

THE CASE OF TETORON YARNS BREAKING STRENGTH WHICH HAVE EXPERIENCED THE PRESERVATION OF PAPAYA LEAVES (*Carica papaya*), GUAVA LEAVES (*Psidium guajava L*) AND BETEL LEAVES (*Xylocarpus moluccensis M.Roem*) IN DIFFERENT DRYING TIMES.

By :

Marnita J Situmorang¹⁾, Isnaniah, S.Pi, M.Si²⁾, and Ir.Arthur Brown,M.Si²⁾

ABSTRACT

siinita@ymail.com

This research was conducted on July 2014, which is held in the Laboratory of fishing Gear Materials, Utilization of Water Resources, The Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau. The purpose of this study was to know breaking strength of *Tetoron* yarns which have experienced the preservation of different extracts and drying times. This study used an experimental method by performing the experiments effect of *Tetoron* yarns which will experienced the preservation by the extracts of papaya leaves, guava leaves and betel leaves that were soaked in the equal concentration. The Breaking strength of yarns that used betel leaves in 10 days of drying times are higher than the yarns with both of the other extracts. It is caused by the tanin degree of betel leaves is higher than the other extracts, that is amount 20% of tanin degree. By the computation of ANAVA test obtained the result $F_{hit} > F_{tab}$, $sig < 0,01$, it means that there are the differences of *Tetoron* yarns breaking strength with different extracts soaking and drying times.

Keyword : The breaking strength of yarns with different extract soaking and drying times.

1) The Student at Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau.

2) The Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau.

PENDAHULUAN

Perikanan merupakan salah satu usaha manusia untuk memanfaatkan sumberdaya perairan bagi kepentingan hidupnya, baik itu sumberdaya hayati maupun nabati. Sedangkan penangkapan ikan merupakan usaha manusia untuk menghasilkan ikan dan organisme lainnya disuatu perairan.

Peningkatan pengetahuan mengenai alat penangkapan ikan mendukung usaha perikanan baik dari segi teknik pembuatan alat serta bahan dasar yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan alat dalam pengoprasiannya di perairan, mengurangi biaya operasi, dan diharapkan juga akan meningkatkan efisiensi penangkapan nantinya.

Pengembangan alat-alat pemintalan untuk serat alami seperti *katun*, *rami*, *manila*, *yute* dan serat alami lainnya sudah

dapat dipintal menjadi benang (*tekstile fibre*). Benang-benang tersebut dapat pula digunakan untuk membuat alat-alat tangkap ikan seperti pancing, gillnet, jala, trawl, purse seine dan sebagainya, tetapi pada saat sekarang ini nelayan sudah banyak pula menggunakan bahan benang dari serat buatan yang terbuat dari bahan-bahan kimia (*chemical fibre*) seperti nilon *polyester*, diperkenalkan dan dikembangkan sebagai bahan-bahan sintesis dan usaha penangkapan ikan.

Orang mengira bahwa efisiensi suatu alat penangkapan ikan adalah semata-mata bergantung dari konstruksi alat penangkapan ikan, akan tetapi setelah alat penangkapan ikan mengalami kemajuan yang pesat dan dengan banyaknya penemuan-penemuan dalam bidang alat penangkapan ikan, maka faktor bahan juga

ikut punya peranan penting dalam menentukan efisiensi alat penangkapan ikan.

Serat sintesis akan mengalami kerusakan jika terkena zat kimia tertentu. Klust (1983b), menjelaskan bahwa alat tangkap yang berbahan dasar benang dan jaring seharusnya terhindar dari penyinaran oleh matahari atau kontak dengan permukaan yang panas secara berlebihan. Pencahayaan sinar matahari memberikan pengaruh terbesar terhadap pengurangan kekuatan putus (*breaking strength*) suatu benang dan jaring. Batas teratas suhu yang mampu ditolerir oleh serat sintesis adalah 70°C. Selain radiasi matahari, radiasi ultraviolet (UV) juga dapat menyebabkan kerusakan pada alat tangkap. Sehingga untuk mengurangi kerusakan akibat radiasi matahari sebaiknya alat tangkap tersebut dalam kondisi terlindung dari sinar matahari langsung saat penyimpanan (Saravanan, 2007). Perlindungan dengan pemberian warna (disarankan hitam) atau dengan mengaplikasikan penstabil cahaya (dalam kegiatan manufaktur). Kerusakan juga dapat dikurangi dengan memilih jenis benang dan jaring yang sensitifitasnya kurang (Klust, 1983b).

Secara langsung jasad-jasad renik yang ada sangatlah berperan, baik di bidang yang menguntungkan seperti proses pembuatan dan peningkatan nilai gizi-nutrisi dan organoleptik bahan makanan, industri farmasi, industri-kimia, bidang pertanian bahkan perikanan sekalipun.

Salah satu kegunaan jasad renik dalam perikanan adalah sebagai bakteri pengurai. Tanpa kita sadari, saat melakukan operasi penangkapan didalam perairan, ada beberapa jasad renik atau mikroorganisme laut yang tertinggal/menempel pada alat tangkap kita, yang kemudian mikroorganisme ini nantinya akan terurai dan menjadi salah satu penyebab kerusakan/pelapukan pada jaring atau alat penangkapan ikan lainnya.

Robinson (1982) menjelaskan bahwa alat tangkap yang terbuat dari jaring ketika

dioperasikan akan memperoleh gaya-gaya yang dari luar (*eksternal force*) dan gaya yang berasal dari alat tangkap (*internal force*). Gaya luar timbul akibat dari pengaruh gelombang, arus, *water resistance* dan gesekan dengan dasar perairan. Gesekan menyebabkan kerusakan pada benang dan jaring. Gesekan pada alat tangkap terjadi umumnya pada alat tangkap yang dioperasikan di dasar perairan atau di karang. Akibat gesekan tersebut, maka benang dan jaring akan terkikis hingga akhirnya *breaking strength* benang dan jaring tersebut mengalami penurunan (Klust, 1983b). Adapun *internal force* dalam disebabkan oleh berat jaring itu sendiri beserta komponennya.

Salah satu tujuan pengawetan adalah agar benang yang diawetkan kekuatan putusnya bertambah sehingga dalam penggunaan dilapangan memiliki daya tahan yang lama, sedangkan fungsi pengawetan disini adalah sebagai pelapis yang melindungi benang jaring dari pengaruh luar, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kekuatan putus jaring.

Beberapa cara telah ditemukan supaya bahan dari alat tangkap dapat tahan lama yang dikenal juga dengan proses pengawetan. Pada umumnya proses pengawetan ada tiga cara yaitu dengan penjemuran, perendaman dan penyamakan

Beragam alat penangkapan ikan yang menggunakan benang salah satunya adalah benang PE (*Polyester*). Material yang banyak digunakan dalam pembuatan jaring adalah polyamide, polyester, polypropylene, cotton dan silk. Ukuran atau nomor benang sangatlah mempengaruhi kekuatan bahan atau alat tangkap, sehingga dalam menentukan penggunaannya haruslah disesuaikan dengan desain dan konstruksi alat tersebut (Sadhori, 1984).

Di alam banyak tersedia ekstrak bahan alam yang dapat melapisi dan mengawetkan bahan jaring. Saat ini telah banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak kulit kayu

tumbuhan sebagai serat untuk mengawetkan benang, namun hal yang harus kita sadari adalah dampak kerusakan yang ditimbulkan bagi tumbuhan tersebut apabila akan ada semakin banyak lagi penelitian yang memanfaatkan bagian dari kulit kayu tumbuhan. Maka dari itu, penelitian ini mencoba memberikan alternatif lain pada serat untuk mengawetkan benang, yaitu dengan memanfaatkan ekstrak daun tumbuhan seperti daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih yang telah mengalami pengaruh pengawetan dan penjemuran. Setelah itu dilihat perbandingan kekuatan putus benang dari pengaruh ketiga jenis bahan alam tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan putus (*breaking strength*) benang *Tetoron* yang telah mengalami pengawetan dengan ekstrak daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih dengan lama penjemuran yang berbeda. Sedangkan manfaat yang diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi penulis dan bagi masyarakat nelayan, serta sebagai bahan rujukan untuk menentukan langkah-langkah dalam pengawetan dan penjemuran terhadap kekuatan putus benang, khususnya benang *Tetoron* untuk menentukan alternatif alternatif pilihan bahan alat penangkapan ikan.

Untuk mengetahui pengaruh terhadap kekuatan putus benang *Tetoron* yang telah diawetkan dengan ekstrak yang berbeda, maka dilakukan hipotesis yaitu:

1. Ho : Tidak ada perbedaan kekuatan putus benang *Tetoron* dengan perendaman ekstrak dan lama waktu penjemuran yang berbeda.
2. Hi : Ada perbedaan kekuatan putus benang *Tetoron* dengan perendaman ekstrak dan lama waktu penjemuran yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli, yang bertempat di Laboratorium Bahan Alat Tangkap, Pemanfaatan

Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Benang *Tetoron* yang belum diawetkan
2. Ekstrak daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih dengan konsentrasi yang sama:
 - a. Konsentrasi 0,5 kg/liter air.
 - b. Konsentrasi 0,5 kg/liter air.
 - c. Konsentrasi 0,5 kg/liter air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Strength tester* model C atau *single phase induction motor split phase start* (Simadzu Tokyo Hitacchi Ltd japan nomor GA 420349) yang digunakan untuk mengukur kekuatan putus dan kemuluran benang sampel.
2. Timbangan 1 buah, dengan tingkat ketelitian (gram).
3. Barometer untuk mengukur tekanan udara di laboratorium
4. Gunting untuk memotong sampel benang
5. Penggaris serta peralatan menulis lainnya.
6. Thermometer untuk mengukur suhu udara.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan melakukan percobaan terhadap kekuatan putus benang *Tetoron* yang akan mengalami pengawetan dengan ekstrak yang direndam dengan serat daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih dengan konsentrasi yang sama. Objek penelitian adalah benang *Tetoron* yang diuji di Laboratorium.

Asumsi dalam penelitian ini adalah:

1. Keahlian dan ketelitian peneliti didalam pengukuran pengaruh penjemuran yang berbeda terhadap Kekuatan Putus (*breaking strength*) benang dianggap sama.
2. Pengaruh parameter lingkungan yang tidak diukur terhadap tiap perlakuan dianggap sama.

Adapun prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan

Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian

2. Pembuatan bahan pengawet

a. Serat yang telah dikumpulkan kemudian ditimbang berdasarkan berat yang dibutuhkan untuk penelitian dan kemudian diblender untuk mengambil larutan dari masing-masing ekstrak. Kemudian dimasukkan kedalam 3 wadah yang telah diberi tanda untuk masing-masing konsentrasi pengawet, yaitu :

- Botol A = 0,5 kg daun pepaya / liter air
- Botol B = 0,5 kg daun jambu biji / liter air
- Botol C = 0,5 kg daun sirih / liter air

b. Air sebanyak 1 liter dimasukkan kedalam masing-masing botol yang telah diisi serat dengan konsentrasi yang sama.

c. Kemudian daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih disaring sehingga didapatkan ekstrak dari masing-masing serat.

d. Ekstrak yang telah disaring kemudian dimasukkan kedalam wadah, lalu ditutup rapat selama 8 jam.

3. Pengawetan

a. Pemotongan benang

Benang Tetoron dipotong menjadi 105 potongan dengan panjang 0,25 meter per potong, 35 potong untuk ulangan penelitian masing-masing ekstrak.

b. Perendaman

Benang yang telah dipotong dimasukkan ke dalam wadah yang telah diisi dengan ekstrak daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih yang memiliki konsentrasi sama yang telah didiamkan selama 8 jam dan kemudian dibiarkan selama 500 jam atau sekitar 21 hari perendaman.

4. Penjemuran

Setelah 500 jam direndam, benang dikeluarkan dari wadah dan dijemur dibawah sinar matahari langsung, mulai

dari pukul 09.00 WIB- 17.00 WIB. Adapun penjemuran ini dilakukan selama 30 hari.

5. Pengujian

Benang uji sepanjang 0,25 meter dijepit pada *upper chuck* dan *lowerchuck* pada *strength tester*

- a. Kalibrasikan jarum diangka nol pada load skala dan skala elongation.
- b. Tekan tombol stop kontak sehingga load bergerak kearah kiri dan skala elongation bergerak kearah bawah sampai benang sampel yang diukur putus.
- c. Membaca nilai ketahanan putus benang pada load skala dan kemuluran dibaca pada skala elongation.
- d. Pencatatan hasil pengukuran kekuatan putus benang
- e. Pengukuran dilakukan dengan 10 kali ulangan untuk perlakuan
- f. Pengujian dengan cara yang sama juga dilakukan untuk benang perlakuan B dan C.

Untuk melihat perbedaan kekuatan putus benang *Tetoron* dengan ekstrak daun pepaya, jambu biji, dan daun sirih dengan konsentrasi yang sama dan lama penjemuran yang berbeda, maka hasil perhitungan kekuatan putus benang *Tetoron* disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dan selanjutnya dianalisa secara statistik.

Model matematika untuk rancangan ini adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + \gamma_k + (\tau\beta)_{ij} + (\tau\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\mu\beta\gamma)_{ijk} + \epsilon_{ijk}$$

$$i = 1,2,3,\dots, a$$

$$j = 1,2,3,\dots, b$$

$$k = 1,2,3,\dots, c$$

Y_{ijk} = Variabel yang akan dianalisis

μ = Nilai tengah umum (rata-rata) kekuatan putus benang *Tetoron*

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-I (A)

β_j = Pengaruh perlakuan ke-II (B)

γ_k = Pengaruh Perlakuan ke-II (C)

Σ_{ijk} = Galat percobaan pada satuan percobaan ke-j dan k dalam perlakuan ke-I

Untuk melihat pengaruh pengawetan dan penjemuran terhadap kekuatan putus benang *Tetoron* dilakukan pengukuran dengan membandingkan nilai kekuatan putus dari ketiga ekstrak yang berbeda dan dengan lama waktu penjemuran yang berbeda. Hasil perhitungan kekuatan putus kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang selanjutnya dianalisis secara statistik.

Kemudian hipotesis diuji dengan uji F, dimana besaran F hitung diperoleh dari hitungan dengan Tabel Sidik Ragam atau Tabel ANAVA (Analisis Varian) dan besaran F diperoleh dari tabel F dengan derajat bebas yang sesuai dan taraf nyata yang diinginkan. H_0 diterima apabila F hitung lebih besar dari pada F tabel pada taraf $\alpha = 0,05$ atau 5% (tingkat kepercayaan 95%), dikatakan perlakuan berbeda nyata. Dan apabila F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf $\alpha = 0,01$ atau 1% (tingkat kepercayaan 99%), dikatakan perlakuan-perlakuan tersebut berbeda sangat nyata sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat pasangan perlakuan mana yang berbeda, sebaliknya apabila F hitung lebih kecil dari F tabel, H_0 diterima berarti pengaruh perlakuan tersebut tidak berbeda nyata.

Hasil

4.1.1. Keadaan Umum Cuaca Pada saat Penelitian

Cuaca adalah keadaan atmosfer, terutama dilihat dari segi pengaruhnya terhadap kegiatan manusia dan segi perubahannya dalam jangka pendek (Morris, 1995). Cuaca terdiri dari beberapa unsur, yakni intensitas matahari, curah hujan, angin, suhu, kelembaban, evaporasi, tekanan udara, dll. Unsur cuaca yang diamati untuk melihat pengaruh cuaca terhadap kekuatan putus (*breaking strength*) pada benang tetoron adalah intensitas matahari, curah hujan, dan suhu ruangan. Ketiga unsur cuaca diatas diamati selama waktu penelitian berlangsung yakni mulai tanggal 12 Agustus sampai 29 September 2014.

a. Intensitas Radiasi Matahari

Intensitas radiasi matahari (*emittance*) adalah kerapatan aliran energi cahaya yang dipancarkan oleh suatu benda atau permukaan, satuan yang digunakan adalah cal/cm^2 (Turyanti *et al.* 2006). Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengukuran intensitas radiasi matahari secara detail, hanya melihat secara umum tingkat kecerahan radiasi matahari saja. Hal ini dikarenakan tidak tersedianya alat yang mendukung untuk dapat dilakukan pengukuran terhadap intensitas radiasi matahari tersebut. Secara umum, pada pertengahan bulan September, intensitas radiasi matahari disekitar daerah penelitian tidak terlalu tinggi, disebabkan oleh adanya pengaruh kabut asap yang terjadi sehingga secara tidak langsung mengakibatkan intensitas radiasi matahari mengalami penurunan tingkat kecerahannya.

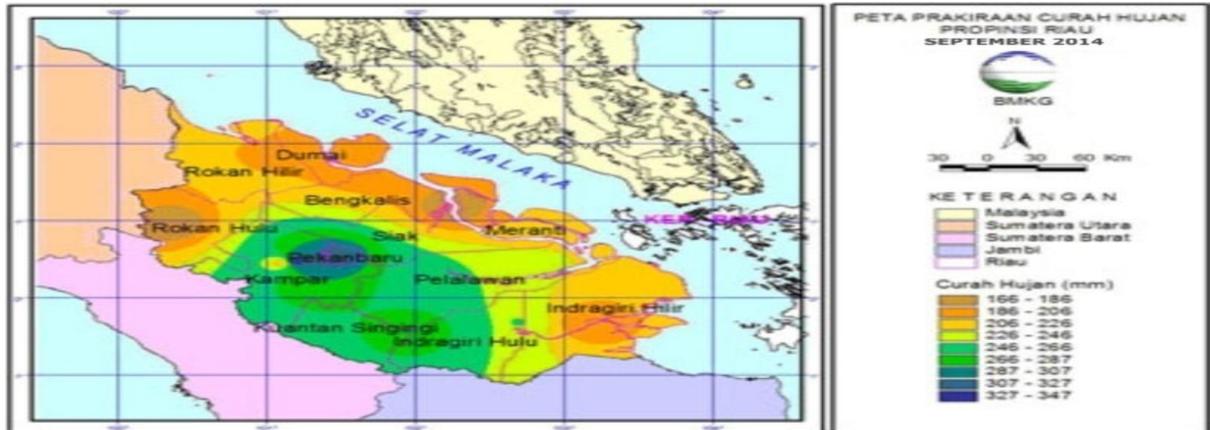
b. Curah Hujan

Hujan merupakan suatu bentuk presipitasi atau turunan cairan dari angkasa, seperti salju, hujan es, kabut dan embun (Turyanti *et al.*, 2006). Curah hujan diukur dengan satuan mm (milimeter), dimana 1 mm air hujan pada gelas ukur sama dengan 1 liter air hujan pada 1 m^2 lahan. Dalam pengukuran curah hujan juga sama halnya seperti pengukuran intensitas radiasi matahari, yakni tidak dilakukan pengukuran secara detail, karena terbatasnya alat yang akan digunakan. Secara umum, curah hujan selama penelitian ini dilakukan, yakni pada bulan September curah hujan disekitar daerah penelitian dapat dikatakan cukup tinggi dari bulan sebelumnya. Hal ini dapat dilihat dari beberapa kali adanya turun hujan pada bulan tersebut, antara lain pada tanggal 18, 19, 22 dan 26 September.

Berdasarkan Peta Prediksi Curah Hujan pada Bulan September 2014 oleh Analisa BMKG Pekanbaru, wilayah Provinsi Riau diperkirakan distribusi curah hujan naik dibandingkan curah hujan bulan Agustus 2014, yaitu berkisar 166.0 s/d

347.0 mm, untuk wilayah yang diperkirakan mengalami curah hujan cukup tinggi pada bulan September 2014 dengan curah hujan berkisar 287.00 s/d 347.0 mm diantaranya kota Pekanbaru,

sebagian besar Kabupaten Kampar bagian Timur dan sebagian kecil Kabupaten Siak bagian Barat. Secara lebih jelas, peta prediksi curah hujan pada bulan september .2014 oleh Analisa BMKG Pekanbaru



Gambar 1. Peta Prediksi Curah Hujan pada Bulan September 2014 hasil analisis BMKG Pekanbaru.

a. Suhu

Definisi suhu secara deskriptif adalah ukuran relatif dari kondisi termal yang dimiliki oleh suatu benda (Buck, 1970). Dalam hal ini, suhu yang diukur adalah suhu ruangan yang digunakan selama penelitian berlangsung, yakni Laboratorium Bahan Alat Tangkap, Universitas Riau. Adapun suhu ruangan laboratorium adalah berkisar 29°C - 31°C .

Nilai Kekuatan Putus Benang

Kekuatan putus benang *Tetoron* juga dipengaruhi oleh jenis ekstrak saat proses perendaman. Ekstrak perendaman yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kekuatan putus benang. Adapun contoh pengaruh positif yang diperoleh dari proses perendaman yaitu meningkatkan kekuatan putus pada serat sintetis.

Kekuatan putus adalah kekuatan maksimum yang diperlukan untuk membuat putusnya bahan dalam satu uji yang menggunakan ketegangan. Biasanya diterapkan dalam satuan kilogram gaya (Kgf). nilai kekuatan putus benang dapat dilihat dengan membaca skala yang dihasilkan oleh mesin penguji (*Strength Tester*). Besarnya nilai kekuatan putus

tersebut ditunjukkan oleh jarum yang bergerak pada skala beban (*Load Scale*).

Dalam penelitian ini, pengukuran kekuatan putus terlebih dahulu dilakukan pada benang *Tetoron* yang sudah direndam dengan ekstrak daun pepaya (taraf A) kemudian dilanjutkan dengan daun jambu biji (taraf B) dan daun sirih (taraf C) selama 500 jam (21 hari) serta telah mengalami proses penjemuran selama 10 hari, 20 hari dan 30 hari penjemuran.

Secara umum, rata-rata kekuatan putus benang *Tetoron* yang diawetkan dalam campuran ekstrak bahan pengawet yang baik dapat dilihat pada taraf C. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun sirih mengandung senyawa tannin yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kedua ekstrak lainnya.

Kekuatan Putus Benang Tetoron yang Direndam dengan Ekstrak Daun Sirih pada Waktu Penjemuran yang Berbeda.

Setelah dilakukan pengamatan terhadap benang *Tetoron* yang direndam dengan ekstrak daun sirih pada waktu penjemuran yang berbeda, maka dapat dilihat bahwa nilai kekuatan putus benang

selama 20 hari yaitu pada pengulangan benang yang ketiga dengan nilai kekuatan putus 3,5 Kgf. Hal ini sama seperti yang

dialami oleh benang yang direndam dengan ekstrak daun pepaya, dimana nilai kekuatan putus yang tertingginya juga di dapat pada 10 hari penjemuran. Analisis variansi kekuatan putus benang *Tetoron* terhadap campuran ekstrak bahan pengawet daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih dilihat dari perhitungan ANAVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kekuatan putus antara berbagai ekstrak bahan pengawet tersebut. Dari pengujian hipotesis pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh hasil $F_{hit} > F_{tab}$, sig < 0,01, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat berbeda nyata antara benang yg diawetkan dengan ketiga ekstrak yang berbeda. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya ada perbedaan kekuatan putus benang *Tetoron* yang telah diawetkan dengan ekstrak yang berbeda.

Berdasarkan uji Lanjut Newman-Keulls antara perlakuan dapat diketahui bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* taraf A (4,25) < taraf C (4.8), yang berarti bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* dengan campuran ekstrak daun sirih memiliki pengaruh yg sangat berbeda nyata terhadap benang *Tetoron* dengan campuran ekstrak daun pepaya.

Berdasarkan uji Lanjut Newman-Keulls antara perlakuan dapat diketahui bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* taraf B (4,55) < taraf C (4.8), yang berarti bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* dengan campuran ekstrak daun sirih memiliki pengaruh yang nyata terhadap benang *Tetoron* dengan campuran ekstrak daun jambu biji.

Klust, 1984, menyatakan bahwa pengaruh bahan pengawet tergantung pada kemampuan melekat antara zat pengawet dengan konsentrasi pengawet dan menyebabkan benang menjadi tegang dengan adanya tannin yang melengket pada benang.

Pengaruh Lama Waktu Penjemuran yang Berbeda Terhadap Kekuatan Putus Benang *Tetoron*.

Analisis variansi kekuatan putus benang *Tetoron* terhadap campuran ekstrak bahan pengawet daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih dengan lama waktu penjemuran yang berbeda yaitu 10, 20 dan 30 hari, dilihat dari perhitungan ANAVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kekuatan putus dari penjemuran yang berbeda tersebut. Dari pengujian hipotesis pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh hasil $F_{hit} > F_{tab}$, sig < 0,01, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat berbeda nyata antara benang yg dijemur dengan lama penjemuran yang berbeda. Dengan demikian, maka dapat terlihat bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya ada pengaruh terhadap kekuatan putus benang *Tetoron* dengan ekstrak dan lama penjemuran yang berbeda.

Berdasarkan uji Lanjut Newman-Keulls antara perlakuan dapat diketahui bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* dengan perlakuan penjemuran 30 hari (4,267) < benang dengan perlakuan penjemuran 10 hari (4,867), yang berarti bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* dengan penjemuran 30 hari memiliki pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap benang *Tetoron* bila dibandingkan dengan penjemuran 10 hari.

Berdasarkan uji Lanjut Newman-Keulls antara perlakuan dapat diketahui bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* dengan perlakuan penjemuran 20 hari (4.467) < benang dengan perlakuan penjemuran 10 hari (4,867), yang berarti bahwa kekuatan putus benang *Tetoron* dengan penjemuran 20 hari tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap benang *Tetoron* dengan penjemuran 10 hari.

Dari hasil diatas dapat terlihat bahwa seiring bertambahnya waktu penjemuran maka akan mengakibatkan benang semakin mengering. Apabila semakin mengering maka kekuatan putus benang akan semakin menurun. Apabila benang

dalam kondisi kering tanpa pemanasan yang berlebihan justru akan memiliki kekuatan putus yang lebih baik jika dibandingkan dengan benang pada kondisi basah (Klust, 1983a).

Pengaruh Kekuatan Putus Benang *Tetoron* dengan Ekstrak dan Lama Waktu Penjemuran yang Berbeda.

Secara menyeluruh, dari hasil kombinasi antara kekuatan putus benang yang mengalami perendaman dengan ekstrak dan penjemuran yang berbeda, dapat disimpulkan dari nilai $F_{hit} > F_{tab}$, $sig < 0,01$ bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan kekuatan putus benang *Tetoron* dengan perendaman ekstrak dan lama waktu penjemuran yang berbeda.

Berdasarkan hasil uji lanjut Student Newman Keulls, dengan kombinasi antara benang *Tetoron* yang diawetkan dengan ekstrak dan lama penjemuran yang berbeda, maka diperoleh hasil bahwa benang yang diawetkan dengan ekstrak daun sirih dengan lama penjemuran 10 hari memiliki pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap benang yang diawetkan dengan ekstrak daun pepaya dengan penjemuran 30 hari, yang memiliki nilai $sig < 0,01$ ($4,0 < 5,2$).

Namun hal yang berbeda dialami oleh benang *Tetoron* yang direndam dengan ekstrak daun jambu biji dengan lama penjemuran 30 dan 10 hari. Untuk perlakuan penjemuran 30 hari hanya memiliki pengaruh yang nyata terhadap benang yang direndam dengan ekstrak daun sirih dengan lama penjemuran 10 hari, dengan nilai $sig < 0,05$ ($4,3 < 5,2$). Sedangkan untuk benang *Tetoron* dengan ekstrak daun jambu biji dengan lama penjemuran 10 hari tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap benang *Tetoron* yang direndam dengan ekstrak daun sirih dengan lama penjemuran 10 hari, dimana nilai $sig > 0,05$ ($4,8 < 5,2$).

Dari hasil diatas, dapat dilihat bahwa benang *Tetoron* yang diawetkan dengan ekstrak daun sirih memiliki kekuatan putus

yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan benang yang diawetkan dengan kedua ekstrak lainnya. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun sirih mengandung senyawa tannin yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua ekstrak yang lain, sehingga memungkinkan ekstrak daun sirih tersebut untuk mencegah pencernaan bakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betephenol* yang merupakan *Caryophyllen* (siskuitерpen), *kavikol*, *kavibekol*, *estragol* dan *terpinen*.

Disamping itu, kelebihan ekstrak daun sirih dalam melindungi serat akibat *weathering* diduga karena ekstrak daun sirih memiliki nilai specific gravity yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Andhika (2009) dalam Klust (1983), yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai specific gravity yang dimiliki oleh suatu cairan akan mengakibatkan benang yang direndam oleh cairan tersebut memiliki keterikatan antar molekul pada serat yang semakin kuat, sehingga mampu meniadakan rongga antar serat yang kemudian akan mampu mengurangi kerusakan akibat pengaruh pelapukan oleh faktor cuaca (*weathering*). Jika dibandingkan dengan kedua ekstrak lainnya, yakni ekstrak daun pepaya yang memiliki kadar tanin 12 % dan ekstrak daun jambu biji dengan kadar tanin 9-12 %, maka tidak heran apabila ekstrak daun sirih yang memiliki kadar tanin lebih tinggi akan memiliki kekuatan putus yang lebih tinggi pula dibandingkan dengan kedua ekstrak tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengukuran kekuatan putus benang *Tetoron* menunjukkan perbedaan yang sangat nyata apabila benang yang telah direndam dengan ekstrak yang berbeda antara lain ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*), ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L*) dan ekstrak daun sirih (*Xylocarpus moluccensis M.Roem*) dilakukan lama waktu penjemuran yang

berbeda pula yaitu 10, 20 dan 30 hari dilihat dari grafik yang dibentuk oleh masing-masing ekstrak campuran terlihat adanya fluktuasi nilai (penurunan dan kenaikan) setiap pengulangan. Secara menyeluruh, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1) Kekuatan putus benang *Tetoron* dipengaruhi oleh ekstrak herbal daun pepaya (*Carica papaya*), ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L*) dan ekstrak daun sirih (*Xylocarpus moluccensis M.Roem*) dan lama waktu perendaman.

2) Perlakuan kekuatan putus yang baik terdapat pada pengawetan dalam campuran ekstrak daun sirih (*Xylocarpus moluccensis M.Roem*) dengan lama penjemuran 10 hari.

3) Tiap ekstrak memberi pengaruh berbeda terhadap rata-rata kekuatan putus benang mulai dari yang terbaik dengan urutan daun sirih, daun jambu biji dan daun pepaya.

4) Semakin lama waktu penjemuran maka semakin menurun kekuatan putus benang.

Dalam penelitian ini, konsentrasi dari masing-masing ekstrak yang digunakan adalah sama, sehingga tidak diketahui konsentrasi yang tepat untuk meningkatkan kekuatan putus benang *Tetoron*. Untuk itu disarankan bagi penelitian yang akan datang tentang kekuatan putus benang *Tetoron* dengan ekstrak daun pepaya, daun jambu biji dan daun sirih agar memberikan konsentrasi yang berbeda, sehingga pada akhirnya nanti dapat memberikan gambaran tentang konsentrasi larutan yang optimum untuk meningkatkan kekuatan putus benang.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul latief. 2008. Teknik Pembuatan Benang dan Pembuatan Kain Jilid 1. Jakarta.

Al-Oufi, H., McLean, E., Kumar, A.S., Claereboudt, M. Al-Habsi, M. 2004. The Effects of Solar Radiation Upon Breaking Strength and Elongation of Fishing Nets. *Fishes*

Research Volume 66: pp 115-119. (Terhubung tidak berkala). <http://elsevier.com/locate/fishres>. (15 Oktober 2014)

Andika P. 2009. Kekuatan Putus Benang (Breaking Strength) Benang dan Jaring PA Multifilament pada Kondisi Cuaca dan Perlakuan yang Berbeda. Bogor. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Amin, U.1998. Kekuatan Putus dan Kemuluran Benang Katun dan Rami yang direndam dalam Ekstrak Kulit Kayu Akasia (*Acacia auriculiformis, mim*) dan Angsana (*Pterocarpus indica, Wild*) Tesis, Fakultas Perikanan Universitas Riau Pekanbaru. (tidak diterbitkan). 65 hal.

Asrianto. 1978. Penelitian Tentang Besar Shortening Dan Bahan Webbing Trammel Net Di Perairan Pematang Jawa Tengah. Skripsi Pada Fakultas Perikanan Universitas Diponegoro 53 hal. (tidak diterbitkan).

Basriyanto.2013. Kekuatan Putus (Breaking Strength) dan Kemuluran (Elongation at Break) Benang Rami yang diawetkan dalam Campuran Bahan Pengawet Alami Nyirih (*Xylocarpus Moluccensis M. Roem*), Jarak (*Ricinus communis L*) dan Ubar (*Adinandra acuminata*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. (tidak diterbitkan).

Buck, CC. 1970. Fire Weather. *A Guide For Application of Meteorological Information to Forest Fire Control Operation*. US : Departement of Agriculture. 229 pp.

Dahm E, Suuronen P, Lehtonen E. 1990. Weathering Experiment with Netting Material for Stationary Fishing Gear. *Fisheries Research*. Volume 11 : pp 17-24 (Terhubung tidak berkala).

- <http://elsevier.com/locate/fishres>.
(15 Oktober 2014)
- Dedi, M. 2013. *PemanfaatanEstrak Tanin pada Daun Pepaya*. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, Samarinda.
- Halim, 1981. Serat Alami dan Serat Buatan (Sintetis). Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gajah Madha. Yogyakarta.
- Hamidy. Y, Bustari Dan Syofyan. 1996. Bahan Dan Alat Tangkap Penuntun Praktikum. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 35 hal (Tidak Diterbitkan).
- Hamilton and Sneadker. 1984. The Effects of Solar Radiation Upon Breaking Strength and Elongation of Fishing Nets. *Fiheries Research* Volume 66: pp 115-119. [terhubung tidak berkala].
<http://elsevier.com/locate/fishres>.
(22 Juni 2014).
- Klust, Gerhard. 1983a. *Bahan Jaring untuk Alat Penangkapan Ikan. Edisi ke-2*.(Penterjemah Team BPPI Semarang). Terjemahan dari *NettingMaterials for Fishing Gear*. Semarang: BPPI Semarang. 187 hal.
- _____. 1983b. *Fibre Ropes for Fishing – FAO Fishing Manual*. Surrey: Adlard & Son Ltd.
- Klust, 1987. Bahan Jaring untuk Alat Penangkapan Ikan II. Terjemahan Tim BPPI. Bagian Proyek Pengembangan Teknik Penangkapan Ikan. Semarang. 188 hal.
- Lubis,B. 1984. Pemeliharaan Dan Pengawetan Jaring Yasaguna. Jakarta. 53 hal.
- Mahaputra S.M,2004. Pengawetan Dengan Lateks Dan Riu PengaruhnyaTerhadap Kekuatan Putus Dan Sifat-Sifat Benang *Polyamide* dan *Polyethylene*. Skripsi (Dipublikasikan). Bogor, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Institute Pertanian Bogor.
- Mansur, 1987. *Analisis Kadar Tanin Ekstrak Air dan Ekstrak Etano; pada Daun Jambu Biji*. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, Makassar.
- Morris N. 1995. *Memahami Lingkungan Atmosfer Kita*. (Penerjemah Ardina Purba). Terjemahan dari *Understanding Our Athmospheric Environment*. Bandung : Penerbit ITB. 409 hal.
- Murdiyanto, B. 1975. Suatu Pengenalan Tentang Fishing Gear Material. Bagian Penangkapan Ikan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor,Bogor.117 hal. (tidak diterbitkan).
- Robinson, S. 1982. Pengaruh Tipe Simpul (*knot*) Nylon Multifilamen terhadap Nilai *Knot Strength* [Karya ilmiah]. Bogor: Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. 42 hal.
- Sadhori N. 1985. *Teknik Penangkapan Ikan*. Bandung: Penerbit ANGKASA Anggota IKAPI. 182 hal.
- Saravanan, D. 2007. UV Protection Textile Materials. *AUTEX* Volume 7/Number 1: pp 53-62. [terhubung tidak berkala].
<http://www.autexrj.org>. [20 Juni 2014]
- Sastroamidjojo, S. 1997. Obat Asli Indonesia, Dian Rakyat, Jakarta.
- Schwartz, de C,C. 1984. Species. *Plant Resources Of South-East Asian* 13:218-219.
- S.Yuliani, D. Sumangat and E. Mulyono, 2001. *The Important Role of Postharverst Teknologi in Maintaining The Quality of Product MedicinalCrops*. Proceedings The International Congress of Traditional Medicine and Medicinal Plants. Denpasar. Bali. Unpublished.
- Thomas, Saly N., Hridayathan, C. 2006. The Effects of Natural Sunlight on the Strength of Polyamide 6 Multifilament and Monofilament Fishing Net Materials. *Fiheries*

- Research* Volume 81: pp 326-330.
[terhubung tidak berkala].
<http://elsevier.com/locate/fishres>.
(15 Maret 2009).
- Turyanti A dan Sobri E. 2006. Modul
Kuliah : Mata Kuliah Meteorolgi
(tidak dipublikasikan). Bogor :
Departemen Geofisika dan
Meteorologi. Fakultas Ilmu
Pengetahuan dan Alam. Institut
Pertanian Bogor. 95 hal.
- Waluyo, Lud. 2005. *Mikrobiologi Umum*.
Universitas Muhammadiyah Malang
Prees. Malang.
- Wikipedia.2009. Specific Gravity
(Terhubung tidak
berkala)http://en.wikipedia.org/wiki/specific_gravity. (20 Oktober
2014)..
- Wikipedia. 2014. STASIUN Meteorologi
Pekanbaru/BMKG. (Terhubung
tidak
berkala)[http://en.wikipedia.org/wiki/Prtediksi Hujan Bulanan BMKG Pekanbaru](http://en.wikipedia.org/wiki/Prtediksi_Hujan_Bulanan_BMKG_Pekanbaru) (26 Oktober 2014).