

## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT OLAH LIMBAH ASAP CAIR INDUSTRI SANTAN KELAPA SEBAGAI BIOPESTISIDA DENGAN DESTILASI SEDERHANA

**Mahyuni Harahap, Hestina, Vivi Purwandari,  
Susi Santriani Drudu, Sowua Putra Hia**

Program Studi Kimia, Fakultas Sains Teknologi dan Informasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
*mahyuni.harahap@sari-mutiara.ac.id*

### Abstract

Liquid smoke waste from the coconut milk industry is waste that has high value and needs to be utilized. The compounds contained in liquid smoke can be used as biopesticides using simple distillation equipment. In this community service activity, the partners involved were the PKK mothers of Sigara Gara Village who were members of the Dapur Emak group aged 30-50 years. The stages of this activity consist of three, namely the preparation, implementation, and evaluation stages. A set of simple distillation equipment had been successfully assembled. The liquid smoke before being distilled was pitch black, changing to a clear color after being distilled. The group that participated in the community service activity felt the positive benefits of being able to utilize liquid smoke waste as an environmentally friendly and economical biopesticide.

*Keywords: Coconut milk industry, Liquid smoke, Distillation, Sigara Gara Village.*

### Abstrak

Limbah asap cair industri santan kelapa merupakan limbah yang memiliki nilai tinggi dan perlu dimanfaatkan. Senyawa yang terkandung dalam asap cair bisa digunakan sebagai biopestisida secara alat destilasi sederhana. Dalam kegiatan pengabdian ini, mitra yang dilibatkan adalah Ibu-Ibu PKK Desa Sigara Gara yang tergabung dalam kelompok Dapur Emak berusia 30 – 50 tahun. Tahapan kegiatan ini terdiri atas tiga, yaitu tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Seperangkat alat destilasi sederhana telah berhasil dirangkai. Asap cair sebelum didestilasi berwarna hitam pekat berubah menjadi warna bening setelah didestilasi. Kelompok yang mengikuti kegiatan pengabdian merasakan manfaat yang positif dimana dapat memanfaatkan limbah asap cair sebagai biopestisida yang ramah lingkungan dan ekonomis.

*Keywords: Industri santan kelapa, Asap cair, Destilasi, Desa Sigara Gara.*

### PENDAHULUAN

Desa Sigara Gara berlokasi di Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tanah 11 m dari permukaan laut. Desa ini merupakan salah satu desa yang berlokasi di daerah perindustrian dengan jumlah penduduk sekitar 7.837 jiwa. Secara demografis, pekerjaan

masyarakat di Desa Sigara Gara berprofesi sebagai buruh dengan persentase sebesar 32,74%, yang diikuti oleh pedagang dan petani, sedangkan jenis pekerjaan yang paling sedikit adalah pegawai swasta hanya 3,61%. Profesi buruh didominasi karena wilayah Desa Sigara Gara merupakan daerah perindustrian.

Salah satu industri yang terdapat di Desa Sigara Gara adalah industri santan kelapa. Asap cair merupakan limbah cair yang dihasilkan oleh pabrik tersebut. Asap cair memiliki banyak manfaat seperti biopestisida [1], koagulan karet alam [2], pengasapan ikan [3], pengawet makanan [4], dan bahan bakar [5]. Namun, limbah ini belum dimanfaatkan secara optimal. Dengan mengolah asap cair akan memberikan dampak positif khususnya bagi warga sekitar seperti: (i) menjadi solusi dalam pengolahan limbah asap cair; (ii) memberikan tawaran akan sumber biopestisida alami yang dapat digunakan petani lokal; (iii) memberikan edukasi bagi masyarakat manfaat dari limbah asap cair; dan (iv) meningkatkan nilai tambah asap cair menjadi produk yang bernilai ekonomi.

Dalam kegiatan pengabdian ini, asap cair akan didestilasi untuk mendapatkan destilat dan diaplikasikan sebagai biopestisida sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Biopestisida ini dapat digunakan oleh petani lokal dengan harga yang lebih murah. Langkah ini tentunya akan meningkatkan nilai ekonomi dan menjadi solusi pengolahan limbah asap cair menjadi produk bernilai tinggi. Tujuan program ini dilakukan adalah untuk mengatasi limbah asap cair yang dihasilkan oleh industri santan kelapa dan untuk mempercepat pembangunan ekonomi masyarakat secara *Green Economy* dan fokus pada infrastruktur dan lingkungan yang juga untuk mencapai Indikator Kinerja Utama (IKU) 2, 3 dan 5.

## METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan terdiri dari tiga tahapan:

### 1. Tahapan Persiapan

Sosialisasi kepada masyarakat pemanfaatan limbah asap cair sebagai biopestisida. Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mewujudkan sosialisasi masyarakat akan manfaat asap cair sebagai biopestisida:

- Melakukan observasi dan studi pendahuluan di Desa Sigara Gara Kecamatan Patumbak untuk mengetahui gambaran masyarakat. Dalam kegiatan ini, dikemukakan rencana tim untuk meresponi pernyataan mitra ingin memberikan pemahaman yang lebih detail tentang kegunaan asap cair sebagai biopestisida.
- Bekerjasama dengan mitra dalam merekrut dan mendata tokoh masyarakat, pemangku keputusan dalam masyarakat, kader, ketua lingkungan, dan masyarakat yang akan mengikuti kegiatan.
- Merancang kegiatan loka karya yang akan dihadiri oleh kelompok Ibu-Ibu dari Dapur Emak.
- Melakukan pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan biopestisida dan juga sikap peserta.
- Melaksanakan sosialisasi penggunaan alat destilasi sederhana dalam bentuk workshop.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat terdiri dari dua tahapan:

- Pelatihan alat destilasi sederhana kepada masyarakat. Dalam melaksanakan intervensi ini, ketua RT dan 10 orang kelompok

masyarakat dari Dapur Emak akan diundang untuk mengikuti kegiatan pelatihan destilasi sederhana. Mitra akan memfasilitasi pelaksanaan pelatihan dengan menyediakan sampel, alat dan ruangan dan bertanggung jawab dengan proses yang akan berlangsung.

- Penerapan teknologi  
Seperangkat alat destilasi sederhana yang telah dirangkai selanjutnya diserahkan kepada mitra untuk selanjutnya dikelola lebih lanjut. Tim akan memonitor penggunaan alat secara rutin. Selain itu, mitra akan diberi pembekalan untuk menggunakan dan mengkalibrasi alat destilasi sederhana sehingga mampu menggunakannya secara mandiri.

### 3. Tahap Evaluasi

Kegiatan ini membutuhkan evaluasi untuk perbaikan implementasi ke depannya. Monitoring perlu terus dilakukan sepanjang pelaksanaan kegiatan dengan melakukan cek timeline dan proses workshop dan seminar. Evaluasi akan dilakukan dengan metode sebagai berikut:

- Diskusi kelompok terpadu bersama mitra dan penerima manfaat
- Penggunaan alat destilasi sederhana dan perancangan skala besar
- Hasil evaluasi merupakan bagian dari penelitian yang juga dirancang oleh tim pengusul

## HASIL

Kegiatan diikuti oleh 10 orang Ibu-Ibu PKK Desa Sigara Gara yang tergabung dalam kelompok Dapur Emak yang berusia kisaran 30 – 50 tahun. Pelaksanaan pelatihan penggunaan alat destilasi sederhana dibuka oleh Kepala Desa Sigara Gara. Limbah asap cair berwarna hitam, didestilasi pada suhu 110 °C berubah menjadi warna bening. Seperangkat alat destilasi sederhana difabrikasi seperti terlihat pada Gambar 1. Asap cair sebelum dan setelah didestilasi ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 1 Seperangkat alat destilasi sederhana.



Gambar 2 Asap cair sebelum dan setelah didestilasi.

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa rancangan peralatan terdiri dari alat destilasi sederhana sebagai wadah menyuling asap cair, kompor dan gas sebagai sumber api, kondensor sebagai pendingin, pompa, dan botol penampung. Sementara asap cair sebelum didestilasi berwarna hitam dan berubah menjadi bening setelah didestilasi (Gambar 2).

## PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terdapat peningkatan pemahaman tentang kandungan, manfaat, mengolah, dan aplikasi limbah asap cair industri santan kelapa. Ibu-Ibu yang tergabung dalam kelompok Dapur Emak mampu mengolah dan mengaplikasikan limbah asap cair secara mandiri. Salah satu petani yang tergabung dalam kegiatan pelatihan ini bisa mendapatkan dan mengolah biopestisida dengan harga yang relatif terjangkau dari hasil destilasi asap cair. Asap cair berpotensi sebagai senyawa insektisidal yang bersifat toksik terhadap hama, yaitu keton, asam asetat, alkohol, furan, fenol/eugenol, dan guaiacyl acetone. Asap cair yang disemprotkan pada tanaman buah kopi dengan konsentrasi

2,5% mampu menurunkan persentase serangan hama PBKo, meningkatkan nilai mortalitas hama PBKo, dan menunjukkan nilai antifeedant index tinggi [1].

Tujuan umum dari program kemitraan masyarakat pada kelompok produktif sesuai dengan tujuan program pengabdian kepada masyarakat memberikan solusi berbasis pada analisis pada situasi kebutuhan, tantangan atau persoalan yang ada di masyarakat serta melakukan kegiatan yang mampu memberdayakan masyarakat. Kekhususan kelompok produktif di Desa Sigara Gara dan melakukan alih teknologi penggunaan alat destilasi sederhana untuk mengolah limbah asap cair industri santan kelapa menjadi biopestisida sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Biopestisida yang dihasilkan dapat digunakan oleh petani lokal sebagai biopestisida yang sifatnya ramah lingkungan dan ekonomis. Selain itu, tokoh masyarakat setempat mengutamakan kegiatan ini bagus dan sangat bermanfaat karena dapat mengembangkan usaha masyarakat dan bisa menjadi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Kegiatan ini juga sangat direspon positif oleh semua pihak. Dokumentasi kegiatan ditampilkan pada Gambar 3, 4, dan 5.



Gambar 3. Penjelasan alat destilasi sederhana.



Gambar 4. Demo alat destilasi sederhana.



Gambar 5 Foto bersama panitia dan peserta pelatihan penggunaan alat destilasi sederhana di Desa Sigara Gara.

## KESIMPULAN

Pengetahuan dan pemahaman tentang kandungan dan manfaat limbah asap cair industri santan kelapa terhadap Ibu-Ibu yang tergabung dalam kelompok Dapur Emak adalah hal yang penting sebagai salah satu sumber pendapatan dalam memperoleh biopestisida ramah lingkungan dan ekonomis.

### Penghargaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh Direktorat

Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi (DRTPM Kemenristekdikti) dengan nomor kontrak 123/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024 tanggal 11 Juni 2024.

## DAFTAR PUSTAKA

A. Hadiyane, A. Navila, G. Pari, S. Darmawan, and A. Rumidatul, "Pemanfaatan asap cair kayu pinus sebagai biopestisida dalam menghambat serangan hama

- penggerek (Hypothenemus hampei Ferr.) Buah Kopi,” *J. Penelit. Has. Hutan*, vol. 42, no. 1, pp. 17–30, 2024, doi: 10.55981/jphh.2024.1985.
- S. S. Achmadi, A. Cifriadi, and M. N. Hidayah, “Redistilat asap cair dari cangkang kelapa sawit dan aplikasinya sebagai koagulan karet alam,” *J. Penelit. Karet*, vol. 33, no. 2, pp. 183–192, 2015, doi: 10.22302/ppk.jpk.v33i2.183.
- N. Basuki *et al.*, “Penyuluhan pengasapan ikan cakalang menggunakan asap cair di desa Aketobatu Kec. Oba Tengah Kota Tidore Kepulauan,” *BARAKATI J. Community Serv.*, vol. 01, no. 1, pp. 26–30, 2022.
- Rahayu s, V. . Bintoro, and Kusrahayu, “Dan Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi Selama Penyimpanan,” *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 1, no. 4, pp. 108–114, 2012.
- I. D. K. Anom and J. Z. Lombok, “Karakterisasi Asap Cair Hasil Pirolisis Sampah Kantong Plastik sebagai Bahan Bakar Bensin,” *Fuller. J. Chem.*, vol. 5, no. 2, p. 96, 2020, doi: 10.37033/fjc.v5i2.206.