

PEMBUATAN ASAP CAIR HASIL PIROLISIS LIMBAH KAYU AKASIA (*Acacia Mangium Wild*) DAN KAYU JATI (*Tectona Grandis*) MENJADI PESTISIDA ORGANIK DI SMA NEGERI 3 KAYUAGUNG

KA Ridwan¹, Ida Febriana², Fadarina³, Aneasari M⁴
¹⁻⁴ Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya

Email : ¹ ka_ridwan@polsri.ac.id, ² ida.febriana@polsri.ac.id, ³ fadarinahc@yahoo.co.id,
⁴ aneasari@polsri.ac.id

Abstract

Currently, there are issues or problems that occur in agricultural products, namely the presence of chemical residues that are still contained plants due to chemical pesticides, so that they can endanger human health. Besidethat there is also the issue of air pollution due to the processing of wood into charcoal. Therefore, based on these is issues, dedication was carried out at SMA Negeri 3 Kayuaagung so that in addition to providing scientific and technological insight regarding zero-smoke pollution into liquid smoke as an organic pesticide that can be used as an organic pesticide safe for plants. This counseling aims to foster creativity, and create an attitude of caring for the environment, as well as understanding the positive impact of waste management on the environment, healt, social and economy. This community service activity was also carried out to support the excellent Student Writing and Literacy (Katulistiwa) program carried out at the school. Counseling is in the form of brief presentations and demonstrations by showing videos of making liquid smoke in the form of organic pesticides.

Keywords: Organic pesticides, Liquid Smoke, acacia wood, teak wood

Abstrak

Saat ini isu atau permasalahan yang terjadi dalam produk pertanian, yaitu adanya sisa bahan kimia yang masih terkandung di dalam tanaman akibat pestisida kimia, sehingga dapat membahayakan kesehatan manusia. Selain itu, ada juga isu pencemaran udara akibat pengolahan kayu-kayu menjadi arang. Oleh sebab itu, berdasarkan isu-isu ini makan dilakukan pengabdian di SMS Negeri 3 Kayuagung agar selain memberi wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai alat pirolisis yang zero polutan (asap yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan) dengan cara mengubah polusi asap menjadi asap cair sebagai pestisida organik yang aman untuk tanaman. Penyuluhan ini bertujuan untuk menumbuhkan kreatifitas, dan terciptanya sikap peduli lingkungan, serta memahami dampak positif pengolahan limbah terhadap lingkungan, keshatan, soasial dan ekonomi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga dilakukan untuk mendukung program unggulan Karya Tulis dan Literasi Siswa (Katulistiwa) yang dilaksanakan di sekolah tersebut. Penyuluhan berupa pemaparan, ceramah singkat, dan demonstrasi dengan penayangan pembuatan asap cair yang berupa pestisida organik.

Keywords: Pestisida organik, asap cair, kayu akasia, kayu jati.

1. PENDAHULUAN

Keberadaan sisa bahan kimia yang masih ada pada tanaman hanyalah salah satu dari sekian banyak masalah yang muncul pada barang pertanian dan mengancam kesehatan manusia yang mengkonsumsinya secara teratur [1]. Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan insektisida beracun tersebut adalah dengan menciptakan insektisida yang tidak merusak kesehatan manusia, seperti insektisida organik (pestisida organik) berbahan dasar pirolisis limbah kayu akasia dan kayu jati. Sampah organik, tempurung kelapa, minyak sawit, cangkang sawit, tandan kosong sawit, inti sawit, kayu pelawan, dan serbuk gergaji kayu pinus semuanya telah dimanfaatkan dalam produksi asap cair [2]. Bahan baku tersebut mengandung cukup kadar hemiselulosa, selulosa dan lignin. Pada penelitian tersebut terungkap adanya hubungan antara jenis bahan baku dan komposisi senyawa pada produk asap cair [3]. Oleh karena itu, pada penyuluhan ini bahan baku yang digunakan adalah kayu akasia dan kayu jati dikarenakan kandungan hemiselulosa, selulosa, dan lignin lebih banyak dibandingkan cangkang kelapa sawit, tempurung kelapa maupun bahan baku yang sudah diteliti, maka potensi pestisida organik yang dihasilkan akan lebih banyak dan kualitasnya lebih bagus. Selain itu, hasil observasi yang dilakukan masih banyak industri pembuatan arang yang membiarkan asap hitam mengepul tanpa ada perlakuan khusus untuk polutan udara tersebut, pembuatan arang tersebutpun tergolong lama 6-7 jam dengan menghasilkan CO₂ yang banyak, walaupun pembuatan arang tersebut dilakukan di dalam hutan namun tetap menghasilkan CO₂ sebagai emisi rumah kaca [4]. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa penyuluhan yang akan dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2022 bertempat di SMA Negeri 3 Kayuagung, OKI. Penyuluhan berupa peragaan langsung tentang pemanfaatan limbah kayu akasia, dan sesi tanya jawab. Tujuan dari penyuluhan ini untuk menambah wawasan bagi para guru dan siswa-siswa agar mengetahui cara meminimalisir pencemaran udara yang dihasilkan pada proses pembuatan arang (pirolisis arang) pencemaran udara dari asap polutan yang kemudian bisa diubah

menjadi asap cair (pestisida organik) sehingga menjadi solusi pencemaran udara dan solusi dalam produk pertanian. Arang yang dihasilkan dari pirolisis ini bisa dijadikan arang aktif absorber dan briket, serta dari penyuluhan ini para guru dan siswa dapat memahami dampak positif dalam pemanfaatan limbah bagi kesehatan, lingkungan, sosial dan ekonomi. Pada kegiatan pengabdian ini tim menerapkan pembuatan pestisida organik dari hasil pirolisis arang kayu akasia sebagai salah satu bentuk pengabdian melalui penerapan IPTEK di bidang energi baru dan biomassa sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan produktif di masyarakat. Penyuluhan pembuatan pestisida organik yang akan diterapkan di mitra yaitu SMA Negeri 3 Kayuagung ini merupakan hasil penelitian dari tim pelaksana pengabdian.

Di SMA Negeri 3 Kayuagung ini juga sudah mempelajari mengenai pemanasan global atau global warming sehingga pengetahuan mengenai efek rumah kaca, gas-gas rumah kaca, penyebab pemanasan global sedikit banyak sudah diketahui oleh para siswa, namun pengaplikasian langsung kegiatan masyarakat yang dapat menyebabkan gas rumah kaca belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu, kegiatan penyuluhan ini dilakukan agar dapat menambah wawasan para siswa sehingga menumbuhkan kreatifitas dan sikap peduli terhadap lingkungan sekitar. Selain itu pada penyuluhan ini juga memberi pengetahuan mengenai biomassa.

Saat ini penggunaan pestisida kimia meningkat tajam dan pasaran import akan membeli produk pestisida dengan harga yang cukup tinggi pula. Namun, hal yang perlu di ingat bahwa sisa penggunaan pestisida kimia masih ada di dalam tanaman saat dikonsumsi, sehingga tidak baik untuk kesehatan, oleh sebab itu perlu dilakukannya terobosan baru dengan membuat pestisida organik hasil dari pirolisis arang. Oleh sebab itu, penyuluhan ini diharapkan dapat bermanfaat untuk meminimalkan pencemaran asap polutan dan menghasilkan pestisida organik dengan memanfaatkan limbah kayu akasia.

Berdasarkan latar belakang inilah penyuluhan ini dilakukan untuk menciptakan pengetahuan tentang inovasi rancangan alat pirolisis sederhana atau tungku pembakaran

dengan teknologi tepat guna sehingga selain dapat menghasilkan arang aktif secara efektif dan efisien, tidak menimbulkan polusi asap (atau zero polutan) serta dapat menghasilkan pestisida organik yang berkualitas.

2. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang pada pendahuluan yang telah diuraikan, penyuluhan ini dilakukan untuk menciptakan pengetahuan tentang desain inovatif peralatan pirolisis yang sederhana dengan teknologi tepat guna sehingga selain mampu menghasilkan arang aktif secara efektif dan efisien, juga mampu menghasilkan asap cair sebagai pestisida organik, dimana *prototipe* pirolisis ini tidak menimbulkan asap (atau nol polutan). Sehingga penyuluhan ini dapat menciptakan kreativitas siswa dan guru di SMA Negeri 3 Kayuagung, serta dapat mendukung program unggulan yang dilaksanakan di SMA Negeri 3 kayuagung.

3. METODELOGI PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan ini dilakukan selama 6 bulan dengan beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan dimulai dari survey lingkungan target peserta yang cocok untuk penyuluhan pembuatan pestisida organik dari serbuk kayu akasia dan kayu jati hasil pirolisis sederhana yaitu para siswa dan guru di SMA Negeri 3 Kayuagung. Sebelum melakukan penyuluhan dilakukan penyebaran kuisisioner untuk diisi oleh khalayak sasaran sebagai data awal sebelum penyuluhan dilakukan, kemudian penyuluhan dilaksanakan dengan menggunakan multimedia dan peralatan sederhana dengan konsep yang dilakukan berupa ceramah, diskusi, Tanya jawab, dan demo alat tentang pengolahan limbah serbuk kayu akasia dan kayu jati menjadi arang dan asap cair, setelah itu tahapan terakhir adalah tahap pengisian kuisisioner sebagai data akhir setelah penyuluhan. Dalam mencapai tujuan keluaran, tahapan pelaksanaan yang akan dilakukan adalah menyampaikan kajian tentang proses pengolahan limbah kayu akasia dan kayu jati menjadi arang dan asap cair, dimana asap car tersebut dijadikan pestisida organik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di rujukan SMA Negeri 3 Unggulan Kayuagung, dengan kelompok khalayak sasaran pengabdian adalah para guru dan siswa SMA Negeri 3 Kayuagung.

Perencanaan

Pada tahap perencanaan dilakukan observasi lingkungan dan peserta serta wawancara kepada para guru dan para siswa yang kemudian dilakukan juga pemberian kuisisioner awal agar dapat mengetahui khalayak tepat sasaran. Hal ini juga dilakukan agar dapat mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan tema pengabdian yaitu pembuatan pestisida organik dari asap cair hasil pengolahan limbah kayu akasia dan kayu jati. Hasil wawancara dan kuisisioner awal yang dilakukan didapatkan beberapa permasalahan yang ada, antara lain :

- Perlu adanya motivasi, sharing dan support serta wawasan mengenai hasil-hasil penelitian agar dapat mendukung program unggulan KATULISTIWA (Karya Tulis dan Literasi Siswa), sehingga penyuluhan ini dapat menunjang program tersebut.
- Para siswa belum mengetahui bahwa asap polusi dari proses pirolisis dapat dijadikan asap cair dan dapat digunakan sebagai pestisida organik.
- Para siswa dan guru tidak mengetahui cara membuat pestisida organik dari asap cair hasil proses pengolahan kayu akasia dan kayu jati menjadi arang.

Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan terdiri dari penyuluhan dan evaluasi, dimana sosialisasi dan penyuluhan diawali dengan tanya jawab dengan khalayak sasaran, materi mengenai beda pestisida organik dan pestisida yang terbuat dari bahan kimia, apa itu asap cair, bagaimana cara pengolahan kayu akasia dan kayu jati agar tidak menghasilkan polutan, serta bagaimana cara membuat asap cair sebagai solusi dari pencemaran udara akibat dari pengolahan kayu akasia dan kayu jati menjadi arang.



Gambar 1. Suasana saat kegiatan pengabdian



Gambar 2. Suasana penyuluhan



Gambar 3. Pemaparan materi

Pemaparan materi mengenai proses pirolisis pengolahan kayu akasia dan kayu jati menjadi asap cair yang kemudian dijadikan pestisida organik dilakukan dengan metode ceramah setelah dijelaskan tahapan pembuatan pestisida organik dari asap cair hasil pengolahan limbah serbuk kayu akasia dan kayu jati, kemudian untuk demonstrasi dijelaskan dengan foto-foto saat penelitian serta diputarkan video pembuatan asap cair proses pirolisis sederhana dengan share link <https://www.youtube.com/watch?v=OBekkTAgrf8>



Gambar 4. Video pirolisis saat pengolahan serbuk kayu akasia dan kayu jati



Gambar 5. Seperangkatan *prototipe* pirolisis



Gambar 6. Asap cair



Gambar 7. Diskusi dan sesi tanya jawab

Evaluasi

Setelah selesai pemaparan materi, diskusi dan tanya jawab bersama, khalayak sasaran diberikan kuisioner evaluasi sebagai data akhir untuk mengetahui apakah mereka sudah mengerti dan memahami cara pembuatan pestisida organik hasil pengolahan limbah kayu akasia dan kayu jati. Dari sekitar 35 kuisioner yang diberikan kepada para siswa dan guru didapatkan sekitar kurang lebih 95 siswa mengerti mengenai pembuatan asap cair untuk pestisida organik. Selain itu disaat diskusi dan tanya jawab para peserta sangat antusias sharing penelitian mengenai pembuatan asap cair pestisida organik maupun sharing mengenai penelitian yang mereka lakukan, sehingga tim penyuluh dapat memberkaan masukan terhadap penelitian yang mereka lakukan, sehingga dapat mensupport mereka agar mampu untuk berkarya tulis.

5. KESIMPULAN

Setelah dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tentang penyuluhan pembuatan asap cair untuk dijadikan pestisida organik, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. SMA Negeri 3 Kayuagung yang berada di Propinsi Sumatera Selatan dapat dijadikan contoh SMA yang telah mengetahui dan mempelajari mengenai pembuatan asap cair menjadi pestisida organik, sehingga dapat memberi wawasan penting kepada siswa dan guru bahwa pentingnya menjaga lingkungan hidup sekarang ini sehingga dapat memberikan dampak positif baik pada sector lingkungan, ekonomi dan sosial.
2. Kegiatan penyuluhan ini dilakukan untuk

menciptakan pengetahuan tentang inovasi *prototive* pirolisis sederhana dengan teknologi tepat guna sehingga selain dapat menghasilkan arang aktif secara efektif dan efisien, tidak menimbulkan polusi asap serta dapat menghasilkan pestisida organik yang berkualitas, sehingga menciptakan kreatifitas para siswa dan guru di SMA Negeri 3 Kayuagung, serta mendukung program unggulan KATULISTIWA (Karya Tulis dan Literasi Siswa) SMA Negeri 3 kayuagung.

3. Pada kegiatan ini SMA Negeri 3 Unggulan Kayuagung menyambut baik pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat, terlihat dari pertanyaan yang diajukan kepada tim pelaksana.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan dana PNBP tahun anggaran 2022. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim dosen dan mahasiswa yang membantu dalam kegiatan pengabdian ini.

7. REFERENSI

- [1] E. Amilia, B. Joy, and S. Sunardi, "Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura (Studi Kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat)," *Agrikultura*, vol. 27, no. 1, pp. 23–29, 2016, doi: 10.24198/agrikultura.v27i1.8473.
- [2] J. T. Kimia and P. N. Malang, "Pengaruh Jenis Kayu Terhadap Kualitas Asap Cair," *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 7, no. 2, pp. 104–111, 2021, doi: 10.33795/distilat.v7i2.188.
- [3] S. Komarayati, G. Gusmailina, and L. Efiyanti, "Karakteristik Dan Potensi Pemanfaatan Asap Cair Kayu Trema, Nani, Merbau, Matoa, Dan Kayu Malas," *J. Penelit. Has. Hutan*, vol. 36, no. 3, pp. 219–238, 2018, doi: 10.20886/jpjh.2018.36.3.219-238.
- [4] I. Ishak, M. Wenny, and W. R. Sity, "Pemanfaatan Asap Cair Tempurung

Kelapa Sebagai Pestisida Organik,”
*Pemanfaat. Asap Cair Tempurung Kelapa
Sebagai Pestisida Organik*, vol. 1, no. 1,
pp. 15–20, 2019, [Online]. Available:
[http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjc/articl
e/view/2102/pdf_2](http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjc/article/view/2102/pdf_2)