



PEMANFAATAN ASAP CAIR KAYU SENGON UNTUK PENGAWETAN KAYU PADA KELOMPOK PENGRAJIN KAYU DI MRANGGEN, KABUPATEN DEMAK

Niken Subekti¹, Sonika Maulana², Nina Oktarina³, Aprilia Findayani⁴,
Saniaturrohmah¹, Shinta Hedy Cahyanningrum¹

- 1) Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- 2) Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- 3) Jurusan Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- 4) Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Corresponding author : nikensubekti@mail.unnes.ac.id

Received 10 Mei 2020; Accepted 28 Juni 2020; Available online 30 Juni 2020

Abstrak

*Berkembangnya kesadaran masyarakat terhadap bahaya pestisida sebagai bahan pengawet menyebabkan tuntutan masyarakat yang menginginkan bahan pengawet yang ramah lingkungan. Kondisi ini memberikan peluang untuk mengembangkan dan memproduksi pengawet kayu alami dari limbah kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*). Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produksi pengawet kayu alami yang berbahan baku limbah kayu sengon yang bermutu dalam rangka keamanan lingkungan. Metode yang digunakan adalah aplikasi prototipe pembuatan asap cair skala pilot plan untuk meningkatkan produksi bahan pengawet alami sehingga siap dikomersilkan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan menghasilkan bahan pengawet kayu berbahan dasar limbah kayu sengon dengan mutu yang konsisten, kapasitas produksi meningkat dan meningkatkan efisiensi bahan baku kayu bangunan.*

Kata Kunci: limbah, asap cair, pengawet kayu, kayu sengon

Abstract

*The development of public awareness on the dangers of pesticides as preservatives demands environmentally friendly preservatives production. It is a great opportunity to develop and produce natural wood preservatives from Sengon wood waste (*Paraserianthes falcataria*). This community service program aims to improve the production of natural wood preservatives made from good quality Sengon wood waste which is safe for the environment. The method used is the application of prototype manufacturing of pilot plan scale wood vinegar to increase the production of ready commercial use natural preservatives. This community service activity will produce*

wood preservatives based on consistent quality Sengon wood waste, increased production capacity and increase the efficiency of timbers.

Keywords: *waste, wood vinegar, wood preservatives, Sengon wood*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan pembangunan di Kabupaten Demak dan Kota Semarang, merupakan lokasi yang strategis bagi penduduk Kebonbatur untuk meningkatkan penjualan log dan kerajinan kayu. Hal ini disebabkan adanya peningkatan kebutuhan kayu sebagai bahan bangunan gedung, bangunan sekolah dan perumahan. Perkiraan kebutuhan kayu per tahun mencapai tidak kurang dari 50 juta meter kubik. Dipihak lain, kecenderungan penurunan potensi hutan-hutan alam dalam memasok kebutuhan kayu terutama kayu-kayu yang berkualitas tinggi yang memiliki kelas kuat dan awet tinggi. Oleh karena itu, pada saat ini kebutuhan kayu sebagai bahan bangunan banyak tergantung pada jenis-jenis kayu dari hutan rakyat di samping dari pasokan kayu dari hutan alam. Saat ini 98% kayu-kayu yang digunakan untuk bangunan dan furniture sebagian besar memiliki kelas awet yang rendah (Sudohadi, 2018).

Kayu dengan kelas awet rendah sangat mudah mengalami kerusakan oleh organisme perusak kayu khususnya serangga hama misalnya rayap, kumbang dan jamur (Subekti *et al.* 2017). Akibatnya penggunaan kayu pada bangunan gedung, bangunan sekolah dan perumahan akan berumur pendek. Bahkan serangan organisme perusak kayu (rayap dan jamur) pada bangunan gedung telah menimbulkan kerugian yang tidak kecil untuk biaya renovasi atau pergantian kayu. Puluhan milyar rupiah dana yang telah digunakan untuk pengendalian serangga tersebut termasuk penelitian dan pengembangan produk anti rayap (Yusuf, 2020). Berdasarkan hal tersebut diatas, aplikasi teknologi pengawetan yang mampu meningkatkan umur pakai kayu sebagai bahan bangunan sangat diperlukan.

Pengawetan kayu merupakan teknologi yang mampu meningkatkan umur pakai kayu karena kayu menjadi lebih tahan terhadap kerusakan oleh organisme perusak kayu yaitu rayap dan jamur (Subekti, 2019). Penguasaan terhadap teknik-teknik pengawetan kayu akan sangat strategis dalam rangka menunjang peningkatan kualitas dan umur pakai bangunan gedung dan perumahan. Di pihak lain, pengawetan kayu akan meningkatkan efisiensi penggunaan kayu karena umur pakai kayu dapat ditingkatkan sehingga akan mendorong turunnya kegiatan eksploitasi hutan (Suranto & Cahyandaru, 2013). Oleh karena itu, pembuatan alat untuk membuat bahan pengawetan kayu bangunan menjadi kebutuhan penting saat ini. Usaha membuat bahan pengawet kayu dari bahan limbah tidak saja untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman teknis pengawetan kayu, tetapi juga diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menggunakan kayu-kayu awet sebagai bahan bangunan (Subekti *et al.* 2018).

Kebonbatur, Kecamatan Mranggen merupakan bagian dari Kabupaten Demak, merupakan daerah pengembangan kota yang memiliki luas wilayah \pm 265.931 Ha. Jumlah penduduk masyarakat Mranggen, mencapai 82.511 jiwa atau 20.605 KK. Kebonbatur merupakan wilayah yang sebagian besar memiliki potensi persawahan dan perkebunan. Hal ini karena wilayah tersebut berbatasan dengan Semarang Timur, maka sebagian besar pekerjaan masyarakat Kebonbatur bermata pencaharian sebagai pengusaha dan pengrajin kayu. Kelompok pengusaha dan pengrajin kayu yang

terdapat dalam wilayah ini adalah 180 kelompok. Dengan mata pencaharian pengrajin kayu dari, diperkirakan pendapatan mereka rata-rata dibawah 2 juta/bulan, pendapatan ini jauh di bawah Pendapatan Regional per kapita kabupaten Demak yakni sebesar 5.204.668,41 rupiah (BPS, 2019).

Kegiatan ini bertujuan untuk menghasilkan asap cair yang dapat diaplikasikan pada produk kayu, sehingga menjawab kebutuhan masyarakat terhadap kebutuhan bahan pengawet kayu yang aman. Hal ini dilaksanakan melalui pengolahan limbah kayu sengon sebagai bahan pengawet alami dengan penerapan teknologi pengawetan kayu yang efisien dan hemat energi.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama 2 bulan di Laboratorium Teknik Kimia, Fakultas teknik dan Lab Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNNES. Program ini dilaksanakan dengan mengaplikasikan teknologi asap cair yang telah diuji coba. Bahan baku berupa limbah kayu sengon yang diperoleh dari perusahaan kayu di sekitar kebonbatur, kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak. Peralatan yang diaplikasikan yaitu peralatan Pembuatan asap cair dengan spesifikasi sebagai berikut : reaktor gasifikasi tipe Downdraft, tutup reaktor bagian atas, tempat bahan baku, saluran udara, anemometer, blower, saluran udara masuk, thermometer reader, pipa keluar gas produk, tutup reaktor bagian bawah, kondensor, katup pengukur udara dan penampung tar (asap cair). Penghitungan data dilakukan dengan pengujian aktivitas senyawa asap cair, dan kandungan kimia kayu sengon. Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi pembuatan asap cair dari kayu sengon menjadi produk biopestisida produk pengawet alami kayu dan produknya meliputi tahapan pembuatan asap cair dan pengukuran kandungan senyawa aktif asap cair, serta komponen kimia kayu sengon.

Pembuatan Asap Cair



Gambar 1. Alat pembuatan asap cair

Kayu sengon yang sudah kering dimasukkan kedalam gasifier, kemudian nyalakan api untuk proses combustion. Setelah api sudah menyala dan membakar sebagian kayu maka tambahkan potongan kayu sengon kembali hingga penuh dan tutup gasifier. Nyalakan blower untuk membuat sirkulasi udara dalam membantu proses gasifikasi. Temperatur pembakaran dalam reactor sebesar 250°C dan temperatur gas keluar (10) sebesar 54°C. Selanjutnya gas produk akan keluar melalui output. Untuk mendapatkan tar diperlukan kondensasi menggunakan air tawar dimana pipa dari output hasil gasifikasi di lewatkan pada bak kondensasi yang berisi air. Maka tar akan terkondensasi dan terkumpul ke bawah di tempat penampungan tar.

Pengujian Komponen Utama Asap Cair dengan GCMS

Tabel 1. Komponen utama asap cair dari kayu sengon

Nama	Komponen utama
Kayu Sengon	Methanol (CAS) Carbinol
	Acetic acid (CAS) Ethylic acid
	Acetic acid, methyl ester (CAS) Methyl acetate
	Propanoic acid, 2-methyl-, 2-methylpropyl ester
	2-Propanone (CAS) Acetone

Keterangan: Data hasil pengamatan (2020)

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa produk bahan pengawet kayu menghasilkan produk dengan komponen utama methanol. Senyawa kimia ini merupakan hasil metabolit sekunder dari limbah kayu sengon yang memiliki sifat untuk pengawetan kayu. Hal ini yang membuat kayu yang akan diperlakukan akan menjadi awet. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil pengujian dengan menggunakan GCMS telah memenuhi persyaratan sebagai bahan pengawet kayu.

Tabel 2. Analisis kandungan kimia kayu sengon

Nama	Kandungan Kimia
Berat jenis	0,33% g/cm
Sellulosa	49,40%
Hemisellulosa	24,10 %
Lignin	26,50%

Keterangan : (Kooskurniasari, 2014)

Berdasarkan analisis kandungan kimia kayu sengon mengandung komponen kimia yang berfungsi sebagai pengawet alami. Dampak dari pengabdian kepada masyarakat pada pembuatan asap cair sebagai pengawet kayu akan memberikan manfaat yang sangat positif. Beberapa nilai tambah produk dari sisi ipteks adalah meningkatkan daya kompetitif pengawet alami yang pada akhirnya akan menjadi unit usaha di Universitas Negeri Semarang, semakin meningkatkan kegiatan usaha khususnya teknologi pengawetan kayu. Semakin meningkatnya pengusaha kayu, yang semula limbah kayu belum dimanfaatkan akan menjadi produk bernilai ekonomis dan semakin terbukanya usaha baru untuk produk pengawet alami dapat dipakai untuk mengawetkan kayu, sehingga menarik konsumen dan produk pengawet alami merupakan produk pengawet dengan bahan baku sumber daya asli Indonesia.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat Penggunaan limbah organik untuk pengawetan kayu menghasilkan produk pengawet alami dengan komponen utama Methanol yang berfungsi untuk pengawetan kayu, sehingga berdampak positif sebagai usaha pengawet kayu yang mampu berkompetisi dengan pengawet kayu pesaing.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang dengan No 43.23.4/UN37/PPK.3.1/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Kecamatan Mranggen dalam Angka. BPS Kabupaten Demak press. ISBN No. 978-602-71005-5-8.
- Kooskurniasari, Widya. 2014. *Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Sengon sebagai Sorben Minyak Mentah dengan Aktivasi Kombinasi Fisik*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Subekti N, Febriana F, Widyaningrum P, Adfa, M. 2017. Determination of The Major Compounds in The Extract of The Subterranean termite *Macrotermes gilvus* Hagen Digestive Tract by GC-MS Method. *Ukr.Biochem Journal*. Vol. 80 No.1. 77-82pp. {INDEX SCOPUS ISSN. 2409-4943 Doi: <https://doi.org/10.15407/ubj89.04.077> URL <http://ukrbiochemjournal.org/2016/07/new-thiopyrano23-d13thiazole-derivatives-as-potential-antiviral-agents.html>.
- Subekti, N. 2019. *Rayap dan Teknologi Pengendaliannya*. Surakarta: UNS Press.
- Subekti, N, Priyono, B, Aisyah, N.A. 2018. Biodiversity of Termites and Demage Building in Semarang, Indonesia. *Biosaintifika*. 10 (1). 176-182 URL: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika/article/view/12832/7764>.
- Sudohadi, Y. 2018. Ketahanan Kayu Sengon terhadap *Pycnophorus sanguineus* dan *Pleurotus djamor* untuk Uji Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7207-2006. *Jurnal Silvikultur Tropis*. ISSN: 2086-8227 02(03): 171-175 pp.
- Suranto, Y dan Cahyandaru N. 2013. *Konservasi Cagar Budaya Berbahan Kayu dengan Bahan Tradisional*. Yogyakarta: UGM Press.
- Yusuf, S. 2020. *Management Pest Control*. Preceeding Pacific Rim Termites Research Groups. Taiwan, 17-18 February 2020.