

Penerapan inkubasi teknologi dan bisnis industri galangan kapal berbasis teknologi kayu komposit untuk mendukung *enterpreunership* di kampus Universitas Riau

Imam Suprayogi, Aras Mulyadi, Alfian, Fakhri, Hendro Ekwarso, Nurdin, Sri Djuniati, & Safridatul Audah

Universitas Riau

* drisuprayogi@yahoo.com

Abstrak. Tujuan utama pengabdian masyarakat adalah penerapan inovasi Teknologi Material Kayu Komposit untuk penguatan struktur lambung kapal kayu ukuran 1 GT untuk memperpanjang keawetan masa umur pakai kapal untuk mendukung moda transportasi pariwisata sungai sebagai wujud sinergitas penguatan Perguruan Tinggi (PT) dengan Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI) sebagai Rintisan Inkubasi Bisnis dan Teknologi dalam mendukung *Enterpreunership* bagi Mahasiswa Universitas Riau. Metode pendekatan yang diterapkan pada pengabdian masyarakat adalah dengan melakukan Workshop antara Perguruan Tinggi, Pelaku Dunia Industri dan Mahasiswa dengan pola edukasi pembekalan materi dan praktek nyata di industri galangan kapal melalui kemitraan pembuatan model fisik skala penuh kapal kayu nelayan ukuran 1 GT pada industri galangan kapal masyarakat milik Bapak Rusdi di Simpang Gelombang Jl Simpang Mesjid, Desa Sipungguk Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar melalui penerapan teknologi coating pada struktur lambung kapal kayu. Hasil utama dari pengabdian kepada masyarakat membuktikan bahwa penerapan teknologi material kayu komposit menggunakan jenis kayu cepat tumbuh untuk konstruksi kapal nelayan masyarakat ukuran 1 GT telah diterapkan pada industri galangan kapal kayu. Sinergitas inovasi dan kemitraan PT dan DUDI diyakini mendorong peningkatan keberlanjutan umur kapal dan perekonomian masyarakat untuk mendukung moda transportasi pariwisata sungai serta mendorong percepatan Program *Enterpreunership* Kampus Universitas Riau.

Kata kunci: inovasi; teknologi; bisnis; universitas; dudi

Abstract. The main purpose of community service is the application of Composite Wood Material Technology innovation to strengthen the structure of the 1 GT wooden hull to extend the service life of the ship to support river tourism transportation modes as a form of synergy in strengthening universities (PT) with the Industrial World Business World (DUDI). as a Business and Technology Incubation Pilot in Support of Entrepreneurship for Riau University Students. The approach method applied to community service is to conduct a Workshop between Universities, the Industrial World and Students with an educational pattern of providing material and practice in the shipbuilding industry through partnerships to manufacture a full-scale physical model of a 1 GT wooden fishing boat in the community shipbuilding industry owned by Mr. Rusdi at Simpang Gelombang, Sipungguk Village, Kuok District, Kampar Regency through the application of coating technology on wooden ship hull structures. The main result of community service proves that the application of composite wood material technology using fast-growing wood species for the construction of 1 GT community fishing boats has been applied to the wooden shipbuilding industry. The synergy of innovation and partnership between PT and DUDI is believed to encourage increased sustainability of ship life and the community's economy to support river tourism transportation modes and encourage the acceleration of the Entrepreneurship Program at the Riau University Campus.

Keywords: innovation; technology; business; universities; dudi

To cite this article: Suprayogi, I., Mulyadi, A., Alfian., Fakhri., Ekwarso, H., Nurdin., Djuniati, S., & Audah, S., (2022). Penerapan inkubasi teknologi dan bisnis industri galangan kapal berbasis teknologi kayu komposit untuk mendukung *enterpreunership* di kampus Universitas Riau. *Unri Conference Series: Community Engagement 4*: 281-287. <https://doi.org/10.31258/unricsce.4.281-287>

© 2022 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2022

PENDAHULUAN

Universitas Riau memiliki dukungan SDM Intelektual Kampus yang berkualitas terdiri dari Staf Pengajar dengan kualifikasi Magister, Doktor dan Profesor (periset), Pranata Laboratorium Pendidikan/PLP (pembantu riset di laboratorium) dan Mahasiswa (pendukung pelaksana riset dan pasca riset) yang didukung oleh sumber alat dan mesin uji baik khususnya Fakultas Teknik (FT) serta didukung oleh Fakultas lainnya, sebagai modal dasar SDM yang unggul dan kompeten untuk mewujudkan rintisan Inkubasi Teknologi dan Bisnis untuk Industri Galangan Kapal Kayu berbasis Teknologi Kayu Komposit untuk mendukung percepatan program Entrepreneurship di Kampus Universitas Riau.

Disamping didukung oleh kekuatan modal SDM unggul dan kompeten melalui produk riset terapan, Universitas Riau juga memiliki dukungan aset Sumber Daya Alam (SDA) seperti halnya luasan lahan yang dimiliki masih cukup luas untuk dijadikan *Science and Techno Park* (STP), “Program Perhutanan Lahan Kampus” sebagai produk kayu material struktur kapal yang diyakini akan menjadi pilar utama penyangga rintisan “Inkubasi Teknologi dan Bisnis Skala Kampus” yang output utamanya adalah menciptakan transformasi pemikiran dan cakrawala berpikir sebagai agen pengusaha pemula (*start-up*) di lingkungan mahasiswa sebagai manifestasi Universitas adalah sebagai pencetak dunia kerja (*creator job*) dan bukan lagi berorientasi pencari kerja (*job seeker*) dengan segera memulai menekuni rantai pasok (*supply chain*) bisnis kapal berbasis kayu cepat tumbuh di coating epoxy dengan tetap mampu beradaptasi terhadap nilai luhur budaya kearifan lokal.

Salah satu bukti hasil temuan riset terapan yang telah dilakukan oleh Suprayogi dkk, (2017) dan Fakhri dkk, (2020) dengan melakukan kolaborasi dengan DUDI Galangan Kapal Masyarakat CV. Usaha Bersama di Jalan Aru Bayan Desa Teluk Nilap Kecamatan Kubu Babussalam Kabupaten Rokan Hilir. Hasil utama riset terapan adalah temuan material alternatif kapal jenis kayu cepat tumbuh yang di *coating epoxy* sehingga mampu menjawab persoalan ruang regulasi terhadap penggunaan kayu jenis lama tumbuh seperti Loban dan Meranti Batu dan telah mendapatkan nomor pendaftaran paten S020202002082 dari Dirjen HKI Menkum HAM RI tertanggal 16 April 2020 dengan judul “Kayu Jenis Cepat Tumbuh Untuk Material Komponen Kapal” yang untuk selanjutnya telah diaplikasikan pada struktur kulit lambung kapal ukuran 1 GT dan 3 GT berbasis kayu cepat tumbuh (akasia) yang di *coating epoxy* dengan Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) pada level 8 dengan serangkaian pengujian validasi pada lingkungan relevan perairan Sungai Rokan.

Selanjutnya hasil temuan riset terapan menjadi sangat relevan untuk diterapkan di Sungai Gelombang sebagai salah satu daerah yang sedang giat-giatnya dalam upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan Sungai Kampar sebagai obyek pariwisata yang lazim disebut digunakan untuk Wisata Air. Salah satu sektor pendukung Wisata Air adalah moda transportasi kapal wisata yang mampu memuat 7 sampai 8 orang penumpang yang bagi para pengunjung menawarkan keindahan panorama alam dengan menelusuri ruas Sungai Kampar dengan biaya trip sebesar Rp 15.000 / orang. Daya ungkit akan denyut peningkatan sektor ekonomi dirasakan oleh masyarakat yang ditandai meningkat secara signifikan dari jumlah pengunjung pada saat hari libur khususnya hari Sabtu dan Minggu. Untuk penggunaan jasa sektor moda transportasi air (kapal wisata air) dengan asumsi 200 orang / hari libur maka kontribusi sektor moda transportasi air akan menyumbang kurang lebih Rp. 30.000.000 (tiga puluh juta rupiah) sehingga selama selama dua hari akan diperoleh pendapatan masyarakat kurang lebih mencapai Rp 60.000.000, belum lagi pemasukan dari sektor usaha kuliner, lahan parkir dan jasa toilet dan kamar mandi.

Berdasarkan analisis situasi dan identifikasi masalah selama ini Produk eksisting yang telah dilakukan oleh Bapak Rusdi dengan mengembangkan Industri Galangan Kapal Masyarakat Skala Home Industri adalah menggunakan kayu cepat tumbuh berbasis kayu lokal rata-rata memiliki umur kapal 3 sampai dengan 4 tahun. Diskusi tentang Potensi Pengembangan Pemberdayaan Masyarakat dengan melakukan penerapan teknologi yang dapat diaplikasikan berupa teknologi kayu komposit menggunakan bahan pelapis menggunakan bahan resin tahan air. Teknik pelapisan selain dapat melindungi komponen kayu, juga dapat meningkatkan sifat fisik dan mekanik bahan. Aplikasi kayu cepat tumbuh dan teknologi komposit untuk komponen kapal kayu dapat diterapkan berdasarkan kriteria Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) diyakini akan menambah umur pakai kapal wisata dari 4 tahun (sebelum dilakukan coating) menjadi 8 tahun (pasca dilakukan coating) pada lambung kapal wisata sehingga memperpanjang umur kapal air wisata untuk proses peremajaan moda transportasi air.

Tujuan Pengabdian Masyarakat Skema Kemitraan Masyarakat adalah mensinergikan antara DUDI dan PT untuk mempercepat proses pengembangan sektor industri galangan kapal kayu skala home industri di Kabupaten Kampar menjadi pelopor untuk menerapkan teknologi kayu komposit sehingga diharapkan dapat menambah umur pakai kapal kayu guna mendukung moda transportasi melalui program pengembangan wisata

air serta membantu menciptakan akses dan edukasi wawasan bagi terciptanya wirausaha baru melalui perintisan inkubasi teknologi dan bisnis untuk mendukung capaian *Enterpreunership* di Kampus Universitas Riau.

Dalam konteks material kekinian maka pengabdian masyarakat berbasis riset ini mengedepankan bidang fokus riset konstruksi kapal berbahan dasar kayu lokal dengan pemanfaatan sumberdaya kehutanan lokal melalui penguatan program pemberdayaan kemitraan masyarakat antara DUDI dengan PT maka hasil capaian penelitian/riset memberikan sumbangsih penguatan program Pengabdian Masyarakat yang telah dilaksanakan.

Suprayogi et al. (2017) masih melalui dana riset INSINAS Pratama tahun ke-1 telah bermitra / menggandeng DUDI Galangan Kapal Masyarakat CV. Usaha Bersama serta telah melakukan terobosan dengan menerapkan inovasi material sebagai pendukung komponen kapal berbasis material kayu cepat tumbuh jenis Akasia menggunakan Teknologi Kayu Komposit untuk diterapkan pada kulit lambung kapal yang setara 50% dari volume total kebutuhan kapal kayu. Hasil utama riset adalah berupa model fisik skala penuh kapal kayu ukuran 1 GT dan 3 GT melalui serangkaian uji bahan dan material di Laboratorium Biokomposit Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta serta didukung simulasi numerik gerak kapal menggunakan program bantu Maxsurf di Laboratorium Desain Kapal Fakultas Teknologi Kelautan (FTK) ITS Surabaya. Dimensi strategis kebaruan riset dengan merujuk hasil pengujian lingkungan relevan di Perairan Rokan untuk kapal berbasis material kayu cepat tumbuh menggunakan teknologi komposit kayu yang sudah diterapkan pada struktur kulit lambung kapal masyarakat nelayan ukuran 1 GT dan 3 GT diujicobakan pada tingkat perairan di Sungai Rokan Kabupaten Rokan Hilir selama kurun waktu empat tahun (2017-2021) dari target waktu pengujian selama delapan tahun meliputi aspek ekonomis dan aspek efisiensi energi. Aspek ekonomis berdasarkan testimoni lapangan membuktikan tidak adanya biaya perawatan rutin terhadap kapal kayu dan aspek efisiensi energi merujuk testimoni pengguna (masyarakat nelayan) membuktikan tidak adanya biota laut/teritip yang menempel di kulit lambung kapal kayu sehingga mampu mempertahankan bentuk kapal yang *streamline* menjadi tidak bergelombang pada hambatan kapal memastikan penggunaan bahan bakar tetap efisien.

METODE PENERAPAN

Metode pengabdian kepada masyarakat menggunakan pendekatan sosialisasi dan implementasi pendampingan berupa workshop penerapan teknologi kayu komposit pada konstruksi lambung kapal kayu ukuran 1 GT. Sasaran pelaksanaan program ditujukan bagi PT dan DUDI sehingga bisa mendorong tumbuh kembangnya inovasi penguatan struktur kapal kayu di industri galangan kapal masyarakat sehingga berdampak positif terhadap keandalan keawetan umur kapal untuk mendukung industri moda transportasi pariwisata Sungai Kampar. Adapun khalayak sasaran strategis adalah DUDI dan mahasiswa peserta workshop guna mendorong rintisan inkubasi bisnis melalui penguatan *Enterpreunership* di Kampus Universitas Riau.

Lokasi Penerapan

Lokasi pelaksanaan program pengabdian masyarakat skema Kemitraan Masyarakat dilakukan di DUDI industri galangan kapal milik Bapak Rusdi di Desa Sipungguk Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar milik Bapak Rusdi bersinergi dengan PT dalam hal ini Universitas Riau dengan melibatkan peran serta mahasiswa dan pemilik industri galangan kapal.

Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan untuk program pengabdian kepada masyarakat Skema Kemitraan Masyarakat adalah kapal kayu ukuran 1 GT yang telah dibuat di Industri Galangan Kapal dan seperangkat bahan untuk proses coating menggunakan produk dari PT. C'ketz Sidoarjo Jawa Timur seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Kapal Kayu Sebelum Sebelum Lambung Kapal di Coating Bahan Perekat

Prosedur Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Skema Kemitraan Masyarakat dengan mengacu rekomendasi hasil penelitian dan seminar nasional pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh Suprayogi, et al (2017) dan Suprayogi, et al (2019), dengan fokus obyek dengan menitikberatkan pada konstruksi Kulit Lambung Kapal dengan penerapan teknologi kayu komposit untuk kapal kayu ukuran 1 GT menggunakan material kayu lokal yang tumbuh di lokasi pengabdian dengan melakukan penerapan teknologi Coating dengan serangkaian tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Sosialisasi kepada pelaku industri galangan kapal dan mahasiswa peserta workshop rintisan program Enterpreunership Universitas Riau dengan agenda:
 - a. Penjelasan materi secara umum berkenaan karakteristik dan jenis kayu cepat tumbuh sebagai material pengganti jenis kayu lama tumbuh yang hidup di Wilayah Riau dikaitkan dengan kondisi eksisting struktur lambung kapal ukuran 1 GT yang berpotensi besar terjadinya penguatan pada struktur lambung kapal sebagai sarana pendukung moda transportasi pariwisata sungai
 - b. Sesi dialog untuk menjaring respon antara nara sumber dengan DUDI sehubungan pengisian kuesioner terutama kondisi eksisting kapal nelayan masyarakat sebagai alat pendukung moda transportasi air untuk kebutuhan pariwisata sungai guna mendukung penguatan sektor ekonomi
2. Tahap Implementasi dengan melakukan Praktek Langsung Pemasangan Kulit Lambung untuk Kapal Nelayan Masyarakat ukuran 1 GT kepada masyarakat nelayan dan pelaku industri galangan kapal berbasis material kayu cepat tumbuh jenis kayu lokal melalui Proses Coating di Industri Galangan Kapal Bapak Rusdi sebagai pemilik dan pelaksana dibawah pengawasan Tim Pengabdian Masyarakat Skema Pengabdian Masyarakat.

Tahapan Workshop Transfer Teknologi Komposit Pada Konstruksi Lambung Kapal

1. Kondisi Eksisting Kapal Kayu sebelum pemasangan material lambung kapal yang telah dibuat di Industri Galangan Kapal Bapak Rusdi menggunakan kayu lokal cepat tumbuh seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Kapal Kayu (Sebelum Coating)

2. Tahap Workshop dengan melakukan praktek langsung proses Coating untuk pada struktur lambung Kapal Kayu ukuran 1 GT kolaborasi pelaku industri galangan kapal kayu dan mahasiswa peserta Workshop pada Gambar 3.



Gambar 3. Workshop Proses Coating Pada Kulit Lambung Kapal Kayu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prospek dan Dampak Kegiatan

Pengabdian kepada masyarakat ini memberi kemanfaatan langsung khususnya akan transfer teknologi terkait potensi pengembangan Pemberdayaan Masyarakat dengan melakukan penerapan teknologi yang dapat diaplikasikan oleh DUDI berupa teknologi kayu komposit menggunakan bahan pelapis menggunakan bahan resin tahan air. Teknik pelapisan selain dapat melindungi komponen kayu, juga dapat meningkatkan sifat fisik dan mekanik bahan. Aplikasi kayu cepat tumbuh dan teknologi komposit untuk komponen kapal kayu dapat diterapkan berdasarkan kriteria Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) diyakini akan menjawab penambahan umur pakai kapal wisata dari 4 tahun (sebelum dilakukan coating) menjadi 8 tahun (pasca dilakukan coating) pada lambung kapal wisata sehingga memperpanjang umur kapal air wisata pada moda transportasi air. Selain itu kegiatan ini mampu mensinergikan antara DUDI dan PT untuk mempercepat proses pengembangan sektor industri galangan kapal kayu skala home industri di Kabupaten Kampar mendukung moda transportasi yang berkelanjutan melalui program pengembangan wisata air serta membantu menciptakan akses serta edukasi wawasan bagi terciptanya wirausaha baru melalui perintisan inkubasi teknologi dan bisnis untuk rintisan kolaborasi industri untuk mendukung pencapaian Program Enterpreunership bagi mahasiswa di Kampus Universitas Riau.

Indikator Ketercapaian Kegiatan

Ketercapaian dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan dengan melakukan upaya pendekatan sosialisasi dan penerapan langsung proses pembuatan langsung material lambung kapal kayu masyarakat nelayan ukuran 1 GT dengan menggunakan Teknologi Komposit berbahan dasar material kayu dapat meningkatkan perubahan pola pikir, penguatan kapasitas teknologi khususnya pelaku dunia usaha kapal kayu masyarakat yang akan berdampak positif terkait dan relatif tersedia di pasaran serta harga terjangkau). Diskripsi ketercapaian kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat selanjutnya disajikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Ketercapaian Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Uraian	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan
1	Penguatan kapasitas transfer Teknologi Material untuk mendukung struktur kapal kayu di industri galangan kapal masyarakat	Keterbatasan penguasaan serta penerapan ilmu Teknologi Material Kapal Kayu untuk mendukung keawetan umur struktur kapal di industri galangan kapal masyarakat serta mendukung moda transportasi air pada sektor pariwisata sungai	Terbangunnya rasa optimisme dari penerapan ilmu Teknologi Material akan keawetan umur struktur kapal kayu di industri galangan kapal masyarakat serta mendukung moda transportasi air pada sektor pariwisata sungai
2	Penguatan kapasitas transfer Teknologi Material dan Pembentukan Karakter Usaha (Enterpreunership) pada Mahasiswa	Keterbatasan wawasan terkait ilmu Teknologi Material Kapal Kayu serta prospek rantai bisnis industri galangan kapal masyarakat di kalangan mahasiswa	Keterbukaan wawasan terkait ilmu Teknologi Material Kapal Kayu serta prospek rantai bisnis industri galangan kapal masyarakat di kalangan mahasiswa

Sumber: Hasil analisis kuesioner responden

Merujuk dari hasil Tabel 1 di atas, bahwa diyakini akan terjadi sinergitas inovasi antar dunia PT melalui Program Enterpreunership Kampus dalam hal ini Universitas dengan khalayak sasaran adalah mahasiswa

untuk mampu bersinergi dengan DUDI yang mengimplementasikan berupa penerapan produk temuan hasil penelitian yang dipurwarupakan dalam bentuk model fisik skala penuh kapal kayu ukuran 1 GT menggunakan Teknologi Material Kayu pada struktur lambung yang berdampak terjalannya hilirisasi kemitraan untuk mendukung penguatan moda transportasi air pada sektor Pariwisata, yang diyakini akan terbangun kerjasama antara PT dan DUDI akan mendukung penguatan ekonomi berkelanjutan.

KESIMPULAN

Merujuk hasil dan ketercapaian sasaran program pengabdian kepada masyarakat seperti yang telah dipaparkan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadinya penguatan serta perubahan pola pikir (inovasi) dan kapasitas transfer Teknologi Material khususnya bagi pelaku dunia usaha Industri Galangan Kapal Desa Sipungguk Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar (mitra) mampu menghadirkan material kapal alternatif dengan penerapan teknologi komposit menggunakan kayu lokal jenis kayu cepat tumbuh.
2. Program Pengabdian kepada Masyarakat mampu menjadi media titik temu PT yang berkontribusi besar terhadap inovasi serta penerapan teknologi kayu komposit dengan material kayu cepat tumbuh sebagai penguatan struktur kapal kayu sehingga berpotensi besar menopang keberlanjutan Desa Sipungguk Kecamatan Kuok (link and match antara inovasi dan kemitraan) untuk menaikkan produktivitas industri kapal kayu serta mendukung penguatan program Enterpreunership bagi rintisan inkubasi dan teknologi bisnis di Kampus Universitas Riau.

SARAN

Dalam upaya membangun dan bertumbuh kembangnya industri galangan kapal masyarakat ukuran 1 GT berbasis material kayu lokal dengan penerapan Teknologi Komposit khususnya untuk mendukung keberlanjutan program pariwisata, maka perlunya kehadiran Pemerintah Kabupaten Kampar selaku pemangku kebijakan untuk membangun sinergitas lebih kuat pada tataran implementasi bagi pelaku DUDI Galangan Kapal Kayu Masyarakat yang didukung oleh PT dalam hal ini Universitas Riau sebagai agen penguat kapasitas SDM dan percepatan inovasi teknologi sehingga membantu mewujudkan rintisan inkubasi bisnis dan teknologi kemitraan berbasis Program Enterpreunership.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Riau atas bantuan Dana Pengabdian Masyarakat Skema Kemitraan Masyarakat melalui DIPA Universitas Riau 2022 serta Bapak Rusdi selaku pemilik industri galangan kapal masyarakat di Simpang Gelombang, Jl Teluk Masjid Desa Sipungguk Kecamatan Kuok, Kabupaten Rokan Hilir yang telah mengijinkan tempat dan waktu untuk kegiatan program pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fakhri., Suprayogi, I., Prayitno, T. A., & Hutauruk, R. M. (2018). Kekuatan dan ketahanan enam jenis kayu cepat tumbuh terhadap serangan biota laut sebagai alternatif bahan lambung kapal. Pekanbaru: Prosiding Seminar Nasional Pelestarian Lingkungan Hidup (SENPLING) tahun 2018 Tema Strategi Pengelolaan Sumber Daya Alam Untuk Pelestarian Lingkungan Hidup, Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Riau.
- Fakhri., Suprayogi, I., Prayitno, T. A., Hutauruk, R. M. (2017). Potensi kayu cepat tumbuh sebagai material alternatif komponen kapal kayu yang berkelanjutan. Pekanbaru: Prosiding Seminar Nasional Pelestarian Lingkungan Hidup (SENPLING) tahun 2017 Tema Konservasi dan Keseimbangan Ekosistem Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup, Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Riau.
- Fakhri., Suprayogi, I., Hutauruk, R. M. (2020). Penerapan teknologi material kayu cepat tumbuh komposit untuk peremajaan struktur lambung kapal nelayan ukuran 1 GT pada industri galangan kapal masyarakat. Pekanbaru: Laporan Akhir Penelitian Skema Inovasi dan Percepatan Hilir Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Riau.
- Suprayogi, I., Fakhri., Prayitno, T. A., Hutauruk, R.M. (2017). Penerapan teknologi kayu komposit dalam upaya mendukung ketersediaan komponen kapal kayu nelayan ukuran 1 GT dan 3 GT di Wilayah Pesisir Provinsi Riau. Pekanbaru: Laporan Akhir Penelitian INSINAS tahun ke-1 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Riau

Suprayogi, I., Fakhri., Prayitno, T. A., & Hutauruk, R. M. (2019). Solusi inovasi dan kemitraan peremajaan kapal kayu nelayan 1 GT dan 3 GT berbasis teknologi material jenis kayu cepat untuk mendorong industri galangan kapal masyarakat di Wilayah Pesisir Provinsi Riau. Pekanbaru: Prosiding Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat Dampak Nyata Pengabdian Perguruan Tinggi Dalam Membangun Negeri, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau.