

## **PENGUJIAN *SINKING SPEED* SERAT ALAMI**

### ***THE TEST ON SINKING SPEED NATURAL FIBRE***

**Muhammad Agam Thahir<sup>1</sup>, Irwandy Syofyan<sup>2</sup>, Isnaniah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Riau

Korespondensi : [agamthahir@gmail.com](mailto:agamthahir@gmail.com)

#### **abstract**

The aim of this study to determine the elongation of three types of natural fibers. The method used is an experiment, by directly testing samples of the rope in the aquarium. Sinking speed value of banana stem fiber is 4.8 cm / sec, pandan leaves 3.9 cm / sec, bundung grass fibers 2.6 cm / sec. The third of these natural fibers, banana stem fibers that have the potential as for natural fibre rope material fishing gear.

Keyword : Sinking speed, aquarium, natural fibre

#### **I. Pendahuluan**

Peningkatan pengetahuan mengenai alat penangkapan ikan akan mendukung kemajuan usaha perikanan. Kemajuan dapat berlangsung pada berbagai bidang, baik dari segi teknik pembuatan alat penangkapan ikan maupun bahan dasar yang dipakai. Bahan yang digunakan untuk merakit alat penangkapan ikan sebagian besar adalah terbuat dari benang. Jika diklasifikasikan lagi bahan dasar untuk benang tersebut berasal dari serat buatan (*synthetic fibre*) seperti *monofilament* dan nilon *multifilament* serta serat alami (*natural fibre*) seperti kapas, rami, sabut, kelapa, *yute*, kulit batang terap, rumput sianik dan lain sebagainya.

Dalam penentuan bahan yang digunakan untuk membuat alat tangkap berupa jaring, maka ada beberapa pertimbangan antara lain, kekuatan, ketahanan dan harga. Murdiyanto (1975) menjelaskan bahwa pada garis besarnya antara bahan sintesis dan alami terdapat perbedaan-perbedaan antara lain; mudah membusuk, terdiri dari bahan serat, dipengaruhi oleh sinar ultraviolet, kekuatan, kemuluran, penyerapan air dan harga.

Alat penangkapan ikan yang terbuat dari serat alami supaya tahan lama dilakukan beberapa cara seperti; pengawetan dengan berbagai jenis bahan pengawet, sebelum mengoperasikan alat penangkapan ikan terlebih dahulu dilakukan penyamakan maupun perebusan, pengsetralisasian supaya lebih kuat dan tahan lama, pengaruhnya terhadap kecepatan tenggelam bahan diperairan nantinya juga mempengaruhi alat yang akan dibuat atau digunakan dalam suatu alat penangkapan ikan.

## II. Kajian Pustaka

Bahan untuk alat penangkapan ikan pada dasarnya terbuat dari berbagai macam serat, yang umumnya dikenal dengan bahan *textile*. Jika dikelompokkan bahan *textile* dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu: 1. berasal dari serat alam, 2. berasal dari serat sintesis atau buatan (*polimer*). Serat alam ada yang berasal dari tumbuhan (sisal, kapas, ijuk, *yute*, manila) dan ada yang bersal dari hewan (sutera, *wood* dan lain lain) (Syofyan *et al*, 2013).

Semakin mahalnya harga serat sintetis yang terbuat dari bahan kimiawi untuk bahan baku alat penangkapan ikan seperti *polyamide*, *polyethylene*, *fibreglass*, *monofilament* yang umumnya berasal dari sumber bahan yang tidak dapat diperbaharui mendorong ditemukan serat alami sebagai bahan alternatif yang berasal dari sumber yang dapat diperbaharui melalui usaha budidaya. Penggunaan serat alami pada beberapa bagian alat penangkapan ikan memiliki beberapa sifat yang menguntungkan. Disamping harganya relatif lebih murah dari serat sintetis, beberapa serat alami juga memiliki kecepatan tenggelam (*sinking speed*) yang baik karena serat ini menyerap air. Juga sebagian besar serat alami ini lebih mudah terurai apa bila bagian bahan ini terbuang sebagai sampah ke laut sehingga memperkecil terjadinya “*ghost fishing*” di perairan umum (Nofrizal, *et al*, 2011).

Serat alami terdiri dari tiga bagian yaitu serat tumbuhan (*vegetable fiber*), serat hewani (*animal fiber*) dan serat mineral (*mineral fiber*). Serat tumbuhan adalah serat alami yang terdiri dari selulosa, contohnya adalah katun, linen, jute, falx, rami, sisal dan hemp. Sedangkan serat hewani (*animal fiber*) adalah serat yang terdiri dari protein yang secara langsung dapat digunakan adalah sutera (*silk*), bulu atau dikenal dengan nama wol. Serat mineral adalah serat yang terbentuk secara alami baik sebagai serat maupun modifikasi dari mineral (Ardidja, 2010).

Serat alami memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan serat sintetis, seperti beratnya lebih ringan, dapat diolah secara alami dan ramah lingkungan, merupakan bahan terbaharukan, mempunyai kekuatan dan kekakuan yang relatif tinggi dan tidak menyebabkan iritasi kulit. Keuntungan-keuntungan lainnya adalah kualitas dapat divariasikan dan stabilitas panas yang rendah. Empat langkah penanganan serat menurut Hartanto dan Watanabe (1979) antara lain adalah 1) pembukaan serat, yaitu melepaskan serat-serat dari gumpalan serat 2) menjajarkan serat satu per satu pada yang lain 3) mengecilkan ikatan atau serpihan serat berturut-turut sepadat-padatnya berjajar satu sama lain dan 4) memasukkan puntiran ke dalam untaian. Jadi langkah-langkah meliputi membuka, meluruskan, mengecilkan dan memuntir (memilin).

Murdiyanto (1975) mengungkapkan bahwa kecepatan tenggelam (*sinking speed*) adalah jarak yang ditempuh selama tenggelam dibagi dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Untuk menentukan kecepatan

tenggelam suatu benang maka benang dipotong sepanjang dua cm dan ditengahnya dibuat simpul kemudian diredang selama 12 jam didalam air baru akhirnya di uji kecepatan tenggelam dengan menjatuhkan benang sampel tersebut dipermukaan air dalam sebuah bejana gelas (Hamidy, 1981).

Semakin rendah salinitas suatu perairan maka semakin cepat pula tenggelamnya suatu benang, karena air laut yang salinitasnya tinggi memiliki kepadatan yang tinggi juga jika dibandingkan air tawar yang salinitasnya rendah bahkan tidak ada (Simanjuntak, 1992). Kecepatan tenggelam suatu alat tangkap berhubungan dengan ketebalan dan berat jenis bahan yang dipengaruhi oleh derajat atau tingkat pintal suatu serat, untai dan kehalusan permukaan pintalan dari benang yang dipakai pada alat tangkap tersebut (Shimozako dalam Kristjonsson, 1959).

Beberapa faktor perairan yang mempengaruhi nilai *sinking speed* suatu bahan adalah salinitas dan suhu perairan, hal ini jelas sejalan dengan hukum viskositas (Syofyan *et al*, 2013). Menurut Murdiyanto (1975) bahan alat tangkap dipengaruhi oleh serat pembentuknya. Serat yang berasal dari tumbuhan berasal dari parenkim dan epidermis. Oleh karena itu, komposisi dan struktur parenkim dan epidermis sangat menentukan sifat suatu serat tersebut, termasuk sifat kekuatan putus, kemuluran dan daya serap air serat tersebut.

### **III. Metode Penelitian**

#### **3.1. Metode**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Eksperimen dilakukan terhadap sampel benang yang dibuat dari serat daun pandan, pohon pisang dan rumput bundung.

#### **3.2. Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama empat bulan, dari bulan Juli sampai dengan Oktober 2015 dengan lokasi penelitian di Laboratorium Bahan Alat Penangkapan Ikan, Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.

#### **3.3. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan penelitian adalah benang yang dibuat dari serat daun pandan, pohon pisang dan rumput bundung. Benang ini sebelumnya dipintal dari serat alami dan dibuat menjadi benang sampel dengan panjang 20 cm untuk pengujian kecepatan tenggelam. Masing-masing benang sampel dibuat 10 buah.

Peralatan yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian ini adalah aquarium, jangka sorong, pisau silet, meteran, timbangan digital, *stopwatch* dan kamera digital.

### 3.4. Prosedur Penelitian

- a. Serat dianyam menjadi *yarn* dengan menggunakan pintalan kombinasi S dan Z. *Yarn* tersebut dianyam menjadi *strand* dengan menggunakan pilinan kombinasi S dan Z. (Serat yang dianyam akan lebih kuat strukturnya sehingga tidak mudah terbuka, dibandingkan serat yang dipilin).
- b. Panjang serat yang dianyam menjadi *strand* adalah 20 cm.
- c. Benang sampel disimpul, dipotong masing masing 5 cm sebanyak 10 sampel tiap sampel penelitian.
- d. Semua benang sampel direndam selam 24 jam (tingkat kejenuhan serat sehingga tidak menyerap air lagi) didalam wadah air.
- e. Setelah direndam dianginkan-anginkan selam 15 menit dan kemudian ditimbang satu persatu.
- f. Tabung bejana (Aquarium) yang tingginya 80 cm, panjang 15 cm dan lebar 15 cm masing masing diisi air tawar setinggi 70 cm. Dilakukan uji kecepatan tenggelam (*sinking speed*) yang diukur dari tinggi 70 cm sampai 10 cm.
- g. Pengukuran waktu kecepatan tenggelam di ukur dengan menggunakan *stopwacth*.
- h. Pengujian ini akan dilakukan dengan 10 kali pengulangan.
- i. Data di tabulasikan dalam bentuk tabel untuk di analisa.

### 3.5. Analisis Data

Tali dari serat tumbuhan diuji kecepatan tenggelamnya didalam aquarium sebanyak 10 kali ulangan. Data kekuatan putus dan kemuluran serat tumbuhan yang diamati akan dianalisa berdasarkan deskripsi statistik. Hasil pengujian digambarkan dalam bentuk grafik dan histogram dari semua sampel tumbuhan yang telah diuji.

## IV. Hasil dan Pembahasan

Rumput bundung termasuk gulma berdaun sempit, batang mendong (*calamus*) seperti batang rumput, tetapi mempunyai ruas-ruas yang lebih panjang dan berbentuk segitiga. Memiliki tiga baris daun, berwarna coklat pada tumbuhan yang sudah tua dan berwarna agak keemasan pada tumbuhan yang masih muda memiliki rimpang atau stolon. Rumput jenis ini memiliki tiga sayap dengan lebar sekitar 2-3 cm dan panjang rata-rata 150 cm. Rumput bundung merupakan gulma tahunan yang berumur lebih dari dua tahun. Umumnya hidup di lahan basah yang berair seperti pada rawa-rawa maupun tempat basah lainnya. Rumput bundung memiliki nilai ekonomis apabila dimanfaatkan untuk bahan kerajinan tangan dengan anyaman seperti tas dan tikar (Sitohang, 2015).

Pandan Mengkuang (*Pandanus artocapus*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki serat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tali. Pandan mengkuang (*Pandanus artocapus*) ini adalah sejenis tumbuhan dari keluarga *Pandanaceae*, pandan ini banyak tumbuh dikawasan Asia Tenggara dan

kawasan kepulauan Pasifik secara liar terutama dikawasan lembap berair terutama di kawasan tepi pantai dan tepi sungai. Mengkuang banyak digunakan bahagian daun untuk dibuat anyaman.

Tanaman pisang merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis. Indonesia menjadi salah satu negara di daerah tropis yang memiliki keragaman jenis tanaman pisang. Tanaman ini termasuk dalam jenis *annual crops*, yaitu kelompok tanaman yang siklus hidupnya hanya semusim atau sekali berbuah (Goenaga *et al*, 2000). Selain buahnya, daun menjadi bagian tanaman pisang yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat. Namun dari keseluruhan sebuah tanaman pisang, batang tanaman menjadi bagian yang belum dimanfaatkan dengan baik. Batang tanaman pisang yang tidak terpakai menjadi sampah dan hingga kini belum terdapat penanganan dan teknologi sederhana yang digunakan untuk mendaur ulang bahan ini. Batang tanaman pisang memiliki susunan yang berlapis dari bagian muda di dalam hingga bagian yang tua di bagian luar. Disamping berlapis, batang tanaman pisang memiliki susunan serat-serat yang halus. Serat dapat diperoleh dari batang tanaman pisang yang telah tua atau batang dengan kandungan air yang sangat rendah maka serat-serat tersebut dapat teramati dengan baik dan mudah dipisahkan.

Salah satu syarat yang harus dimiliki oleh serat untuk dijadikan tali ataupun benang pada alat penangkapan ikan adalah memiliki *sinking speed* yang baik. Serat yang memiliki *sinking speed* yang tinggi akan menghasilkan tali atau benang yang cepat tenggelam sebelum ikan bergerak dari bentangan alat tangkap tersebut. Persyaratan ini mutlak harus dimiliki oleh setiap bahan alat penangkapan ikan dikarenakan sasarannya merupakan organisme yang setiap saat selalu melakukan pergerakan. Untuk dapat mengetahui *sinking speed* serat dari beragam jenis serat alam ini, maka dilakukanlah pengujian *sinking speed*.

Tali yang dihasilkan adalah serat yang telah diambil dari batang rumput bundung, daun pandan dan batang pisang. Ukuran helaian serat yang diambil dari ketiga sampel berkisar 0,5-1 mm. Helaian serat disusun kemudian dianyam dari ujung ke ujung serat tersebut sehingga membentuk tali. Struktur tali yang dihasilkan pada penelitian ini terdiri dari sepuluh helaian serat. Dimana dalam satu helaian serat berdiameter antara 0,5-1 mm, menghasilkan tali berukuran diameter 5 mm dengan arah pintalan kombinasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel berikut.

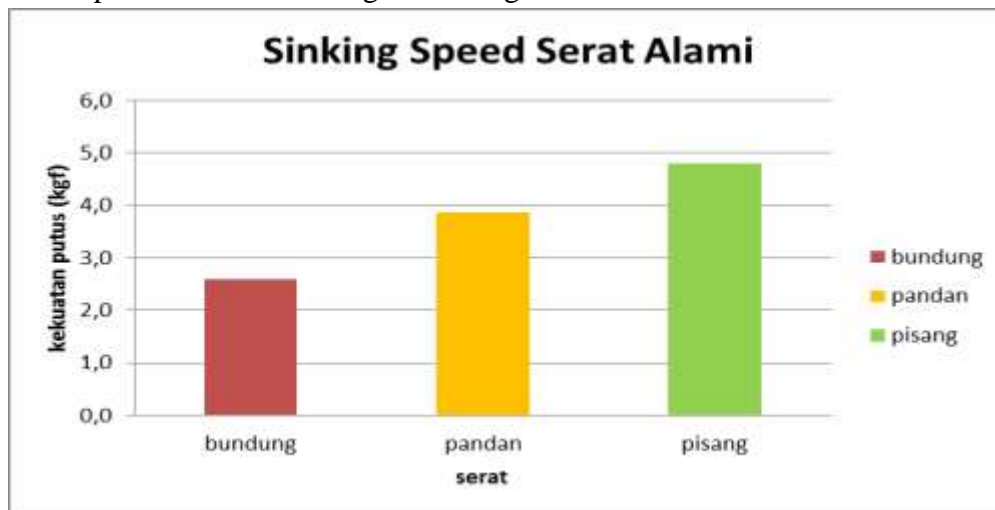
Tabel 1. Nilai *sinking speed* serat alami

No.	Serat	Kekuatan Putus (cm/dtk)
1	Rumput Bundung	2,6
2	Daun Pandan	3,9
3	Batang Pisang	4,8

Berdasarkan tabel diatas, dari hasil pengujian *sinking speed* yang didapatkan terhadap ketiga jenis sampel serat alami yang dianyam, dapat dilihat

bahwa benang yang terbuat dari serat rumput bundung memiliki *sinking speed* 2,6 cm/dtk. Sedangkan nilai *sinking speed* yang tertinggi terdapat pada benang yang terbuat dari serat batang pisang. *Sinking speed* benang yang terbuat dari serat daun pandan memiliki nilai 3,9 cm/dtk. Sehingga diperkirakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi *sinking speed* adalah daya serap suatu bahan uji itu sendiri. Dimana semakin tinggi nilai daya serap yang dihasilkan, makin tinggi *sinking speed*-nya, sebaliknya semakin kecil nilai daya serap maka semakin rendah *sinking speed* yang dihasilkan.

Dapat disimpulkan bahwa *sinking speed* untuk ketiga jenis serat alam yang diuji maka potensinya untuk dijadikan sebagai tali atau benang guna keperluan bahan alat penangkapan ikan adalah sebagai berikut; di urutan pertama adalah serat pohon pisang, selanjutnya serat daun pandan dan serat rumput bundung. Hal ini ditampilkan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik perbandingan kekuatan putus dari tiga jenis serat alami

Murdiyanto (1975) mengungkapkan bahwa kecepatan tenggelam (*sinking speed*) adalah jarak yang ditempuh selama tenggelam dibagi dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Salah satu hal utama yang mempengaruhi kecepatan tenggelam (*sinking speed*) adalah suatu jaring di dalam air adalah jenis dan konstruksi bahan yang digunakan untuk membuat benang tersebut. Jadi dengan pemberat dan konstruksi jaring yang sama dioperasikan di perairan yang sama, maka kecepatan tenggelam suatu jaring akan berbeda bila bahan dan konstruksi yang dipakai berbeda pula (Hamidy, 1981). Satuan *sinking speed* ditetapkan dalam cm/dtk.

(Isra, 2015) Rata-rata kecepatan tenggelam tali dari serat kulit pohon terap 4,37 cm/dtk, sedangkan tali dari serat rumput sianik 3,34 cm/dtk, tali dari serabut kelapa 3,33 cm/dtk (Helestari, 2005). Berdasarkan nilai *sinking speed* untuk ketiga jenis serat alami yang berada pada rentang nilai 2,6-4,8 cm/dtk, sehingga satu dari tiga serat tersebut yaitu serat rumput bundung kurang efektif untuk dijadikan bahan serat alami untuk digunakan sebagai bahan alat penangkapan ikan, karena nilai *sinking*

*speed*-nya jauh lebih kecil dari standart nilai *sinking speed* serat kulit pohon terap, rumput sianik dan serabut kelapa. Sedangkan untuk kedua jenis serat alami lainnya, yaitu serat daun pandan dan batang pisang lebih efektif dibuat sebagai bahan alami untuk alat penangkapan ikan.

## V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terhadap enam jenis serat alami yakni; serat daun rumput bundung, daun pandan dan batang pisang yang dibandingkan terhadap tiga jenis serat alami hasil penelitian terdahulu yakni; serat batang terap, rumput sianik dan serabut kelapa, dapat disimpulkan bahwa bahan yang paling efektif digunakan untuk membuat alat penangkapan ikan dari serat alami adalah yang berasal dari tumbuhan batang pisang. Nilai *sinking speed* dari serat batang pisang mencapai 4,8 cm/dtk.

## Daftar Pustaka

- Aprianto. 2004. Kajian pemanfaatan rumput teki (*Frimbristylis sp*), linggi (*Panicum sp*), sianik (*Carex sp*) sebagai serat alami untuk bahan alat tangkap ikan [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Ardidja, S. 2010. Bahan Alat Penangkapan Ikan. Jakarta: STP PRESS Edisi 1 (satu). 189 hal.
- Goenaga, R., dan Irizarry, H., 2000, Yield and Quality of Banana Irrigated with Fractions of Class A Pan Evaporation on an Oxisol, Agronomy Journal 92(5) hal. 1008-1012.
- Hamidy, Y., Ahmad M dan Alwi H. 1981. Pengaruh dan berat benang terhadap kecepatan tenggelam beberapa jenis benang bahan alat tangkap ikan. Lembaga Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Riau, Pekanbaru. 50 hal.
- Harlestari, T. 2005. Perbandingan Daya Serap Air dan Kecepatan Tenggelam Tali dari Serat Sianik (*Carex sp*) Dengan Tali dari Serat Serabut Kelapa (*Cocos nucifera*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Skripsi.
- Hartanto, N.S. & Watanabe, S. 1979. Pusat Teknologi Tekstil. Jakarta: PT. Pradaya Paramita.
- Isra, F. 2015. Absorption and sinking speed of the strand from bark of Terap (*Artocarpus elasticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Skripsi.
- Kristjonsson, H., 1959. *Development of Fishing Net and Rope Preservation in japan, Punggung 113-122 in H. Kristjonsson (ed) Modern Fishing Gear of The world I. Fishing News (books) Ltd. London*
- Murdiyanto, B. 1975. Suatu Pengenalan Tentang Fishing Gear Material. Bagian Penangkapan Ikan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. 117 hal (tidak diterbitkan).
- Simanjuntak, J, M., 1992. Skripsi “Pengaruh Salinitas Terhadap Kecepatan Tenggelam Mata Jaring (Webbing) Benang Nilon Monofilamen Dan

Multifilamen”. Fakultas Perikanan Universtas Riau, Pekanbaru 44 hal (Tidak diterbitkan)

Sitohang, N. 2015. Studi Pemanfaatan Rumput Bundung (*Scirpus Grossus Linne*) Sebagai Serat Alami Bahan Alat Penangkapan Ikan Dengan Pengujian Kekuatan Putus (*Breaking Strength*) Dan Kemuluran (*Elongation*). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan . Universitas Riau. Pekanbaru. 70 hal. (Tidak diterbitkan)

Syofyan. I, Nofrizal, Isnaniah. 2013. Penuntun Praktikum. Bahan Alat Penangkapan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 76 hal. (Tidak diterbitkan)