ter, putih telur, telah dikombinasikan pemanasan dan pengeringan. Jadi secara tidak langsung pengawetan yang dilakukan oleh para nelayan pada umumnya adalah pengawetan dengan cara kombinasi antara penyamakan dan sterilisasi.

### **8.3 Metode Pengawetan Jaring**

Dalam melakukan pengawetan jaring, metoda yang digunakan adalah :

a. Testaline methode dengan cara :

1. Jaring direbus atau direndam selama 30 menit didalam larutan tanin 2% dan 1% testaline, kemudian jaring dikeluarkan dan dikeringkan.
2. Jaring direbus atau direndam selama 30 menit didalam larutan tanin 2%, kemudian jaring dikeluarkan dan dikeringkan.
3. Jaring dicelupkan dalam larutan karbolinium.
4. Jaring dikeringkan dan siap untuk operasi selanjutnya.

B. Tanin Potasium Bicromat methode

1. Jaring direbus dalam larutan tanin 2% selama 30 menit.
2. Kemudian jaring diangkat dan dikeringkan selama 1 jam.
3. Jaring dicelupkan kedalam larutan potasium bicromat 3%
4. Jaring diangkat dan dibilas dengan air tawar dan dikeringkan dengan daingin-anginkan.

c. Three Bath methode :

1. jaring direbus atau direndam dalam larutan tanin 2 % + larutan karbolinium secukupnya selama 30 menit.
2. Jaring diangkat dan dibilas dengan air tawar dan dikeringkan selama 1 jam.
3. Kemudian dicelupkan kedalam potasium bicromat + larutan karbolinium.
4. Jaring diangkat dan dibilas dengan air tawar dan dikeringkan dengan mengangin-anginkan.
5. Kemudian direndam dalam larutan tanin 2% + Larutan karbolinium dan dikeringkan.

#### **8.4 Pencegahan terhadap pembusukan**

Penyelidikan untuk meningkatkan daya tahan terhadap pembusukan telah dilakukan semenjak penggunaan jaring dari serabut tumbuh-tumbuhan, disamping itu sejumlah besar cara pengawetan telah dikembangkan oleh para nelayan secara praktis, oleh lembaga lembaga penelitian perikanan atau oleh industri kimia dan tekstil. Cara praktis yang dilakukan oleh nelayan umumnya menggunakan bahan yang terdiri atas ter aspal, ter kayu, carbolin yang masing-masing dicampurkan dengan bensin atau minyak bensin dan sebagainya, atau diperlakukan dengan penyamakan larutan "Catechu" ("Cutch") atau ekstrak kulit kayu atau kayu pohon tertentu. Penggunaan senyawa metalik seperti potassium bicromate, copper nepthenate, copper sulphate, coprous oxide (misal testalin) telah diperkenalkan oleh lembaga lembaga penelitian dan industri industri kimia.

Dari berbagai cara pengawetan ada dua cara yang terhitung memounyai efisiensi tinggi dan telah diuji sehingga pantas mendapatkan perhatian: pengawetan testalin, dan pengawetan dengan menggunakan tannin plus potasiiumbicromate.

##### **Pengawetan testaline:**

Jaring direbus selama 30 menit dalam larutan yang mengandung 2% bahan tanin (misal : catechu atau ekstrak mangrove) dengan menambah 1% bahan coprous oxid (testalin). Setelah jaring dikeringkan, perlakuan ini diulang dengan menambah 2% tannin tetapi tanpa penambahan testalin, Selanjutnya selagi jaring masih basah dapat dimasukan dalam carbolineum.

##### **Pengawetan dengan tanin dan potassium bicromate:**

Jaring direbus selama 30 menit dalam larutan yang mengandung 2% tanin. Setelah dikeringkan, jaring dimasukan dalam larutan yang mengandung 3% pottassium bicromate selama 1 jam. Sebelum dikeringkan terlebih dulu diblas dengan air. Perlakuan ini diulang dengan menambah 2%. Sebagai lanjutan jika jaring dimasukan dalam carbolineum, maka akan diperoleh hasil "tiga kali pencelupan" (Tree bath method) yang merupakan satu hasil pengawetan jaring yang terbaik dalam perikanan.

Pengaruh pengawetan yang didapat dengan berbagai cara tergantung pada tingkat kohesi (kemampuan melekat) antar zat pengawet dan serabut yang diawet. Ter dan carbolineum sunguhpun dioleskan sampai berbentuk lapisan yang tebal pada bagian permukaan benang, tapi tidak meliputi masing-masing serabut, bahkan meninggalkan celah-celah. Oleh karena itu bahan pengawet ini agak kurang efektif dibanding dengan dua cara yang disebutkan diatas dimana zat pengawet menyentuh setiap permukaan serabut seluruhnya termasuk kulit ari dan dinding sel serabut. Disamping itu zat-zat tersebut juga tidak mudah luntur oleh air, sehingga jaring yang terbuat dari serabut tumbuh-tumbuhan terutama dari jenis cotton mempunyai tingkat ketahanan yang tinggi terhadap pembusukan.

Gambar 2 memperlihatkan jumlah pemakaian benang jaring yang diawet dengan bermacam-macam cara dapat ditingkatkan dibanding dengan sampel yang diawet. Nomor 6 dan 7 memakai cara seperti yang dijelaskan secara singkat diatas, mempunyai tingkatan yang paling tinggi (paling tahan)

Contoh pengawetan seperti dengan menggunakan ter, carbolineum tannin secara sendiri-sendiri (nomor 1 s/d 3) sangat tidak memuaskan jika tidak sering diadakan pengulangan dalam jarak/tempo yang singkat. Hasil pengawetan yang paling tinggi hanya didapat melalui kombinasi yang singkat. Hasil pengawetan yang tinggi hanya didapat melalui kombinasi perlakuan dengan tannin, senyawa metalik dan carbolineum atau ter. Dari senyawa metalik yang diuji, maka potassium bichromate adalah yang terbaik. Dapat dijelaskan bahwa sebagian besar pengawetan yang ditawarkan industri kimia yang hanya terdiri dari peredaman jaring dalam larutan tertentu, tidak meningkatkan ketahanan terhadap pembusukan dalam arti luas.

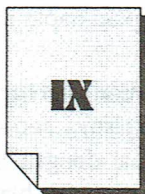
Untuk efisiensi dalam melakukan pengawetan jaring melakukan pembusukan ada 4 hal yang perlu diingat:

1. Pengawetan terbaik sekalipun hanya dapat memperlambat pembusukan serabut-serabut tumbuh-tumbuhan dalam air dan bukan untuk mencegahnya.
2. Berbagai macam serabut tumbuh-tumbuhan mempunyai reaksi yang berbeda terhadap pengawetan. Seperti dalam Gambar 2, tingkat perlindungan/pencegahan yang tinggi hanya didapat pada katun dan

- bukan pada serabut yang seperti manila maupun hemp.
3. Karena cara-cara pengawetan betul-betul efisien memerlukan tenaga dan biaya yang tidak kecil, orang perikanan segan memakainya dan mengantinya dengan cara yang kurang efisien dengan hasil yang tidak memuaskan.
  4. Pengawetan jaring dapat menimbulkan pengaruh-pengaruh sampingan terhadap sifat fisik jaring seperti: Stiffness, fleksibilitas, ekstensibilitas, elastisitas, breaking strength, bobot jaring, warna, shrinkage dan diameter yang harus dipertimbangkan, sebab hal-hal tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi penggunaan alat penangkapan ikan.

Pendek kata, penangkap ikan yang berasal dari serabut tumbuh-tumbuhan punya banyak kelemahan terutama umur pakainya relatif singkat. Ribuan tahun para nelayan tidak mempunyai pilihan dan harus bekerja dengan alat dari bahan seperti dibicarakan terdahulu, yang betul-betul tidak sesuai untuk tujuan (usaha penangkapan). Ternyata bahwa pengenalan serabut sintetis merupakan satu dari perubahan yang sangat penting dalam kegiatan penangkapan ikan secara modern, terutama akibat satu sifat utamanya yaitu tidak dapat membusuk. Setelah itu, tidak ada inovasi lain dalam kegiatan penangkapan dapat diterapkan secara meluas seperti bahan jaring yang baru itu. Hal itu memberi keuntungan yang besar pada perikanan industri berskala besar sama pada perikanan rakyat berskala kecil.





## **Dasar-Dasar Merancang Alat Penangkapan ikan**

### **9.1 Tujuan Rancang Bangun Alat Penangkap**

Merancang alat tangkap adalah proses mempersiapkan uraian teknis dan menggambar alat tangkap agar dapat memenuhi syarat-syarat penangkapan alat, teknis, operasional (pengunaan), ekonomis dan sosial.

Penyelesaian masalah yang terdapat dalam memproduksi alat tangkap memenuhi sifat-sifat tersebut adalah kompleks; pertama karena sifat teknologi yang kompleks dan kedua, karena beberapa sifat yang bertentangan harus digabungkan. Pada dasarnya, untuk merancang alat tangkap, cukup bila dipunyai pengalaman praktek menangkap ikan dan mampu melaksanakan perhitungan teknis. Dengan pengetahuan ini, rencana dan spesifikasi alat tangkap ikan dapat dikembangkan dan alat dibuat dan diuji dilaut. Jika alat tangkap yang baru kurang memuaskan, maka perlu dimodifikasi atau bahkan dirancang dari permulaan dengan memperhitungkan kesalahan sebelumnya.

Teori merancang alat tangkap telah muncul dan berkembang sejak tahun 1960-an. Pendekatan secara empiris dalam menentukan parameter suatu rancangan alat tangkap ikan telah diganti dengan metode analitis yang berdasar atas prinsip kesamaan.

Dalam merancang alat tangkap ikan perlu secara terus-menerus ditaksir mutu penangkapan dan teknis serta efisiensi ekonomisnya. Masalah dalam merancang alat penangkapan dapat dipecahkan dalam banyak cara dan tambahan pula terdapat banyak jenis alat tangkap ikan. Oleh karena itu teori dalam merancang tidak ada ketetapan, penyelesaian rutin atau resep-resep dan perancang harus kreatif dalam setiap hal dalam berbagai keadaan ini.

Beberapa hal yang nyata dan umum dimana alat tangkap dapat dan seharusnya memakai metode dan analisis teknis:

1. Penampilan dari suatu alat tangkap yang telah dikenal dan diuji harus disempurnakan dengan memperbaiki sifat-sifat teknisnya seperti dengan menggunakan bahan jaring yang lebih sesuai dengan tali temali yang lebih baik, atau dengan mengurangi berat atau biaya konstruksi.
2. Alat tangkap yang telah dibuat harus dimodifikasi untuk menampung daerah penangkapan yang baru, teknik operasional dan sebagainya. Bentuk baru dibuat dengan suatu analisa elemen alat tangkap yang telah ada itu dan dengan pengujian model yang diikuti oleh test skala penuh pada kondisi penangkapan.
3. Suatu jenis alat tangkap yang betul-betul yang dirancang tanpa prototip. Kesulitan yang utama adalah bahwa reaksi ikan terhadap cara penangkapan yang baru tidak diketahui. Tugas seperti ini meliputi merancang dan menguji model-model percobaan berturut-turut dan alat skala penuh dalam kondisi penangkapan.

## **9.2 Tahapan Desain (Rancang Bangun)**

Merancang alat tangkap dan peralatan yang lainnya, mesin-mesin, alat-alat/perlengkapan dan sebagainya dibagi dalam beberapa tahap yang masing-masing tahap tersebut pada prakteknya mungkin tumpang tindih. Hal ini terdiri dari :

1. Pertimbangan (batasan dari kebutuhan untuk alat baru)
2. Rumusan persyaratan teknik untuk memenuhi keperluan baru.
3. Persiapan pendahuluan atau konsep rancangan
4. Pembuatan rancangan teknis terperinci (spesifikasi dan bahan-bahan secara terinci)
5. Persiapan gambar konstruksi.

Syarat-syarat dasar rancangan yang baru, dirumuskan sesuai dengan :

1. Tujuan dan sasaran alat tangkap

2. Jenis alat dan cara pengoperasiannya
3. Sifat-sifat penampilan alat tangkap
4. Sifat-sifat struktural dari alat tangkap

Efisiensi alat tangkap sangat tergantung pada rumusan teknis ini, sebab sifat yang tidak sesuai dapat menyebabkan alat tangkap tidak efisien. Jika mungkin, suatu alat yang ada dipakai sebagai prototipe (prototip).

Selama persiapan dari rancangan sementara, sepadan dari syarat-syarat struktural dan penampilan seharusnya diuji dan ditetapkan mengembangkan beberapa pilihan yang berlainan dari rancangan harus ditentukan. Untuk tujuan ini semua, keterangan yang ada pada rancangan dan pengoperasian alat tangkap prototipe diperlukan untuk menghitung atau mengevaluasi pilihan rancangan dan tali temali yang berlainan yang dicobakan. Jika pengujian model diperlukan, pengujian dilaksanakan pada tahap ini untuk menentukan cara kerja dan posisi-posisi masing-masing alat, kecepatan, lokasi, kekuatan dan arah gaya dan sebagainya. Juga mungkin bermanfaat untuk melakukan percobaan yang terkontrol dengan alat tangkap tangkap skala penuh atau alat tangkap prototipe. Untuk itu, persiapan awal dan prosedur yang harus dianjurkan harus diperhatikan (ICES, 1981). Dalam tahap ini beberapa perbaikan dan perubahan yang diperlukan terhadap rumusan yang asli dapat dibuat sesuai dengan hambatan dan keterbatasan yang ditunjukkan oleh kalkulasi analitik dan hasil percobaan. Dalam tahap merancang teknik semua masalah, konstruksi dipecahkan, dengan perhitungan tersedianya bahan jaring yang dibutuhkan, tali, perlengkapan dan bahan lainnya. Bagi alat perikanan yang dikembangkan untuk produksi industri bentuk detail (detail struktur), daftar bahan dan harga/biaya secara terinci perlu dijelaskan.

Gambar konstruksi meliputi semua keterangan yang perlu bagi pembuatan dan pengoperasian alat tangkap yang dipersiapkan pada tahap berikutnya. Efisiensi operasional alat tangkap yang baru diuji pada skala penuh pada daerah penangkapan yang ditentukan dan jika alat tangkap diterima untuk produksi komersial, penjelasan teknis yang menyeluruh dan pedoman operasional dipersiapkan untuk diberikan kepada nelayan bersamaan dengan alat tangkap yang baru itu.

Perumusan persyaratan dan persiapan teknis rancangan sementara yang dicobakan adalah tahap-tahap yang paling kreatif dari proses merancang bangun. Pada tahap-tahap ini penyelesaian yang prinsip didapatkan. Tahapan berikutnya berisi spesifikasi teknis yang terperinci, pekerjaan percobaan dan penilaian alat, dan perhitungan serta pembiayaan material.

### **9.3 Perumusan Persyaratan Rancangan dan Pendekatan Untuk Penyelesaian Masalah Rancang bangun.**

Hukum biologi tentang seleksi alam dan "Hukum rimba" dapat juga digunakan untuk menilai alat penangkapan yang ada. Ada jenis jaring yang pernah secara luas dipakai melebihi yang lain sekarang hilang dan dilupakan karena ada alat lain yang lebih baik dan menguntungkan bagi nelayan. Pengalaman yang diambil dari penerimaan atau penolakan berbagai alat tangkap ini adalah dasar merancang dengan baik dan memperbaiki variasi alat penangkapan yang baru. Nilai-nilai yang diperuntukan bagi parameter rancangan pada saat mengembangkan alat tangkap baru dapat dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu :

1. Nilai yang didapat dari pengalaman penangkapan ikan atau yang dikehendaki sebagai sifat operasional, seperti hasil setiap penebaran (pemakaian) alat, kecepatan alat tangkap pada saat bergerak atau kecepatan arus ( $V$ ), kekuatan kapal ( $P$ ) atau rata-rata lamanya setiap penangkapan ( $T$ ) dalam beberapa hal parameter tambahan diperlukan, seperti dimensi maksimum alat tangkap, dimensi atau sifat-sifat lain dari kapal, maksimum hasil yang diijinkan setiap kali penangkapan atau kondisi cuaca yang meliputi keadaan laut, arus, dan es.
2. Nilai-nilai yang diperoleh dari peraturan pemerintah dan/atau hukum serta peraturan international, seperti ukuran mata jaring minimum, jenis serat, batasan hasil tangkap sampingan untuk spesies tertentu, ukuran minimum secara individu, beban yang diijinkan untuk alat tangkap dan perlengkapannya, berat alat maximum bagi stabilitas kapal, batas aman bagi kondisi penangkapan. Standar seperti itu sering merupakan keharusan sehingga nilai yang dihendaki difahami

untuk tujuan merancang.

3. Nilai-nilai yang dipilih secara intuitif (menurut perasaan) oleh perancang untuk fungsi maksimum yang meliputi detail struktur (jumlah dan posisi lembaran jaring, nomor dan jumlah tali serta elemen perlengkapan lainnya) dan kadang-kadang kondisi dimensi maksimum atau minimum. Nilai-nilai ini seharusnya tidak sembarangan tetapi menurut ratio (logika) perancang, menggambarkan pengalaman praktek untuk memantapkan penampilan alat tangkap yang dikehendaki.

Masalah matematika dapat dinyatakan dengan tepat. Ada "n" buah besaran yang tidak diketahui yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan perlu untuk menghimpun suatu sistem dari "n" persamaan untuk mendapatkan semua nilai-nilai yang tidak diketahui itu. Penyelesaiannya sulit sebab sebagian besar hubungan fungsi antara berbagai sifat alat, seperti dimensi ada tahanan dan antara tahanan dengan kedalaman penangkapan tidak sederhana atau tepat. Oleh karena itu, sebagian besar masalah rancangan alat tangkap ikan dipecahkan oleh metode kira-kira dan sebagian besar metode adalah rangkaian perkiraan.

Dasar prosedur bagi penggunaan pengalaman penangkapan ikan yang ada, didalam merancang alat tangkap bagi penggunaan yang baru adalah berdasar pada rancangan prototipe dipilih karena mempunyai sifat penampilan yang terlihat mirip dengan sifat khusus yang diinginkan untuk pemakaian baru seperti memenuhi spesifikasi teknik dan sesuai dengan rencana pemikiran perancang, lebih baik daripada alat tangkap lainnya yang ada. Beberapa sifat alat tangkap yang asli (prototipe) dipindahkan secara langsung ke rancangan yang baru. Dengan alat tangkap prototipe yang baik, pemilihan parameter desain akan dipermudah sebab sebagian besar dapat diambil dari prototipe, jadi menjamin ketepatan dan menghilangkan kesadaran yang besar. Banyak sifat umum dan bahkan spesifikasi teknik rancangan yang baru dapat dipilih secara sembarangan. Konsekwensinya, dua orang yang berbeda mungkin mempunyai jawaban yang berbeda pula terhadap tugas teknik yang sama. Oleh karena itu, jika mungkin beberapa penyelesaian atau rancangan yang berbeda dapat dikembangkan kemudian dipilih yang terbaik.

#### **9.4 Penentuan Sifat-Sifat Rancangan Didasarkan Pada Alat Tangkap Yang Asli (Prototipe)**

Sifat-sifat teknik dasar alat tangkap adalah ukuran dan bentuknya. Tahanan sebagai suatu fungsi dan kecepatan dan besaran gaya yang dipengaruhi oleh berbagai komponen tali-temali. Nilai-nilai ini diperhitungkan untuk rancangan yang baru dari alat prototipe dengan menggunakan hukum kesamaan, dengan anggapan alat tangkap yang baru dan alat prototipe mempunyai kesamaan dalam sifat utamanya. Hubungan antara sifatsifat komponen alat tangkap yang bersangkutan ditunjukkan sebagai suatu skala kesamaan untuk dimensi linear, kecepatan, gaya, dan sebagainya (Fridman, 1973). Jika rancangan yang baru berbeda tidak nyata secara prinsip dari yang aslinya (prototipe), maka elemen-elemen dasarnya dapat diperhitungkan secara langsung dari data alat prototipe. Jika perbedaan itu nyata, maka suatu tes model rancangan baru bisa dipertimbangkan. Sifat-sifat teknik diperoleh dengan mencoba model, kemudian digunakan untuk menghitung komponen dasar dan sifat-sifat teknik alat baru.

Untuk mudahnya, bila merancang alat tangkap yang baru menggunakan data dari prototipe skala penuh yang ada, dengan sedikit perbedaan dalam prosedur yang dijelaskan dalam pelajaran model didalam bab 5 akan diperkenalkan. Didalam mempelajari model, faktor-faktor skala ditentukan sebagai ratio dari nilai prototipe terhadap nilai model, sehingga dapat digunakan data model yang diukur untuk menentukan sifat prototipe skala penuh. Yaitu:

$$S_b = B_p / B_m; B_p = S_b \cdot B_m$$

Tetapi, saat mendesain alat tangkap yang baru dengan nilai yang diketahui untuk alat prototipe berskala penuh akan lebih enak dengan merumuskan faktor skala sebagai ratio dari nilai-nilai prototipe, sehingga dapat digunakan sebagai faktor kelipatan saat menggunakan data alat prototipe yang diukur dengan menduga sifat alat skala penuh, sehingga:

$$S_b = B_p / B_p; B_n = S_b \cdot B_p$$

Peranan alat prototipe yang diubah tidak merubah prinsip dasarnya. Semua berhubungan antara faktor skala yang dikembangkan untuk

mempelajari model adalah sama berlakunya bagi rancangan alat yang baru dari prototipe yang ada.

Prototipe skala penuh sekarang adalah alat dengan sifat-sifat yang dikenalkan dan ditandai dengan subscript p, dengan rancangan yang baru juga dengan skala penuh tetapi biasanya untuk ukuran yang berbeda dan dengan sifat-sifat yang tidak diketahui ditandai dengan subscript n. sesuai dengan kriteria kesamaan yang sudah dikembangkan didalam bagian 5.4, untuk membuat alat dengan skala penuh, nilai numerik untuk kriteria kesamaan, Ne, Fr dan Sr harus sama didalam alat yang baru dan prototipe, tetapi karena dalam kriteria ini digunakan luas daerah yang tertutup benang jaring (Blokced area), maka tak perlu mempertimbangkan tingkat kerapatan. Kriteria kesamaannya dapat dinyatakan masing-masing :

$$(S_F \cdot S_m) / (S_c \cdot S_p) \cdot S_D \cdot S_L^2 \cdot S_V^2 = 1 \quad (6.1)$$

dari (5.17)

$$S_p \cdot S_V^2 / S_c \cdot S_D = 1 \quad (6.2)$$

Dari (5.20)

$$S_V \cdot S_T = 1 \quad (6.3)$$

Tergantung pada masalah rancangannya yang khusus semua persamaan 6.1 sampai 6.3 atau sebagian saja dapat digunakan.

### **Contoh 6.1**

Ukuran linier dari trawl yang baru dirancang adalah 30% lebih besar dari prototipe dan kecepatan tarikannya lebih rendah 20%. Spesifikasi teknis jaringnya sama. Tentukan berapa tahanan trawl yang baru akan berbeda dari prototipe pada kondisi ini:

Jawaban:

Untuk menyelesaikannya, kondisi kesamaan ini bagi trawl yang baru dan prototipe dalam hal ini bisa digunakan persamaan (6.1) sesuai dengan kondisi diatas:

$$S_L = 1,3 \text{ dan } S_V = 0,8 \text{ sedang}$$

$$SC = Sp = SD = Sm = 1$$

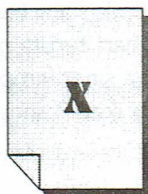
Jadi :

$$S_f = S_L^2 \cdot S_v^2 \\ = (1,3)^2 \cdot (0,8)^2$$

$$F_n = 1,08 \cdot F_p = 1,1 F_p$$

Jadi pada kondisi tersebut, nilai tahanan trawl baru tersebut kira-kira 10 % lebih tinggi dari prototipe.





## **Alat Bantu Penangkapan**

Telah dikemukakan terdahulu perairan laut Indonesia memiliki banyak sekali jenis ikan ( 3.000 jenis). Banyaknya jenis ikan tersebut tidak berarti diikuti kelimpahan populasi untuk setiap jenisnya walaupun diakui beberapa jenis diantaranya (lemuru, layang, kembung, tongkol dan cakalang) memiliki populasi cukup besar. Keadaan ini sangat berbeda dengan daerah sub tropis (temperate) maupun lautan dingin (Hardenbeag 1934; pengalaman pribadi W. Subani di Pantagonia Shelf, 1974) dimana jumlah jenisnya itu sedikit ( 250 jenis) tetapi tiap jenisnya sangat melimpah.

Banyaknya jenis ikan dengan segala sifat yang hidup dilingkungannya berbeda-beda itu menimbulkan cara-cara penangkapan termasuk penggunaan alat penangkap yang berbeda-beda pula. Adalah merupakan sifat dari ikan pelagik yang umumnya termasuk perenang cepat selalu berpindah-pindah tempat, baik terbatas hanya pada suatu daerah maupun berupaya jarak jauh, bahkan melintasi perairan antar negara (tuna, cakalang).

Berhasil tidaknya usaha penangkapan ikan di laut pada dasarnya adalah bagaimana mendapatkan daerah penangkapan (Fishing ground), gerombolan ikan dan keadaan potensinya, untuk kemudian dilakukan operasi penangkapannya. Beberapa cara untuk mendapatkan (mengumpulkan) kawanan ikan sebelum penangkapan dilakukan ialah menggunakan alat bantu penangkap (fish agregating device, fish lure) atau biasa disebut "rumpon" dan "sinar lampu" (light fishery). Kedudukan rumpon dan sinar lampu untuk usaha penangkapan ikan di Indonesia sangat penting ditinjau dari segala seginya baik segi biologi maupun ekonomi.

Alat bantu penangkapan baik itu yang berupa "rumpon" ataupun "lampu", fungsinya hanya sebagai pembantu, yaitu membantu untuk mengumpulkan ikan pada suatu titik/tempat untuk kemudian dilakukan

operasi penangkapan. Bedanya kalau "rumpon" itu digunakan pada siang hari sedang "lampu" operasi penangkapan dilakukan pada malam hari terutama pada waktu gelap bulan, sebab ada waktu terang bulan cahaya sinar lampu kurang berperan, kalah kuat dengan cahaya bulan karena itu ikan-ikannya tersebar merata atau bercerai-cerai.

## **a. Rumpon dan Payos**

### **I. Rumpon**

Dilihat pada kedalaman air dimana rumpon ditanam (dipasang) dibedakan antara rumpon laut dangkal dan rumpon laut dalam. Untuk memudahkan uraian selanjutnya tersebut pertama disebut dengan "rumpon" saja sedang tersebut kedua disebut "payos" atau dulu lebih dikenal dengan "rumpon mandar".

Disebut rumpon atau tendak (Jawa), onjen (madura), rabo (Sumbar), unjan dan tuasan (Sumatera Timur, Sumatera Utara tidak lain adalah bangunan (benda) menyerupai pepohonan yang dipasang (ditanam) di suatu tempat di tengah laut. Pada prinsipnya rumpon terdiri dari empat komponen utama, yaitu: pelampung (float), tali panjang (rope) dan atraktor (pemikat) atau atraktor dan pemberat (sinkers/anchor). Pada tali yang menghubungkan antara pelampung dengan pemberat pada jarak tertentu (umumnya 1-1 ½) dari pelampung disisip-sisipkan daun nyiur (atraktor) yang masih melekat pada pelepahnya yaitu setelah dibelah menjadi dua dan sedikit diperhalus. Panjang tali bervariasi, tetapi yang umum adalah 1½ kali kedalaman laut dimana rumpon ditanam.

Rumpon ini dipasang (ditanam) pada kedalaman antara 30-75 m. Setelah dipasang kedudukan rumpon ada yang mudah diangkat-angkat, tetapi ada juga yang bersifat tetap tergantung dari pemberat yang digunakan. Tersebut pertama pada umumnya diberi pemberat antara 25-35 kg biasanya berupa jangkar sedangkan yang kedua pemberatnya berkisar 75-100 kg bahkan lebih terdiri dari batu-batu yang diikat satu sama lain atau dimasukkan kedalam suatu keranjang dari rotan, atau dapat juga terdiri dari cor-coran semen.

Dalam praktek penggunaan rumpon yang mudah diangkat-angkat itu diatur sedemikian rupa yaitu setelah jaring yaitu setelah jaring (payang, pukut cincin) dilingkarkan, maka pada waktu menjelang tiap akhir penangkapan, rumpon secara keseluruhan diangkat ke atas permukaan air dengan batuan perahu penganak (sekoci/jukung/canoes).

Untuk rumpon yang serupa seperti di atas tetapi yang berukuran besar demikian juga bagi rumpon yang bersifat tetap pada waktu penangkapan kedudukannya dibiarkan seperti keadaan semula, tidak perlu diangkat-angkat karena kondisinya yang kurang memungkinkan (waktu, tenaga dan ruang yang terbatas). Untuk memudahkan jalannya penangkapan dibuat satu rumpon (aktrator) mini yang disebut "pranggoan" (Jatim) atau "leret" (Sumut, Sumtim).

Pada waktu penangkapan dimulai diatur begitu rupa, yaitu diusahakan agar ikan-ikan yang semula berkumpul disekitar rumpon (rumpon induk) dipindahkan, distimulisasikan (dirangsang) ke arah rumpon mini (pranggoan, leret). Caranya ada beberapa macam, misalnya dengan mengusir (menggiring) dengan mengerak-gerakkan rumpon induk dari atas perahu melalui pelampung-pelampungnya. Cara lain dapat juga ditempuh yaitu seakan-akan meniadakan rumpon induk untuk sementara waktu dengan cara menenggelamkan rumpon induk atau mengangkat sebagian (separo dari rumpon) yang diberi daun nyiur ke atas permukaan air (daun nyiur dipakai dalam rumpon itu umumnya hanya terdapat setengah atau duapertiga dari panjang tali rumpon). Terjadilah sekarang ikan-ikan yang semula berkumpul di sekitar rumpon beralih ke rumpon (atraktor) mini dan disini dilakukan penangkapan.

Sementara itu bisa juga dilakukan tanpa merubah sama sekali kedudukan rumpon, yaitu dengan cara mengikatkan salah satu dari tali slambar (tali hela) yang terdapat disalah satu kaki jaring pada pelampung rumpon, sedangkan ujung tali slambar lainnya ditarik melingkar di depan rumpon. Menjelang akhir penangkapan satu-dua orang nelayan terjun ke dalam air untuk mengusir agar ikan-ikan di sekitar rumpon masuk ke kantong jaring. Cara yang hampir serupa juga dapat dilakukan, yaitu setelah jaring dilingkarkan di depan rumpon maka menjelang akhir penangkapan ikan-ikan yang berada di dekat rumpon dihalau dengan menggunakan galah dari salah satu sisi perahu.

## **2. Payaos**

Rumpon laut dalam biasa dikenal dengan "rompong Mandar" (van Pel 1941, Westenberg 1953, W.Subani 1972). Ada juga yang menyebutnya "rompong lompo" (Tk. Tomini, Sulteng). Rompong Mandar atau sejenisnya sudah sejak lama (jauh sebelum Perang Dunia II) dikenal nelayan Sulawesi (Tk. Mandar, Mamuju, Tk. Tomini, Luwuk, Tk. Bone). Walaupun rumpon Mandar ini sudah dikenal lama. Namun pengembangannya di Indonesia tergolong lambat.

Belakangan ini yaitu pada tahun 1978 diperkenalkan nama baru untuk rumpon laut dalam, yakni "payaos" oleh orang Philipine yang sekaligus merupakan pembaruan teknologi dalam pengembangannya. Dengan pembaruan teknologi ini ternyata mengalami kemajuan yang sangat pesat. Di Philipine sendiri pada awal pengembangannya (1979) sudah tercatat 600 buah payaos terutama digunakan di Tk. Moro dan Laut Sulu. Pesatnya perkembangan penggunaan payaos ini ditunjang dari hasil tangkapan yang diperolehnya. Bila semula penggunaan rumpon laut dalam ini ditujukan terutama untuk ikan-ikan pelagis kecil, tetapi dengan payaos motivasi utama lebih ditekankan untuk penangkapan ikan pelagis besar terutama tuna, cakalang dan sejenisnya yang mempunyai kedudukan penting dalam perdagangan (ekspor).

Dengan berhasilnya penggunaan payaos sebagai alat bantu dalam penangkapan tuna tersebut ternyata segera diikuti oleh negara-negara yang merasa ikut memiliki kawasan Samudera Hindia dan Pasifik (tercatat 23 negara) termasuk Jepang sendiri yang merasa sebagai negara yang termaju dalam perikanan tuna di dunia, Indonesia sendiri sebagai daerah (negara) asal mula payaos, dan ini diakui oleh Schlais (1981), ternyata agak lambat dalam pembaruan teknologi dari alat bantu yang sebenarnya telah lama dimiliki. Namun menjelang tahun 1980 Indonesia juga telah berusaha memperkenalkan sekaligus memperbaiki teknologi dan pengembangannya yang disesuaikan dengan kondisi perairan setempat. Hal ini dilakukan baik oleh Dirjen KAN (cq. UPT-UPT, PN-PN yang bernaung di bawahnya) maupun Balai Penelitian Perikanan Laut yang langsung menangani kegiatan penelitian bidang perikanan laut.

Payaos bentuknya agak istimewa. Pelampungnya bisa terdiri dari 60-100 batang bambu yang disusun dan diikat menjadi satu sehingga membentuk rakit (raft). Tali pemberat atau tali yang menghubungkan antara pelampung dan pemberat dapat mencapai 1000-1500 m, bahkan lebih terbuat dari pintalan rotan. Pemberatnya berkisar antar 1000-1500 kg terdiri dari batu-batu yang dimasukkan ke dalam keranjang rotan atau berupa rangkaian ikatan batu gunung. Pada bagian atas tali pemberat (ujung atas tali pemberat) yaitu sepanjang 50 m diberi daun nyiur (rumpon laut dangkal) sebagai atractorynya. Sementara itu atractor tersebut bisa menyerupai pranggoan/leret yang digantungkan pada sisi kanan kiri rakit. Bentuk payaos seperti diuraikan diatas dapat dijumpai di Tk. Mandar, Mamuju, Tk Bone, Luwuk, Tk. Tomini.

Tipe payaos merupakan modifikasi (penyempurnaan) dari bentuk rumpon yang telah lama ada. Penyempurnaan itu terlihat baik mengenai pelampung, pemberat, tali pemberat maupun bahan-bahan yang dipergunakan.

Untuk tali pemberat digunakan tali (bahan) sintetik, seperti polyetilene, nilon (poliamide), polyester (dacron), polypropilene. Untuk menghindari kemungkinann tali berbelit-belit karena perubahan arus, angin, maka pada jarak-jarak tertentu dipasang kili-kili (swipel).

Untuk pelampung disamping masih menggunakan bambu ada juga yang dibuat dari besi berbentuk ponton seperti itu juga menggunakan bahan almunium berbentuk perahu.

Untuk pemberat (sinker) dipergunakan cor-coran semen, disamping itu beberapa diantaranya masih dilengkapi dengan jangkar. Demi kemudahan pada waktu pemasangan (penurunan) pemberat tersebut dibagi-bagi menjadi beberapa buah: pemberat yang digunakan 1000 kg, maka dipakainya 5 buah x 200 kg.

Untuk atractor yang merupakan bagian yang terpenting dari rumpon (Payaos), khususnya untuk rumbai-rumpai (appendages) disamping menggunakan daun nyiur (Coco palm Leav) yag bahannya murah dan mudah didapat, maka dipakai juga bahan-bahan sinetik seperti serabut dari bekas tali polyetilene, bekas benang jaring nilon, bahan bekas dari ban-ban mobil. Tersebut pertama daun nyiur memang murah dan mudah didapat, namun

daya tahannya kurang sehingga setiap kali harus diadakan penggantian, sedangkan tersebut tiga terakhir disamping kuat, tahan gesekan, arus, maupun hantaman gelombang. Ia tidak mudah dirusak predator (cucut dan lain-lain) atractor tersebut. Sebagai contoh rumpon laut dalam yang digunakan oleh PT. Bina Sorong. Atractor dari payaos tersebut terkahir ini berbentuk silinder, kerangka atas dan bawahnya berdiameter 1,5 m. Bahan dari besi beton diameter 16 mm, panjang 12 m. Bagian luar dari silinder ini ditutup atau dilapisi dengan anyaman tali polyetilene besar mata 16 cm dalam keadaan di set atau dipasang untuk atractor ini menyerupai kerangkeng atau kurungan. Untuk rumbai-rumbai (apendages) dipakai serat dari tali polyetilene dan disisipkan menutup kerangkeng. Tali pemberat (tali yang menghubungkan pelampung dan pemberat) terdiri dari 2 bagian. Bagian atas disebut tali pelampung panjang 100 m, diameter 20 mm bahan dari tali baja. Sedangkan dibawahnya merupakan tali pemberat yang sebenarnya, panjang 900 m, diameter 16 mm, bahan dari polyetilene. Sambungan antara tali pelampung dan tali pemberat demikian pula pada jarak-jarak tertentu dipasang pula kili-kili (swipel). Pelampungnya itu sendiri berbentuk ponton yang terbuat dari bahan baja yang berukuran sekitar 3,50 x 1,25 x 0,50 m, yang terbuat dari plat baja. Dengan alat bantu rumpon laut dalam payaos penangkapan dapat dilakukan dengan payang, pukac cincin, Huhate, rawai tegak lurus maupun pancing tonda dibanding degan rumpon perairan dangkal yang hanya menggunakan payang dan pukac cincin maka rumpon laut dalam ini penggunaannya lebih leluasa (mencakup lebih banyak tangkap).

#### **b. Alat Bantu Lampu.**

Penggunaan lampu sebagai alat bantu penangkapan(Light fishing) di Indonesia sudah lama dikenal oleh nelayan. Perkembangannya yang berarti terjadi sejak tahun 1950-an. Sama halnya dengan alat bantu rumpon, payaos, fungsi lampu untuk penangkapan adalah untuk mengumpulkan kawanan ikan kemudian dilakukan operasi penangkapan dengan menggunakan berbagai alat penangkapan seperti payang, payang oros, pukac buton, pukac cincin, lampara, somadampar, soma reli, bagan, bokeami, jaring insang lingkak, pancing serok dan lain-lainya.

Jenis lampu yang digunakan berbagai macam: Oncor (obor), lampu petromak, lampu listrik penggunaannya masih sangat terbatas hanya untuk usaha penangkapan sebagian dari perikanan industri, macam lampu sebagai alat bantu penangkapan.

Di Indonesia penggunaan lampu sebagai alat bantu telah merata. Hampir semua daerah perikanan dapat dikatakan telah mengenalnya pentingnya penggunaan lampu untuk penangkapan terlebih untuk daerah Indonesia Timur terutama di tempat-tempat dimana terdapat perusahaan penangkapan cakalang yaitu untuk penangkapan ikan umpan hidup (life bait fish) yang menjadi persyaratan utama dalam perikanan tersebut bahwa ikan-ikan itu tertarik oleh cahaya lampu kiranya tidak perlu dipermasalahkan sebab adalah ikan-ikan sudah menjadi anggapan bahwa hampir semua organisme hidup termasuk ikan yang media hidupnya terangsang (tertarik) oleh sinar/cahaya Fototaksis positif dan karena itu mereka selalu berusaha mendekati asal sumber cahaya dan berkumpul di sekitarnya.

Dalam hal penangkapan dengan lampu yang penting ialah menggunakan kekuatan cahaya lampu yang dipergunakan, sebab walaupun ikan-ikan itu pada prinsipnya tertarik oleh cahaya lampu, banyak faktor lain yang saling mempengaruhi, antara lain:

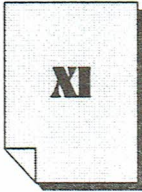
- 1) Faktor kecerahan. Transparansi air penting untuk diketahui untuk menentukan kekuatan atau banyak sedikitnya lampu. Jika kecerahan kecil berarti banyak zat-zat atau partikel-partikel yang menyebar di dalam air, maka sebagian besar pembiasan cahaya akan habis tertahan/terserap oleh zat-zat tersebut, dan akhirnya tidak akan menarik perhatian atau memberi efek pada ikan yang ada disekitarnya lebih-lebih untuk menarik ikan yang letaknya agak berjauhan.
- 2) Faktor gelombang, angin dan arus. Angin, arus kuat, gelombang besar jelas akan mempengaruhi kedudukan lampu. Justru adanya faktor-faktor tersebut akan merubah sinar-sinar yang semula lurus menjadi bengkok, sinar yang terang menjadi berubah-ubah dan akhirnya menimbulkan sinar yang menakutkan ikan (flickering light). Makin besar gelombang makin besar pula flickering lightnya dan makin besar hilangnya efisiensi sebagai daya penarik perhatian ikan-

ikan maupun biota lainnya menjadi lebih liar karena ketakutan. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan penggunaan lampu yang konstruksinya disempurnakan sedemikian rupa, misalnya dengan memberi reflektor dan kap (tudung) yang baik atau dengan menempatkan lampu di bawah permukaan air (under water lamp)

- 3) Faktor sinar bulan. Pada waktu bulan purnama sukar sekali untuk mengadakan penangkapan dengan menggunakan lampu (light fishing) karena cahaya terbagi rata, sedangkan untuk penangkapan dengan lampu diperlukan keadaan gelap agar cahaya (sinar) lampu terbias sempurna di dalam air.
- 4) Faktor musim. Untuk daerah-daerah tertentu berbentuk teluk ternyata dapat memberikan dampak positif untuk perikanan yang menggunakan lampu, misalnya terhadap pengaruh gelombang besar, angin dan arus kuat. Hal ini sangat bermanfaat terutama untuk penangkapan dengan bagan yang umumnya terdapat diteluk-teluk atau tempat-tempat yang terlindung. Pada musim Timur misalnya Teluk Jakarta umumnya tenang, sehingga baik sekali untuk penanaman atau pemasangan bagan, tetapi sebaliknya pada musim Barat justru kurang menguntungkan. Sebenarnya dengan lampu dapat dilakukan di daerah mana saja maupun setiap musim asalkan angin dan gelombang tidak begitu kuat.

Faktor ikan/binatang buas (wild fishes/animal). Walaupun semua ikan pada prinsipnya tertarik oleh cahaya lampu, namun umumnya lebih didominasi oleh ikan-ikan kecil (tembang, teri, kembung, selar, layang, lemuru, cumu-cumi dan lainnya). Jenis-jenis ikan besar (pemangsa) umumnya berada di lapisan lebih dalam sedangkan binatang-binatang lain, seperti ular laut (sea snake), lumba-lumba (dolphin) berada di tempat-tempat gelap mengelilingi kawanan-kawanan ikan-ikan kecil tersebut. Binatang-binatang tersebut sebentar-sebentar menyerbu (menyerang) ikan-ikan yang berkerumun di bawah lampu dan akhirnya mencerai-beraikan kawanan ikan yang akan ditangkap.





## Materi Pratikum

### 11.1 Praktek I : Menjurai

Tujuan : Untuk dapat membuat/menjurai dari berbagai bentuk-bentuk jaring, serta dapat mengenal dari berbagai macam menjurai dari medang

Bahan dan Alat : - Coban

- Seleran
- Gunting/pisau
- Benang cotton 20 s/9

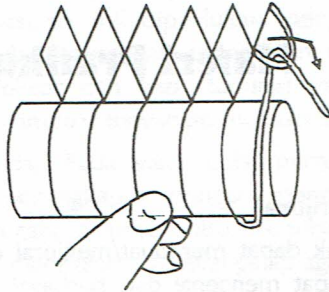
Cara Pembuatan :

Dari beberapa menjurai yang terdapat didaerah nelayan pada umumnya ada dua cara yaitu :

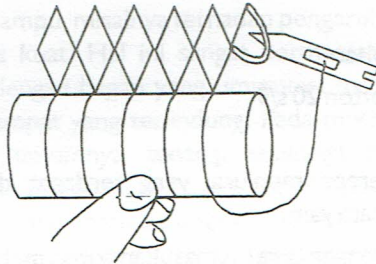
- a. Menjurai dengan cara memasukan coban melalui bagian atas seleran
- b. Menjurai dengan cara memasukan coban melalui bagian bawah seleran

Sebelum menjurai perlu dipersiapkan :

1. Tali gantungan (frame) yang gunanya untuk menggantung jaring tersebut.
2. Setelah dihitung berapa mata kesamping yang diperlukan
3. Seleran dapat dilepas, simpul-simpul yang terdapat pada tali gantungan dikumpulkan dan mata jaring yang baru dibuat dibalik (bagian kanan/B) diletakkan sebelah kiri dan pembuatan mata dapat dimulai dari B ke A.



Gambar 11. 1. Menjurai Melalui Bagian Atas Seleran



Gambar 11. 2. Menjurai Melalui Bagian Bawah Seleran

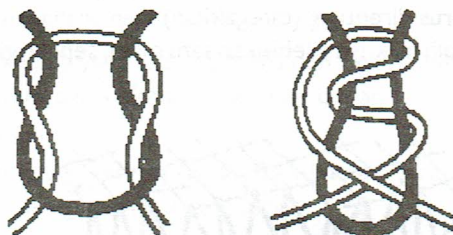
Ikatan/simpul yang dipergunakan untuk menjurai antara lain:

1. Simpul Gantung

Dibuat sebagai mata pengantung untuk membuat setengah mata pertama (Gambar 11.4.)

2. Simpul Bendera Biasa

Dibuat dengan bentuk membuat setengah mata pertama dan pembuatan selanjutnya sampai selesai pekerjaan menjurai (Gambar 11.3)



Gambar 11. 3. Bentuk Berbagai Macam Bentuk Simpul

## 11.2 Praktek II : Membebad Medang

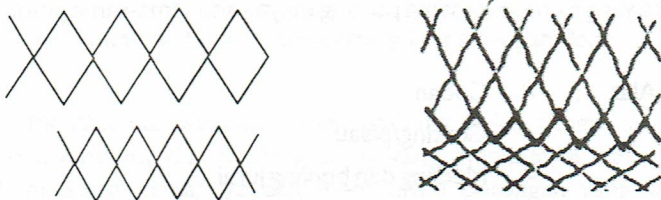
Tujuan : Untuk dapat mempertemukan/ menyambung dari dua medang yang terbelah dua, sehingga jaring/medang dapat tersambung lagi.

Bahan dan Alat : - Coban - Gunting/pisau  
- Seleran - Benang cotton 20 s/9

Cara Membebad:

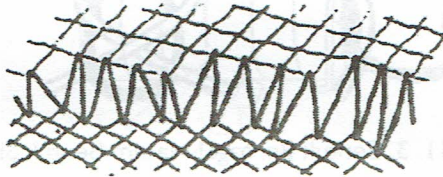
Dalam melakukan pembebadan harus mempunyai 2 (dua) medang yang akan disambung, sebelumnya samakan dulu ujung pinggir medang tersebut.

Ikut salah satu pinggir medang yakni pada kaki tiganya dan lakukan atau bebadkan benang coban tersebut pada medang lain dengan dimulai satu mata ketengahnya, dalam setiap 10 mata/10 cm lalu dimatikan, seperti gambar 11.4.



Gambar 11. 4. Cara Membebad

Dalam waktu membebad supaya panjang medang sama, maka medang tersebut harus direntang (ditegakkan), dan usahakan kedua medang rapat, serta untuk lebih baiknya dlebihkan satu mata, seperti gambar 11.5.



Gambar 11.5. Pembebadan Yang Dlebihkan Satu Mata

Jenis menyambung dan keuntungan membebad adalah salah satunya menyambung jaring yaitu dengan membebad. Adapun cara lain seperti menyambung mata dengan jumlah mata yang berbeda, dan menyambung pinggir/tengah point dengan point.

Keuntungan dari keuntungan membebad (lazing) adalah sambungan lebih cepat dan mudah dikerjakan, sehingga untuk sambungan yang memanjang diperlukan adanya sambungan lazing, misalnya pada alat tangkap gill tong, lapidutong, purse seine, dan alat tangkap lainnya.

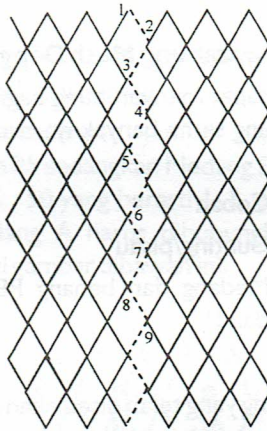
### 11.3 Praktek III :Menyambung Point Dengan Point

Tujuan : Untuk dapat menyambung bagian jaring yang mempunyai jumlah mata yang sama serta sama potongannya yaitu sama-sama point.

- Bahan dan Alat :
- Coban
  - Gunting/pisau
  - Medang dan benang jurai

Cara Kerja :

1. Dua medang yang telah tersedia dan juga dibentuk menjadi medang A dan B serta ikatkan benang coban dengan simpul bendara berganda.
2. Pada medang lainnya (B) ikatkan benang jurai dan usahakan sama panjang dengan simpul yang baru.
3. Dengan simpul tengah buatlah satu buah kaki
4. Lanjutkan dengan pengikatan untuk semua mata jaring yang disambung secara point sama point sampai pada point yang terakhir seperti gambar dibawah ini.



Gambar 11. 6. Menyambung Point dengan Point

Manfaat dan kegunaan menyambung point dengan point adalah untuk menyambung dua medang jaring yang mempunyai mata yang akan disambung sama jumlahnya dan mempunyai potongan yang sama yaitu membentuk point.

Dalam pembuatan alat tangkap sambungan yang biasa digunakan untuk jaring antara lain:

- A. Sambungan point dengan point
- b. Sambungan Mesh dengan mesh
- c. Sambungan Jeluju (Lazhing)

Jaring yang berukuran relatif besar seperti purse seine, payang, dan alat tangkap lainnya biasanya terdiri dari bagian-bagian yang satu sama lainnya dirangkai dengan jalan menyambung, dan macam sambungan yang dipakai tergantung pada selera pemilik jaring sendiri.

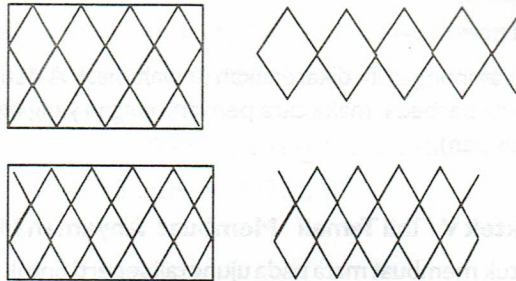
#### 11.4 Praktek IV : Menyambung Mesh Dengan Mesh

Tujuan : Untuk dapat menyambung bagian jaring yang mempunyai jumlah mata akan disambung sama banyaknya dan sama potongannya yakni dalam bentuk mesh.

Bahan dan Alat : - Coban  
- Gunting/pisau  
- Medang dan benang PE dengan ukuran mata 2' dan 1'

Cara Kerja :

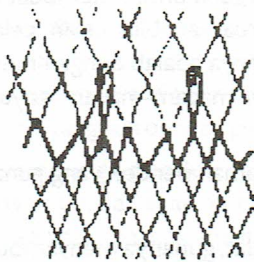
1. Dua lembar medang yang telah disediakan dan rentangkan
2. Duduki benang B dan injak benang A dengan kedua kaki dan usakan jarak A dan B, 5 cm.
3. Dengan benang, coban ikat simpul pada B dengan panjang benang (Aa BI) = 2 buah kaki dan ikat simpul berkaki tiga Aa.
4. Ikat mesh AI dengan panjang benang (BI -AI) panjang sebuah kaki
5. Lakukan selanjutnya seperti diatas dan ikat simpul berkaki tiga yang tersisa seperti gambar 11.7



Gambar 11. 7. Menyambung Mesh Dengan Mesh

Cara menyambung mesh dengan mesh dengan jumlah mata yang berbeda dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Menghitung perbandingan jumlah mata misalnya medang A mempunyai mata 25 sedangkan Medang B mempunyai mata 50 mata maka  $A : B = 25 : 50$  yang berarti  $1 : 2$ . atau dengan kata lain setiap mata pada medang A harus dihubungkan dengan 2 mata pada medang B seperti gambar dibawah ini.



Gambar 11. 8. Menyambung Mesh Dengan Mesh Dengan Jumlah Mata Yang Berbeda.

2. Cara penyambungan ini dikarenakan jumlah mesh A dengan Mesh B yang akan disambung berbeda, maka cara penyambungan yang digunakan Take up (sambungan sisipan).

### 11.5 Praktek V : Tali Temali Membuat Anyaman Mata

Tujuan : Untuk membuat mata pada ujung tali seperti untuk tali kepil.

Bahan dan Alat : - Tali 0,6 mm  
- Benang

Cara Membuatnya :

Dengan menentukan besar mata yang akan dibuat misalnya diameter 7 cm, maka panjang tali yang akan dibuat mata sepanjang 22 cm ditambah 10 cm untuk anyamannya 32 cm. Dari ujung 1 cm dibebad, buka celah strand yaitu dengan memutar tali tersebut berlawanan arah dengan pintalan, masukkan strand kecelah strand lainnnya dan seterusnya masukkan strand dengan berlawanan yang sama, kuatkan anyaman tersebut dengan cara meregang dari strand yang kita masukkan.

Anyaman yang berguna untuk membuat mata tetap pada ujung tali. Anyaman akan menjadi kuat apabila celah celah anyaman rapat, untuk merapatkan celah anyamannya adalah dengan menarik atau mengencangkan ujung strand tadi. Adapun macam-macam anyaman mata adalah sebagai berikut :

- a. Menyambung anyaman pendek yang gunanya penyambung tali yang sama besar.
- b. Anyaman kepala lalat, gunanya menyambung tali yang sama besar
- c. Anyaman mata, gunanya untuk membuat mata tetap pada ujung tali



### 11.6 Praktek VI : Menyambung Tali Dengan Anyaman Pendek

Tujuan : Untuk dapat menyambung tali yang mungkin diperlukan untuk menambah panjang tali.

Bahan dan Alat : - Tali 0 6 cm, panjang 40 cm, 3 strand  
- Benang no. 9 (20 s/q)

Cara membuat :

a. Cara mengesuh.

Lipat ujung benang suh sejajar dengan tali pokok, lilitkan benang suh sebanyak 4 kali, kemudian lilitkan sebanyak 3 kali pada jarak sejajar dengan suh, lepaskan jari telunjuk, dan masukkan ujung jari suh kedalamnya, tarik erat-erat kemudian ujung benang suh dipotong.

b. Cara menyatukan pangkal ujung tali yang terbuka.

Menempatkan strand a pada celah antara strand b1 dan b2, dan tempatkan a2 pada celah antara strand b2 dan b3, kemudian tempatkan strand a3 pada celah antara strand b3 dan b1 dan rapatkan kedua ujung pangkal pada ujung tali yang terbuka, seperti gambar 18. Untuk memudahkan pekerjaan selanjutnya ikat ketiga strand a (a1, a2, a3) ke tali B atau sebaliknya.

c. Cara memasukkan strand tali A ke celah strand tali B

Putar tali B berlawanan arah dengan arah pintalan, masukkan salah satu strand tali A ke salah satu strand. Celah strand tali B sedemikian rupa sehingga sebelum masuk celah strand tali a menyilang diatas strand tali b, dan masukkan strand tali A yang lain dengan perlakuan yang sama.

Kegunaan menyambung pendek adalah digunakan untuk menyambung tali yang sama besar, dan akan menjadi sambungan tali menjadi besar dan kuat. Pada tali terdapat bermacam-macam jumlah strand mulai dari 3, 4, 5, dan 6.

Adapun cara penyambungan untuk tali tetap sama seperti pada tali yang mempunyai anyaman 3 strand. Perbedaan akan terjadi bila bentuk tali tidak berupa anyaman tetapi berupa ikatan.

### 11.7 Praktek VII :Pengawetan Alat Penangkapan Ikan

Tujuan : Untuk menjaga atau mencegah dari segala sebab yang mengakibatkan kerusakan-kerusakan pada jaring yang disebabkan oleh kerusakan mekanis, proses kimia (terutama oksigen)/jasad-jasad renik dan pengaruh alam (sinar matahari)

Secara umum pengawetan secara langsung pada jaring dilakukan dengan cara :

- a. Cara mencegah kontaminasi
- b. Cara sterilisasi
- c. Kombinasi kontaminasi dan sterilisasi

Pada praktikum ini kita hanya mencoba pengawetan dengan menggunakan pengawetan secara kontaminasi dengan bahan penyamakan nabati, "TINGGI".

Bahan dan Alat : - Kulit kayu bakau (Ceriops Condolena Air)  
- Tungku perebusan  
- Panci perebusan  
- Air tawar  
- Lumpung penumbukan kulit kayu bakau  
- Baskom

Cara pembuatan :

- a. Kulit tinggi (kulit kayu bakau) sebelum digunakan terlebih dahulu ditumbuk halus.
- b. Lakukan perebusan dengan air tawar dengan perbandingan 1: 5 sampai dengan 1: 10
- c. Larutan tinggi yang sudah mendidih kemudian dimasukkan ke dalam baskom atau bak sedikit demi sedikit bersama dengan jaring yang akan diawetkan sampai semua jaring terendam dalam larutan.

- d. Balik-balik jaring yang telah direndam dalam tinggi sampai merata, kemudian biarkan terendam dalam larutan tinggi 2-3 jam
- e. Lakukan penjemuran selama 5 jam pada ruangan-ruangan terbuka.
- f. Kemudian simpan alat tersebut pada ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung dan lembab.

Dalam pengawetan atau penyamakan cara kontinuitas ini selain menggunakan kulit kayu bakau (tinggi) dapat juga digunakan dengan bahan penyamakan hewani seperti "Putih Telur", "Darah Kerbau" dan bahan kimia seperti "ter".

**BACAAN TERPILIH**

Anonymous, 1975, FAO Catalog Fishing Gear Desain

Anonymous, 1979. Pedoman Pemeliharaan Kapal Kayu, Dirjen Perikanan, Departemen Pertanian.

Ayodhya, 1981. Metode Penangkapan Ikan. Yayasan Dwi Sri Bogor, 73 Halaman.

Ayodhya. 1982. Metode Penangkapan Ikan, Penerbit Yayasan Dewi Sri Bogor

Habit, T. 1980. Alat-Alat dan Teknik Penangkapan Ikan. Badan Pendidikan dan Penyuluhan Pertanian, SUPM Negeri Bogor. 98 Halaman.

Kamal, E. 1991. Diktat Bahan dan Alat Penangkapan Ikan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta. Padang

L, Libert and A. Maucorps, 1973. Mending Of Fishing Nets. FAO Fishing New (Books) Ltd. 23 Resemound Avenue, West Byleet, Surrey England.

M. Nomura, 1978. Out Line of Fishing Gear and Method, Kanagawa Internasional Fisheries Training Center Japan Internasional Cooperation Agency.

Murdiyanto Bambang, Ir. 1975. Suatu Pengenalan Tentang Fishing Gear material. Institut Pertanian Bogor.

---

Sadhori, 1983. Alat dan Penangkapan Ikan, CV. Yasaguna, Jakarta

Tuasamu, 1976. Penuntun Membuat Jaring, Proyek Pendidikan Perikanan Jawa Tengah, 35 halaman.

Fridman Al., 1988. Perhitungan dalam Merancang Alat Penangkap Ikan, Balai Pengembangan Penangkap Ikan. Semarang.

Sadhori, N. 1973. Bahan dan Alat Penangkapan Ikan. Pangkalan Pengembangan Pola Keterampilan, Singaraja.

\_\_\_\_\_. 1985. Teknik Penangkapan Ikan. Penerbit Angkasa. Bandung

\_\_\_\_\_. 1988. Bahan Penangkapan Ikan. Penerbit Yasaguna, Jakarta

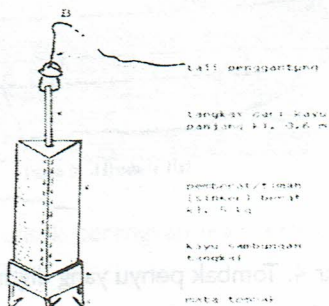
Subani., W., Drs dan Ir. H. Barus, 1989, Alat Penangkap Ikan dan Udang Laut di Indonesia. Departemen Pertanian, Jakarta.

Food and Agriculture Organization of The United Nation, 1965, FOA Catalogue of Fishing Gear Designs. Rome.

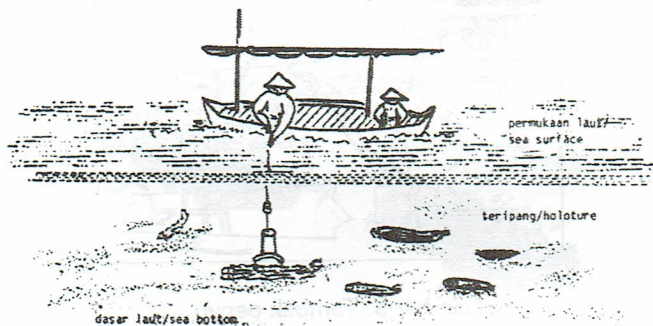
Nedelec., C., 1975, FOA Catalogue of Fishing Gear Designs. England.

Nedelec., C., 1989. Defenisi dan Penggolongan Alat Penangkap Ikan, Balai Pengembangan Penangkap Ikan. Semarang.

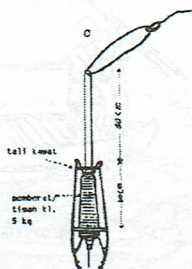
# DAFTAR GAMBAR



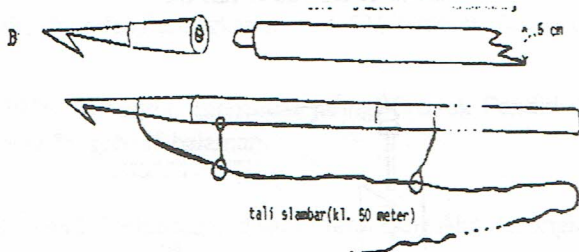
Gambar 1. Salah satu alat penangkap teripang



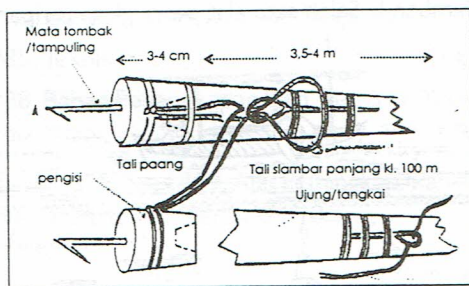
Gambar 2. Cara pengoperasian alat tangkap teripang



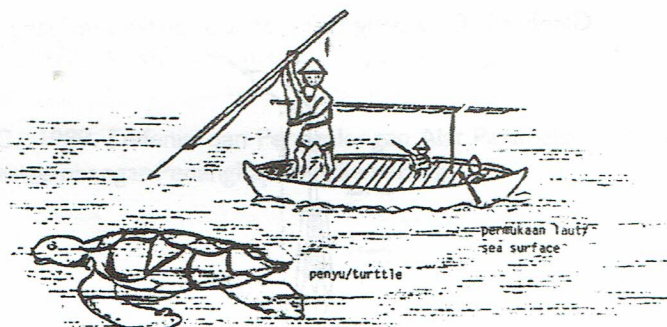
Gambar 3. Ladung teripang



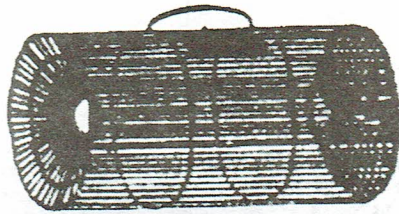
Gambar 4. Tombak penyus yang digunakan di Bali



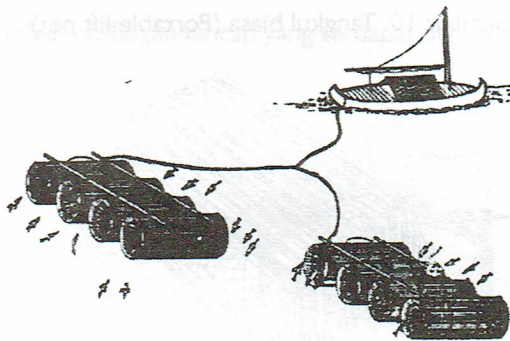
Gambar 5. Tombak penyus



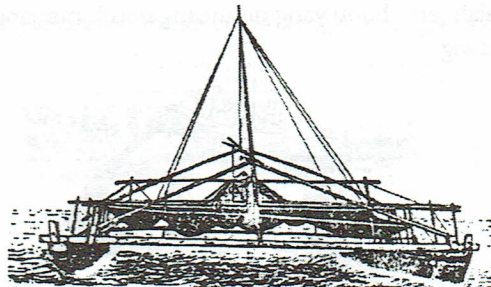
Gambar 6. Cara pengoperasian tombak penyus



Gambar 7. Bubu hanyut untuk perangkap ikan terbang yang digunakan di Sulawesi Selatan

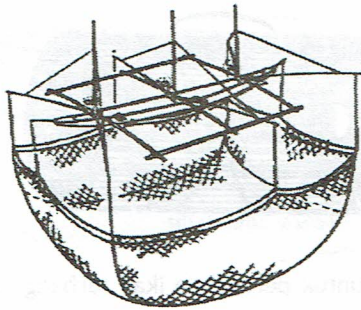


Gambar 8. Cara pengoperasian bubu hanyut

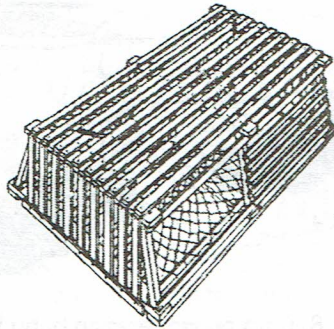


Gambar 9. Bagan perahu yang digunakan di Indonesia Timur

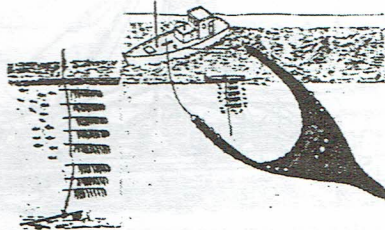




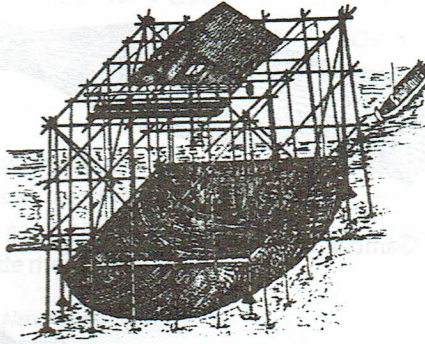
Gambar 10. Tangkul biasa (Portable lift net)



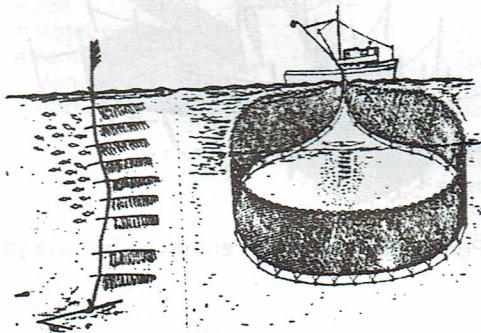
Gambar 11. Salah jenis bubu yang dirancang untuk menangkap kepiting dan udang



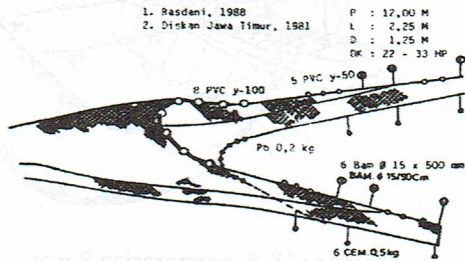
Gambar 12. Cara pengoperasian alat tangkap payang



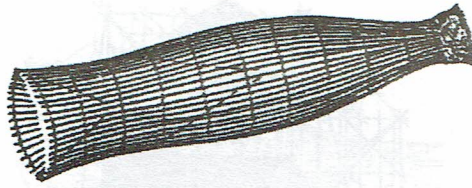
Gambar 13. Bagan tancap yang terdapat di Utara Jawa



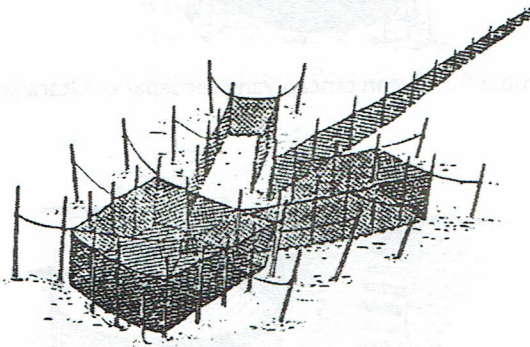
Gambar 14. Pengoperasian Purse Seine dengan menggunakan rumpon



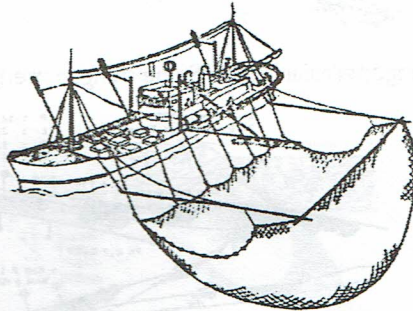
Gambar 15. Alat Tangkap Payang



Gambar 16. Alat Tangkap Bubu/Pots



Gambar 17. Pengoperasian Jaring Perangkap Terbuka yang Menetap



Gambar 18. Pengoperasian Bagan

**SINGKATAN DAN TANDA-TANDA  
PADA DESIGN ALAT TANGKAP**

Dalam gambar terdapat keterangan-keterangan pokok yang pada dasarnya merupakan petunjuk lengkap untuk pembuatan alat tersebut. Keterangan pada gambar designs umumnya terdiri dari: Bahan, ukuran, jumlah serta metode merangkainya.

Alu	= Aluminium	PVA	= Polyvinil alcohol
MAN	= Manila	CUT	= Cut
ALT	= Alternative	PVC	= Polyvinil chloride
MAT	= Material	DKN	= Double cut
BAIT	= Bait	RED	= Red
MET	= Metal	ELEC	= Electric
BAM	= Bamboo	RUB	= Rubber
MONO	= Monofilament	FAC	= Facultative
BR	= Brass	SF	= Stafle fibre
MOT	= Motor	Fe	= Iron
CEM	= Cement	SH	= Shell
NTS	= Net sounder	FEAT	= Feather
CHRO	= Chromium	SIS	= Sisal
OS	= Bone	FISH	= fish
CK	= Cork	SQU	= Squid
PA	= Polyamide	GALV	= Galvanisid
CLAY	= Baked clay	SST	= Stailless steel
Pb	= Lead	GL	= Glass
COC	= Coco	SW	= Swivel
PE	= Polyetilene	HO	= Horn
COMB	= Combination rope	SYN	= Synthetic fibre
PES	= Polyester	L	= Length
COT	= Cotton	TIN	= Tinned
PL	= Plastik	LIVE	= Live bait
COV	= Covered	WD	= Wood
PLY	= Plywood	MAIS	= Maize
COVER	= Cover	WH, WHI	= White
PP	= Polypropiline	WIRE	= Steel wire rope
CRIN	= Horsehair	YEL	= Yellow
PRL	= Mother of pearl	ZN	= Zinc
Cu	= Cuper		

*Singkatan Dan Tanda-tanda Pada Design Alat Tangkap*

	English	Francais	Espanol
	= Diameter	Diametre	Diametro
	= upper panel	Dos (face superieure)	Panel superior
	= lower panel	Ventre (face inferieure)	Panel inferior
	= Side panel	Face laterale	Panel lateral
	= Purse seine	Anneau de coulisse	anila
	= N-direction in netting	Direction N dans le filet	Direccion N en la red
	= thickness	epaisseur	espesor
.../....	= optional	Au choix	facultativo
	= approximately	approximativement	aproximadamente
	= circumference	circonference	Circunferencia
	= double braided	Lace double	Doble malla
	= knotless (raschel type)	Sans noeuds (type raschel)	Sin nudos (tipos raschel)
	= Knotless (moji type)	Sans noeuds (type moji)	Sin nudos (tipo moji)
	= Knotless (twisted type)	Sans noeuds (type twisted)	Sin nudos (tipo twisted)
	= Braided	Tresse	Trenzado
	= Twisted	Cable	Torcido
	= Current	Courant	Corriente
	= Wind	Vent	Viento
	= Fish	Poisson	pez

ISBN 978-979-96199-8-3



9 789799 619983 >

## TENTANG PENULIS



Ia memiliki nama lengkap Dr. Ir. H. Eni Kamal, M.Sc, terlahir dari seorang nelayan Ahmad D (Alm) dengan Syamsidar 8 September 1962 lalu. Di kampungnya Sasak, Pasaman, Sumatera Barat. Eni Kamal menyelesaikan SD hingga SMA (kini SMU) di kampung halamannya, Pasaman, Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta, Padang, Master of Science (M.Sc). pada Fakulti Perikanan dan Sains Samudra, Universiti Pertanian Malaysia dan Doktor pada Universiti Putra Malaysia. Ia juga termasuk salah seorang ahli di bidang coastal management

Keseharian Eni Kamal adalah sebagai dosen tetap pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta Padang. Direktur Pascasarjana Universitas Bung Hatta dan Ia juga Ketua Pusat Studi Pesisir dan Kelautan Universitas Bung Hatta yang didirikan bersama rekan-rekannya sesama peneliti dan dosen di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Bung Hatta sejak Januari 1997. Mata kuliah yang diasuh di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta adalah Bahan dan Alat Penangkapan Ikan, Rekayasa Alat Penangkapan Ikan, Dinamika Populasi dan Ekologi Perairan.

Suami Ir. Hj. Rima Melita dan ayah dari dua putri ; Mutiara Kamala Fatimah dan Intan Kamala Aisyiah ini juga tercatat sebagai aktivis di almamaternya. Sejak mahasiswa, ia telah memimpin sejumlah organisasi. Kemampuannya juga teruji di organisasi sosial politik. Sejumlah jabatan di organisasi sosial, ekonomi dan politik pernah digenggamnya.

Sejak 1994, Eni Kamal aktif menulis di sejumlah koran terbitan Padang, dan menjadi Redaktur Pelaksana dan Dewan Penyunting Majalah Ilmiah "Wawasan" milik Universitas Bung Hatta, sekaligus Pendiri dan Pemimpin Redaksi Jurnal Garing Fakultas Perikanan Bung Hatta dan Jurnal Mangrove dan Pesisir serta menjadi tenaga ahli pada PT. Mentawai Wisata Bahari, Ketua Komite Tetap Bidang Sumberdaya Kelautan dan Perikanan KADIN Sumatera Barat, dan juga Ketua Harian Yayasan Pendidikan Kelautan Nusantara Padang.

Eni Kamal juga memberikan makalah dalam serangkaian seminar nasional dan internasional serta saat ini banyak meneliti dan menulis tentang coastal management, terutama mangrove dan kawasan pesisir. Bersama rekan-rekannya sesama peneliti, ia juga dipercaya menyusun Rencana Strategis Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasaman, Rencana Induk dan Pengembangan Kelembagaan Perikanan dan Kelautan Kota Padang, Profil Kelautan dan Perikanan Kota Padang, Inventarisasi Kapal Penangkapan, Alat Tangkap dan Jenis Ikan Hasil Tangkapan Kota Padang, selain Studi Pola Transmigrasi Nelayan Kecamatan Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai dan beberapa penelitian lainnya.\*\*