

## PELATIHAN PELAPISAN BODI PERAHU DENGAN FIBREGLASS REINFORCEMENT PLASTIC

### *BOAT BODY COATING TRAINING WITH FIBERGLASS REINFORCEMENT PLASTIC*

Waskito<sup>(1)</sup>, Purwantono<sup>(2)</sup>, Hendri Nurdin<sup>(3)</sup>, Refdinal<sup>(4)</sup> dan Junil Adri<sup>(5)</sup>  
(1), (2), (3), (4), (5) Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

[waskito@ft.unp.ac.id](mailto:waskito@ft.unp.ac.id)

[purwantono@ft.unp.ac.id](mailto:purwantono@ft.unp.ac.id)

[hendrinurdin@ft.unp.ac.id](mailto:hendrinurdin@ft.unp.ac.id)

[refdinal@ft.unp.ac.id](mailto:refdinal@ft.unp.ac.id)

[juniladri@ft.unp.ac.id](mailto:juniladri@ft.unp.ac.id)

#### Abstrak

Pelapukan kapal kayu karena panas dan hujan merupakan hal merugikan bagi nelayan yang menggunakan kapal kayu untuk usahanya karena biaya perawatan dan perbaikan kapal kayu yang cukup besar. Berbagai alasan tersebut, maka kami bermaksud untuk menerapkan teknologi laminasi fiberglass untuk mengatasi permasalahan kerusakan yang terjadi pada kapal ikan dengan material kayu di Sungai Nyalo. Laminasi fiberglass terhadap kapal kayu mengurangi pelapukan pada kayu kapal. Dengan begitu, kapal akan memiliki umur yang lebih panjang dan biaya perawatan yang lebih ekonomis. Laminasi kayu fiber mampu meningkatkan kekuatan mekanik kayu 20% untuk kayu Bayu dan 50% untuk kayu Damasui. Uji kekuatan material yang digunakan adalah uji bending, uji tarik atau uji dampak. Namun tingkat kekuatan sangat tergantung dari kekeringan kayu yang akan dilaminasi, kayu dengan kadar air yang tinggi mengakibatkan kerusakan serat dan tidak menempelnya resin pada serat dan kayu secara sempurna. Masyarakat Sungai Nyalo belum paham dengan sistem laminasi fiberglass pada kapal tradisional. Masyarakat belum mengetahui apa manfaat dan bagaimana proses dari sistem laminasi fiberglass ini. Untuk itu, diperlukan pelatihan bagi nelayan dan masyarakat Sungai Nyalo sehingga kapal mereka dapat lebih awet dan ekonomis dalam biaya perawatannya.

**Kata Kunci :** Kapal Kayu, Laminasi, Fiberglass, Pelatihan, Nelayan.

#### Abstract

Weathering of wooden ships due to heat and rain is detrimental for fishermen who use wooden ships for their business because the costs of maintenance and repair of wooden ships are quite large. For these reasons, we intend to apply fiberglass lamination technology to overcome the problem of damage to fishing vessels with wooden material in the Nyalo River. Fiberglass lamination of wooden vessels reduces weathering of ship wood. That way, the ship will have a longer life and more economical maintenance costs. Fiber wood lamination can increase the mechanical strength of wood 20% for Bayu wood and 50% for Damasui wood. Material strength test used is bending test, tensile test or impact test. But the level of strength is very dependent on the dryness of the wood to be laminated, wood with high water content causes fiber damage and does not adhere the resin to the fiber and wood completely. The Nyalo River community is not yet familiar with the fiberglass lamination system on traditional vessels. The public does not yet know the benefits and how the process of this fiberglass lamination system. For this reason, training is needed for fishermen and the Nyalo River community so that their vessels can be more durable and economical in their maintenance costs.

**Keywords :** Wooden Ships, Laminates, Fiberglass, Training, Fishermen.

#### I. Pendahuluan

Laut Indonesia memiliki luas lebih kurang 5,8 juta km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang 81.000 km. Potensi sumberdaya ikan diperkirakan sebesar 6,4 juta ton per tahun yang tersebar di perairan wilayah Indonesia (Kuncoro & Rusdianto, 2016). Salah satu wilayah yang memiliki potensi tersebut adalah

Sungai Nyalo, Tarusan. Sungai Nyalo terletak di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.

Sektor kelautan dan perikanan sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan ekonomi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Aprilianty, 2013). Potensi perikanan laut dan wilayah pesisir Kabupaten Pesisir

Selatan berupa pantai yang indah dan memiliki potensi ikan yang melimpah. Banyak tempat wisata berada di Sungai Nyalo. Salah satu wisata yang ditawarkan adalah wisata ke pulau. Untuk itu, banyak kapal tradisional dibutuhkan untuk menunjang wisata tersebut.

Selain itu, masyarakat di Nagari Sungai Nyalo Kabupaten Pesisir Selatan ini memiliki pekerjaan sebagai nelayan. Untuk menangkap ikan, nelayan di nagari sungai nyalo menggunakan kapal tradisional. Kapal-kapal ini dibuat dengan menggunakan kayu secara tradisional. Walinagari Sungai Nyalo Samsuricon menyebutkan, disini terdapat beberapa nelayan yang mempunyai keahlian dalam membuat kapal motor, Dimensi kapal yang dikerjakan memiliki dimensi panjang kapal 10-20 m, lebar kapal 1 – 2 m. Motor temple yang digunakan sebagai penggerak dengan kapasitas 3 PK, Material yang digunakan adalah kayu khusus yang mempunyai ketahanan air laut. Pekerjaan pembuatan kapal dikerjakan secara manual. Lama pembuatan kapal sampai 3 bulan (Diensi et al., 2017).

Selain melaut, warga menggantungkan hidup pada kegiatan ini. Para tukang belajar membuat kapal secara otodidak dan ilmunya turun - temurun. Beberapa karakteristik kapal memang dipelajarinya turun temurun. Seni menata dan mempercantik kapal didapatkannya perlahan - lahan seiring tuntutan zaman (Guritno, 2016).

Seorang pembuat kapal di Sungai Nyalo menyebutkan, biaya untuk pembuatan satu unit kapal jenis tonda diperkirakan sekitar Rp100 juta. Kemudian itu sudah masuk biaya kerja atau upah. Ini harga untuk sebuah kapal ukuran sedang dengan bahan kualitas satu dan dua. Saat ini sulit mendapatkan kayu kualitas satu untuk pembuatan kapal, kita terpaksa menggunakan kayu kualitas tiga, atau paling hebat kualitas dua. Menurutny kapal dengan panjang sepuluh meter paling cepat bisa diselesaikan selama dua-enam bulan, dengan catatan bahan tersedia cukup. Karena ada proses-proses yang mengharuskan pengerjaannya terhenti. Misalnya proses pelenturan dan membentuk lekukan kayu dan perakitanya (Ardin, 2016).

Kemudian jika kayu yang dipakai adalah kayu yang lunak ia akan cepat keropos, dan tidak tahan berbenturan dengan benda keras, misalnya karang atau benda lainnya yang ada di laut. Jika kayu tidak dipilih bisa - bisa kapal bocor di lautan (Luo & Wu, 2015).

Hampir seluruh armada kapal penangkap ikan dan kapal pariwisata yang ada adalah kapal kayu tradisional. Selain mudah didapatkan dari pabrik terdekat, kapal tradisional juga memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan kapal modern (Oser et al., 2009). Kapal kayu yang selalu terendam di air laut ataupun payau dan selalu terkena matahari secara terus menerus mengakibatkan kapal kayu

sangat mudah rusak untuk waktu yang tidak terlalu lama.

Perawatan kapal kayu semakin lama semakin mahal karena banyaknya papan kayu yang harus diganti karena pelapukan dan pengurangan ketebalan kulit lambungnya (Irawan et al., 2018). Secara kumulatif hal ini tentu merugikan nelayan yang menggunakan kapal kayu untuk usahanya karena biaya perawatan dan perbaikan kapal kayu yang cukup besar yang secara langsung akan mengurangi pendapatan operasionalnya. Berbagai alasan tersebut, maka kami bermaksud untuk menerapkan teknologi laminasi fiberglass untuk mengatasi permasalahan kerusakan yang terjadi pada kapal ikan dengan material kayu di Sungai Nyalo.

## II. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyajian materi pada kegiatan pelatihan laminasi *fiber* pada kapal nelayan tradisional yang diberikan kepada para nelayan dapat meningkatkan keterampilan nelayan dalam melapisi kapal dengan *fiber* (Arikunto, 1998). Kemudian baru diberikan kesempatan bertanya jawab dengan para peserta serta membahas kasus-kasus yang relevan. Kasus yang dibahas ada yang dilontarkan oleh para narasumber dan ada yang berasal dari para peserta pelatihan (Supriatna, 2018). Dengan metode seperti ini, suasana pelatihan dapat berlangsung secara serius, hangat dan tuntas. Selanjutnya, secara berkelompok para peserta nantinya menindak lanjuti informasi yang diperoleh dari para narasumber. Kemudian dilakukan pelatihan laminasi *fiber* pada kapal.

Metode penerapan *ipteks* yang dilakukan pada kegiatan ini sesuai dengan skematik kerangka pemecahan masalah (Alberto et al., 2015). Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sasarnya adalah kapal Nelayan dan kapal Parawisata. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan nelayan yang trampil dalam *Laminating Fiber* maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada nelayan untuk melakukan *Laminasi Fiberglass*. Kegiatan ini dilakukan dengan menyusun program pelatihan secara terstruktur (Ambiyar et al., 2020).

## III. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan yang sudah dilaksanakan sampai dengan bulan Oktober 2017 adalah survey lapangan, pembuatan proposal, focus diskusi teknis pelaksanaan dan pelaksanaan kegiatan pada khalayak sasaran.

### 1. Survey Lapangan

Survey ke Pantai Sungai Nyalo kawasan wisata Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan dilakukan pada tanggal 30 Juli 2017. Survey lapangan bertujuan melihat kondisi kapal

kayu milik masyarakat (Cazan, 2015). Dari hasil survey ini akan didapatkan jumlah kebutuhan bahan fiberglass yang dibutuhkan untuk melapisi satu buah kapal. Pada saat survey lapangan ini, tim pengabdian melakukan diskusi dengan perangkat kenagarian sungai nyalo dan masyarakat guna menetapkan kapal mana yang akan dilapisi dan dimana lokasi pelatihan melapisi kapal dilaksanakan.



Gambar 1. Diskusi dengan perangkat Kenagarian

## 2. Pembuatan Proposal

Pembuatan proposal pengabdian ini didasari dari hasil survey dan permasalahan yang dihadapi masyarakat kenagarian Sungai Nyalo.

## 3. Fokus Group Discussion

Fokus Group Discussion dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2017 sampai dengan 1 September 2017. Tujuan dari FGD ini adalah mendiskusikan bahan pelapisan bodi kapal yang digunakan dan menjelaskan bagaimana teknis pelaksanaan dilapangan nantinya (Handaru et al., 2015). Jurusan Teknik Mesin yang dilatar belakangi oleh beragam disiplin ilmu merencanakan kegiatan ini memberikan manfaat besar bagi masyarakat.

## 4. Pelaksanaan Kegiatan

Tim pengabdian melaksanakan kegiatan pelatihan pelapisan bodi kapal dengan fiberglass pada tanggal 6 dan 7 Oktober 2017. Kegiatan ini di sambut hangat oleh masyarakat sekitar beserta dengan perangkat kenagariannya. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penerangan pemateri kepada masyarakat tentang bahan yang digunakan dalam pelapisan bodi kapal, selain itu, peserta pelatihan ini dilengkapi dengan modul yang diberikan oleh pemateri (Păvăloiu et al., 2015). Setelah penyampaian materi, tim pengabdian beserta masyarakat langsung melihat dan mempraktekan cara dan teknik melapisi bodi kapal dengan fiberglass. Hal yang harus menjadi catatan bagi masyarakat adalah kadar campuran resin dan katalis dalam pelapisan fiberglass.

Proses pelapisan bodi perahu ini didampingi oleh Drs. Purwantono, M.Pd sebagai ahli berpengalaman dalam proses pelapisan dan didampingi oleh dua

orang mahasiswa. Sebelum proses pelapisan, bodi perahu harus dibersihkan terlebih dahulu. Berikut gambar proses pembersihan bodi perahu.



Gambar 2. Proses Pembersihan Bodi Perahu

Setelah proses pembersihan selesai, selanjutnya dilanjutkan dengan pengadukan resin. Proses pengadukan ini dilakukan secara bertahap karena resin apabila telah di aduk maka akan cepat mengeras dan tidak bisa digunakan lagi (Palmer, 2014). Proses pengadukan dilakukan dalam ember kecil. Berikut adalah gambar proses pengadukan resin.



Gambar 3. Proses Pengadukan Resin Secara Bertahap

Proses selanjutnya adalah pelapisan cairan resin pada bodi kapal. Proses pelapisan dilakukan dengan kuas. Pengaliran cairan resin pada bodi kapal harus dilakukan secara merata.



Gambar 4. Proses Pelapisan dengan Kuas

Setelah pelapisan pertama selesai maka akan dilanjutkan dengan pelapisan kedua. Pada pelapisan kedua, cairan resin akan ditambahkan dengan mat sebagai penguat dari pelapisan. Mat ini merupakan serat yang mengikat cairan resin sehingga bodi perahu yang dilapisi menjadi lebih kuat dan tahan terhadap korosi (Phosuwan et al., 2013). Berikut pelapisan dengan tambahan mat.



Gambar 5. Proses Pelapisan dengan Menambahkan Mat

Pada pelapisan dengan tambahan mat ini, tim pengabdian harus lebih teliti karena harus melapisi bodi perahu dengan cermat. Kesulitan yang di hadapi adalah terkadang ada gelembung udara yang terperung pada serat sehingga menjadikan pelapisan menjadi berongga. Bila terdapat rongga maka kualitas lapisan akan mudah pecah dan rusak. Masyarakat dan peserta pelatihan ini mencermati proses ini dengan seksama.



Gambar 6. Peserta Mengamati Proses Demonterasi

Setelah proses pelapisan kedua ini area yang dilapisi membutuhkan proses pengeringan terlebih dahulu sebelum dilakukan pelapisan ketiga yang merupakan proses pelapisan terakhir. Proses pengeringan membutuhkan waktu lebih kurang 90 menit. Setelah bagian yang dilapisi dirasa cukup kering maka akan dilanjutkan dengan proses pelapisan yang ketiga. Pada proses pelapisan ketiga adonan resin dicampur dengan pewarna yang bertujuan untuk memperindah bagian yang dilapisi dengan resin tersebut. Berikut

adalah proses pelapisan resin yang ketiga.



Gambar 7. Proses Pelapisan Ketiga

Dalam kegiatan ini proses plapisan pada bodi perahu dilaksanakan dengan tiga tahap. Peserta pelatihan mencermati pelaksanaan dari ketiga tahapan tersebut. Dari hasil pelaksanaan kegiatan ini peserta telah memahami konsep dan prosedur dalam pelapisan bodi perahu dengan fiber.

#### IV. Kesimpulan

Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat dengan tema pelatihan pelapisan fiber glass pada bodi kapal di masyarakat nelayan kampung Sungai Nyalo telah berjalan dengan baik. Pelapisan fiber glass ini menjadikan kapal nelayan lebih awet, lebih tahan lama. Kondisi kapal kayu yang cenderung mudah lapuk bisa di atasi dengan pelapisan fiber glass. Kelompok nelayan Sungai Nyalo sangat antusias mengikuti pelatihan pelapisan bodi kapal ini. Pelatihan ini memberikan pengalaman baru bagi nelayan dalam mencegah pelapukan dini pada bodi kapal.

Kegiatan ini di sambut hangat oleh masyarakat sekitar beserta dengan perangkat kenagariannya. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penerangan pemateri kepada masyarakat tentang bahan yang digunakan dalam pelapisan bodikapal, selain itu, peserta pelatihan ini dilengkapi dengan modul yang diberikan oleh pemateri. Setelah penyampaian materi, tim pengabdian beserta masyarakat langsung melihat dan mempraktekan cara dan teknik melapisi bodi kapal dengan fiberglass. Hal yang harus menjadi catatan bagi masyarakat adalah kadar campuran resin dan katalis dalam pelapisan fiberglass.

#### Referensi

- Alberto, J., Gonçalves, P., & Hess, A. (2015). Creating a Project-Based Learning Environment to Improve Project Management Skills of Graduate Students. *Creating a Project-Based Learning Environment to Improve Project Management Skills of Graduate Students*, 3(2), 120–130.  
<https://doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v0i0.1178>

- Ambiyar, Adri, J., Sukardi, & Hafsyah. (2020). Evaluation of the implementation of ICT guidance in middle school in Padang city. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(4), 1592–1596.
- Aprilianty, E. (2013). Pengaruh kepribadian wirausaha, pengetahuan kewirausahaan, dan lingkungan terhadap minat berwirausaha siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3), 311–324. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i3.1039>
- Ardin, M. Bin. (2016). Model Pembelajaran Praktik Pengelasan Shield Metal Arc Welding ( Smaw ) Posisi 1G Jurusan Teknik Pengelasan Learning Model of Shield Metal Arc Welding ( Smaw ) Practice of 1G Position At the Welding Engineering. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6 No. 2(Juni), 9–10. online: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv%0AMODEL>
- Arikunto, S. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Proses*. Reneka Cipta.
- Cazan, A.-M. (2015). Learning Motivation, Engagement and Burnout among University Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 187, 413–417. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.077>
- Dimensi, R., Dan, U., Statis, S., & Purse, K. (2017). *Tradisional di Kabupaten Pinrang Ratio of The Main Dimensions and Static Stability Traditional Purse Seiner in Pinrang Muh . Arkam Azis \*, Budhi Hascaryo Iskandar , dan Yopi Novita Program Studi Teknologi Perikanan Laut , Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelau*. 9(1), 19–28.
- Guritno, D. (2016). *KARAKTERISTIK DIMENSI UTAMA KAPAL PURSE SEINE DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI LEMPASING PROVINSI LAMPUNG*. 6(1), 21–30.
- Handaru, A. W., Pagita, M. P., & Parimita, W. (2015). KARAKTERISTIK ENTREPRENEUR MELALUI MULTIPLE DISKRIMINAN ANALISIS (Studi Pada Etnis Tionghoa, Jawa dan Minang di Bekasi Utara). *JRMSI - Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, 6(1), 351. <https://doi.org/10.21009/jrmsi.006.1.02>
- Irawan, A. W., Mappiare-AT, A., & Muslihati, M. (2018). Identitas Sosial Remaja Suku Mandar dalam Pappasang: Implikasi bagi Penyusunan Bahan Bimbingan. *Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling*, 3(4), 171–181. <https://doi.org/10.17977/um001v3i42018p171>
- Kuncoro, A., & Rusdianto, H. (2016). The Influence of Entrepreneurship Subject on Students' Interest in Entrepreneurship with Hidden Curriculum as the Intervening Variable. *Dinamika Pendidikan Unnes*, 11(1), 58–66. <https://doi.org/10.15294/dp.v11i1.8700>
- Luo, Y., & Wu, W. (2015). Sustainable Design with BIM Facilitation in Project-based Learning. *Procedia Engineering*, 118, 819–826. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.519>
- Oser, F., Salzmann, P., & Heinzer, S. (2009). *Measuring the competence-quality of vocational teachers : An advocacy approach*. 1, 65–83.
- Palmer, R. (2014). Technical and vocational skills and post-2015: Avoiding another vague skills goal? *International Journal of Educational Development*, 39(June 2013), 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.08.007>
- Păvăloiu, I.-B., Petrescu, I., & Dragomirescu, C. (2015). Interdisciplinary Project-based Laboratory Works. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180(November 2014), 1145–1151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.230>
- Phosuwan, A., Sopeerak, S., & Voraroon, S. (2013). Factors Related the Utilization of Instructional Media and Innovation of Nursing Instructors at Boromarajonani College of Nursing, Suphanburi, Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 410–415. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.354>
- Supriatna, M. (2018). *Educational Value in Merantau Culture of Indonesian Minangkabau Ethnic*. 7(2). <https://doi.org/10.12928/psikopedagogia.v7i2.12937>