

**STUDIES of WATER HYACINTH (*Eichhornia crassipes*)
as the BASE of FISHING GEAR MATERIAL**

By

Jefri Vanson¹⁾ Isnaniah²⁾ and Irwandy Syofyan²⁾

1) Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

2) Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

jefrivanson@yahoo.com

ABSTRACT

The research was conducted on 15 September to 20 October 2014 Capture Device Materials Laboratory of Water Resource Utilization Department of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau. The method used in this research is the method of observation and experimental methods. This study aims to assess the utilization of water hyacinth as a basic ingredient of fishing gear through histological studies, testing water absorption, breaking strength and elongation of the fiber.

Based on the research of water hyacinth (*E. crassipes*) with a length of 25 cm, the average value obtained rupture strength was 14.6 kgf, elongation value is equal to 37.4 mm and the average value of water absorption of the sample hyacinth is 2.05103 grams or by 61.923%.

Keywords: Natural fibers, Breaking strength, Elongation, Water absorption

PENDAHULUAN

Perikanan merupakan salah satu usaha manusia untuk memanfaatkan sumberdaya hayati perairan, baik sumber hayati maupun sumber nabati untuk kepentingan hidupnya. Dalam usaha perikanan secara umum ada dua macam. Pertama usaha penangkapan ikan,

merupakan usaha manusia untuk menangkap ikan sumberdaya hayati disuatu perairan. Kedua, budidaya perikanan yaitu usaha atau kegiatan pemeliharaan ikan di kolam yang mencakup pengendalian pertumbuhan dan pengembangbiakan yang bertujuan untuk memperoleh

hasil yang lebih tinggi atau lebih baik daripada dibiarkan secara alami. Mengingat potensi sumberdaya perikanan masih memungkinkan untuk dieksploitasi, maka sesungguhnya diperlukan pengembangan teknologi yang lebih maju antara lain: metode alat dan teknik penangkapan. Teknologi perikanan terutama yang menyangkut bahan, bentuk-bentuk alat penangkapan yang telah mengalami perkembangan yang penting artinya dalam industri perikanan (Asrianto, 1978).

Penggunaan serat alami pada beberapa bagian alat penangkapan ikan memiliki beberapa sifat yang menguntungkan. Antara lain harganya relatif murah dari serat sintetis, memiliki kecepatan tenggelam (*sinking speed*) yang baik karena sifat menyerap air, lebih mudah terurai apabila bahan ini terbuang ke laut sehingga memperkecil *ghost fishing* di perairan umum.

Klust (1987) berkesimpulan bahwa supaya alat penangkapan mencapai elastisitas yang tinggi maka perlu diperhatikan segala aspek yang mempengaruhi kestabilan, seperti kekuatan putus dan kemuluran. Kekuatan putus adalah kekuatan maksimal yang diperlukan untuk membuat putus bahan uji yang menggunakan ketegangan. Biasanya ditetapkan dalam satuan kgf, sementara kemuluran didefinisikan sebagai suatu pertambahan dari suatu contoh uji yang menggunakan ketegangan dan dinyatakan dalam satuan panjang misalnya cm atau mm.

Beberapa kriteria bahan baku yang dapat dipintal menjadi bahan baku tali atau benang untuk dijadikan

sebagai bahan alat penangkapan ikan, yaitu mudah didapat di daerah setempat, teknologi pengolahannya tidak terlalu sulit, sehingga biaya relatif murah dan bahan baku tidak berasal dari jenis tumbuhan yang langka atau dilindungi tapi mudah didapat dan dibudidayakan contohnya tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Eceng gondok (*E. crassipes*) sebenarnya bukan tanaman asli Indonesia, tetapi berasal dari Brazil. Pertama kali tanaman ini ditemukan secara tidak sengaja oleh seorang ilmuwan bernama Carl Friedrich Philipp von Martius, seorang ahli botani berkebangsaan Jerman pada tahun 1824 ketika sedang melakukan ekspedisi di Sungai Amazon Brazil. (<http://jelajahbagus.wordpress.com/2012/11/08/artikel-enceng-gondok/> Ardiwinata, 20-06-2014, 10.49 wib)

Permasalahan yang dihadapi dari sektor perikanan adalah semakin mahalnya harga bahan baku yang berasal dari serat sintetis untuk bahan alat penangkapan ikan sehingga dicoba untuk menemukan solusi dengan mencari bahan baku pengganti yang unggul dan efisien yang berasal dari serat alami yang mudah di dapat disekitar kita. Tumbuhan yang hidup disekitar kita (eceng gondok) masih sedikit dimanfaatkan sehingga perlu untuk mengkaji struktur serat tumbuhan dan kekuatan putus (*breaking strength*) serta kemuluran (*elongation*) serat dari struktur tumbuhan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan dasar alat penangkapan ikan melalui kajian histologi, pengujian daya serap air dan kekuatan putus serat

tersebut. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengurangi gulma di perairan dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alat tangkap yang murah juga mudah didapatkan, serta memanfaatkan barang yang terbuang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan eksperimen. Metode observasi digunakan untuk melakukan pengamatan terhadap struktur serat dan kadar air pada tumbuhan ini. Sedangkan metode eksperimen digunakan untuk menguji kekuatan putus dan kemuluran sample dari tumbuhan yang menjadi objek penelitian ini.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok, aquades dan kertas tissue gulung. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa : alat tulis, ember, pisau, nampan, kamera digital, penggaris, ampia merk shumma, mikroskop, *strength tester*, *cover glass* dan timbangan analitik.

Pengumpulan Data Observasi

1. Pengamatan Histologi

Pada aspek ini dilakukan pengamatan tentang serat pada penampang melintang dan membujur. Sampel yang telah disediakan dipotong tipis melintang dan membujur kemudian diletakkan diatas preparat mikroskop untuk dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dan hasilnya digambarkan.

2. Daya Serap Air

Pada pengamatan ini dilakukan penelitian mengenai daya

serap air yang dimiliki tumbuhan tersebut. Prosedur pengamatan daya serap air tumbuhan objek penelitian adalah sebagai berikut: 1), beberapa strand diambil sepanjang 25 cm dan ditimbang satu-persatu dengan menggunakan timbangan analitik. 2), kemudian sampel direndam dengan air selama 24 jam. 3), selanjutnya ditiriskan kemudian ditimbang lagi dengan menggunakan timbangan analitik. 4), data hasil pengukuran ditabulasikan dalam bentuk tabel.

Pengumpulan Data Observasi

Prosedur Uji Coba

Langkah pertama adalah mengambil beberapa sampel tanaman eceng gondok yang sudah tua (telah berwarna hijau tua), kemudian potong bongkol dan kelopak daun untuk diambil batangnya saja, setelah itu sampel (batang eceng gondok) dikikis untuk dibuang kulitnya, lalu digiling dengan menggunakan alat penggiling sampai seratnya kelihatan. Serat yang sudah kelihatan lalu dijemur dibawah sinar matahari sampai sampel benar-benar kering. Seterusnya serat yang telah kering dijalin menjadi *yarn*, kemudian beberapa *yarn* dijalin menjadi *strand* dan selanjutnya beberapa *strand* dijalin menjadi tali. Langkah selanjutnya adalah pengukuran kekuatan putus dan kemuluran di laboratorium dengan menggunakan alat *strength tester*.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa secara *deskriptif* dan untuk analisis kandungan air akan diamati dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DS = \frac{BB - BK}{BK} \times 100\%$$

Dimana:

DS = Daya serap
BB = Berat basah
BK = Berat kering

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur anatomis batang Eceng gondok terdiri dari beberapa jaringan penyusun organ. Jaringan penyusun tersebut berupa jaringan epidermis(jaringan parenkim, kolenkim dan jaringan sklerenkim). Jaringan parenkim (dasar) dan jaringan pengangkut (xylem dan floem).Sedangkang jaringan kolenkim yaitu jaringan yang berbentuk bulat yang tersebar. Jaringan kolenkim merupakan jaringan penunjang yang masih muda, yang merupakan sel hidup dengan dinding sel mengalami penebalan selulosa. Bagian inilah yang berperan dalam pembentukan serat pada tumbuhan.

Pengamatan terhadap histologi serat penting untuk diketahui agar dapat digunakan sebagai bahan dasar tali ataupun benang untuk alat penangkapan ikan. Kekuatan tali atau benang sangatlah ditentukan oleh bentuk dan kekuatan serat yang digunakan.

Batang eceng gondok (*E. crassipes*) disusun oleh jaringan epidermis dan parenkim. Jaringan epidermis adalah bagian yang hampir berbentuk balok yang merupakan jaringan paling luar yang menutupi permukaan organ tumbuhan. Fungsi utama jaringan epidermis adalah sebagai pelindung jaringan yang ada di bagian sebelah dalam. Ciri khas sel epidermis adalah sel-selnya rapat satu sama lain membentuk bangunan padat tanpa ruang antar sel.

Sedangkan jaringan parenkim disebut juga sebagai jaringan dasar karena merupakan jaringan penyusun organ pada tumbuhan. Kedua jaringan inilah yang berperan dalam pembentukan serat tumbuhan dan melindungi jaringan yang lainnya.

Menurut hasil penelitian Aprianto (2004), bahwa rumput linggi memiliki lapisan dan jaringan yang sama dengan rumput teki. Tetapi jaringan kolenkimnya lebih jelas terlihat dan jumlahnya lebih banyak daripada serat rumput teki dan letaknya tidak mengumpul. Sedangkan pada rumput sianik, jaringan kolenkim didapati pada seluruh permukaannya dengan letak yang menyebar secara merata dan jumlahnya jauh lebih besar dibandingkan dengan jaringan kolenkim yang terdapat pada serat teki maupun serat linggi.

Berdasarkan dari hasil pengamatan histologi diatas, maka dapat diketahui bahwa jaringan kolenkim yang terdapat pada batang eceng gondok ini hampir mirip dengan jaringan kolenkim pada rumput sianik. Dimana jaringan kolenkim yang dimiliki oleh batang eceng gondok (*E. crassipes*) ini lebih banyak dan tersebar luas.

Nilai kekuatan putus dan kemuluran eceng gondok (*E. crassipes*) dapat diketahui dengan melihat data yang dihasilkan oleh alat uji kekuatan putus (strength tester). Besar nilai kekuatan putus

dan kemuluran tersebut ditunjukkan oleh pena yang bergerak pada load skala (skala beban) dan skala elongation. Untuk nilai kekuatan putus ditetapkan dalam satuan kilogram gaya (kgf) dan kemulururan ditetapkan dalam satuan millimeter (mm).

Kekuatan putus adalah kekuatan maksimal yang diperlukan untuk membuat putusnya bahan dalam suatu uji yang menggunakan

ketegangan biasanya ditetapkan dalam satuan kilogram gaya (kgf).

Kemuluran adalah pertambahan panjang dari suatu sampel uji yang menggunakan ketegangan yang dinyatakan dalam satuan-satuan panjang, misalnya milimeter atau centimeter.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai kekuatan putus dan kemuluran eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kekuatan Putus dan Kemuluran Eceng Gondok (*E. crassipes*).

Pengulangan	Kekuatan Putus (Kgf)	Kemuluran (mm)
1	13	37
2	16	35,5
3	15	40
4	13	36
5	14	34,5
6	14,5	38
7	16	37
8	15	40
9	15	36
10	14,5	40
Jumlah	146	374
Rata-rata	14,6	37,4

Tabel 1, dapat dilihat nilai kekuatan putus dan kemuluran bahan eceng gondok (*E. crassipes*) yang telah dijalin sepanjang 25 cm. Dimana rata-rata nilai kekuatan putus eceng gondok adalah (14,6 kgf) dan kemulurannya adalah (37,4 mm), maka eceng gondok ini bisa diolah menjadi tali atau dijadikan bahan dasar untuk digunakan sebagai alat tangkap ikan karena kekuatan putusnya lebih besar dari standar kekuatan putus benang rami dan katun.

Sebagai salah satu syarat yang harus dimiliki oleh serat untuk

dijadikan tali atau benang pada alat penangkapan ikan adalah yang memiliki kekuatan putus yang baik, serat yang memiliki kekuatan putus yang baik akan menghasilkan tali atau benang yang kuat, persyaratan ini mutlak harus dimiliki oleh setiap bahan alat penangkapan ikan dikarenakan bahan yang diberikan pada tali ataupun benang pada saat dioperasikan sangatlah berat.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai daya serap air eceng gondok dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Daya Serap Air dari Eceng Gondok

Ulangan	Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)	Daya Serap (gram)	Daya Serap (%)
1	5,2317	3,2104	2,0213	62,96 %
2	4,9862	3,2651	1,7211	52,71 %
3	5,9176	3,6683	2,2493	61,31 %
4	5,4153	3,2212	2,1941	68,53 %
5	4,7701	2,9597	1,8104	61,16 %
6	5,5261	3,3173	2,2088	66,58 %
7	4,6613	2,9084	1,7529	60,27 %
8	5,5146	3,4172	2,0974	61,37 %
9	5,4528	3,3080	2,1448	64,83 %
10	6,1918	3,8816	2,3102	59,51 %
Jumlah	53,6675	33,1572	20,5103	619,23 %
Rata-rata	5,36675	3,31572	2,05103	61,923 %

Untuk menguji daya serap air dari eceng gondok, maka bahan eceng gondok dijemur selama 10 hari sampai sampel benar-benar kering. Sampel yang telah kering dijalin menjadi 3 yarn. Setelah itu sampel ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Kemudian sampel direndam selama 24 jam. Lalu ditiriskan sampai air pada sampel tidak menetes lagi. Selanjutnya sampel ditimbang lagi dengan menggunakan timbangan analitik. Dari hasil nilai rata-rata daya serap air sampel diperoleh nilai

sebesar 2,05103 gram atau sebesar 61,923%. Ini berarti apabila bahan ini dimasukkan ke dalam air disaat kering, maka bahan ini akan dapat menyerap air sebanyak 2,05103 gram.

Nofrizal (2005), menyatakan bahwa kemampuan daya serap air suatu bahan alat tangkap akan mempengaruhi kecepatan tenggelam bahan itu sendiri dan beberapa alat tangkap membutuhkan kecepatan tenggelam yang cepat untuk dapat meningkatkan efisiensi waktu operasi alat tangkap tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui batang eceng gondok (*E. crassipes*) memiliki struktur serat yang umumnya dimiliki oleh jenis tumbuhan lainnya. Jaringan penyusun tersebut berupa jaringan epidermis, (jaringan parenkim, kolenkim dan jaringan seklerenkim) jaringan dasar (parenkim) dan

jaringan pengangkut (xylem dan floem).

Dari hasil uji coba kekuatan putus dan kemuluran sampel eceng gondok (*E. crassipes*) dengan ukuran panjang 25 cm, didapatkan rata-rata nilai kekuatan putusnya adalah 14,6 kgf dan nilai kemulurannya adalah sebesar 37,4 mm. Adapun nilai rata-rata daya serap air dari sampel eceng gondok ini adalah 2,05103 gram atau sebesar 61,923%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama

penelitian, maka disimpulkan bahwa eceng gondok berpotensi dijadikan sebagai bahan dasar untuk alat penangkapan ikan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini penulis menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan

mengenai eceng gondok tersebut agar diolah menjadi benang atau tali dan kemudian dilakukan uji kekuatan putus dan kemulurannya. Disarankan juga agar dilakukan proses pengawetan pada bahan tersebut untuk mencegah terjadinya proses pembusukan.

DAFTAR PUSTAKA

Aprianto, 2004. Kajian Pemanfaatan Rumput Teki (*Frimbristylis sp*). Linggi (*Panicum sp*) dan Sianik (*Carex sp*) Sebagai Serat Alami Untuk Bahan Alat Tangkap Ikan. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru 48 Hal (tidak diterbitkan)

Asrianto, 1978. Penelitian Tentang Besar Shorteng dan Bahan Webbing Trammel Net Di Perairan Pemalang Jawa Tengah. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang 53 hal (tidak dipublikasikan)

Klust, G. 1987. Bahan Jaring Untuk Penangkakan Ikan. Diterjemahkan Oleh Tim BPPI Semarang. Edisi 2. Bagian Proyek Pengembangan Teknik Penangkapan Ikan. Balai Penangkapan Ikan. Semarang. 188 hal

Nofrizal, 2005. Kajian Awal Potensi Pemanfaatan Rumput Teki (*Fembristylis sp*), Rumput Linggi (*Panicum sp*) Dan Rumput Sianik (*Carex sp*) Sebagai Serat Alami Untuk Bahan Alat Penangkapan Ikan. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan)

<http://jelajahbagus.wordpress.com/2012/11/08/artikel-eceng-gondok/20-06-2014>, 10.49 wib