

## Penerapan Asap Cair Tempurung Kelapa (*Liquid Smoke*) sebagai Bio-Insektisida pada Tanaman Kedelai di Aceh Barat

Putri Mustika Sari<sup>\*1</sup>, Oviana Lisa<sup>2</sup>, Chairudin<sup>3</sup>, Dewi Andriani<sup>4</sup>, Rayhan Amadius Weiha<sup>5</sup>, Mawaddah Putri Arisma Siregar<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat, Indonesia

\*e-mail: [putrimustika@utu.ac.id](mailto:putrimustika@utu.ac.id)<sup>1</sup>

### Abstrak

Asap cair menjadi produk yang dibuat dari kondensasi asap tempurung kelapa melewati proses pirolisis. Hasil dekomposisi dari Asap cair yakni hemiselulosa, selulosa dan lignin diproses dari pirolisis. Air dihilangkan dari kayu pada suhu 120-150 °C, pirolisa lignin pada suhu 400 °C, pirolisa selulosa pada suhu 280-320 °C, pirolisa hemiselulosa pada suhu 200-250°C. Proses Pirolisa pada suhu 400 °C ini dapat membuat senyawa yang memiliki kualitas organoleptik yang tinggi dan pada suhu lebih tinggi lagi dapat terjadi reaksi kondensasi terbentuk senyawa baru dan oksidasi produk kondensasi diikuti kenaikan linier senyawa dan hidrokarbon polisiklis aromatis. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai dampak dari penggunaan smoke liquid bagi petani terutama untuk tanaman kedelai sehingga dapat menurunkan serangan hama di tanaman kedelai. Kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan mitra terhadap pemanfaatan smoke liquid sebesar 50%. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan tahap perencanaan terlebih dahulu, selanjutnya pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan melakukan sosialisasi materi dampak smoke liquid sebagai bio-insektisida melakukan sosialisasi materi manfaat penggunaan smoke liquid dan memberikan pelatihan cara Pembuatan smoke liquid serta mengaplikasikannya ke tanaman kedelai.

**Kata kunci:** Bio-Insektisida, Kedelai, Smoke Liquid

### Abstract

Liquid smoke is one of the products produced from condensation of coconut shell smoke through a pyrolysis process. Liquid smoke is the result of the decomposition of cellulose, hemicellulose and lignin through a pyrolysis process. removal of water from wood at 120-150 °C, pyrolysis of hemicellulose at 200-250 °C, pyrolysis of cellulose at 280-320 °C and pyrolysis of lignin at 400 °C. Pyrolysis at 400 °C produces compounds that have high organoleptic quality and at even higher temperatures a condensation reaction will occur forming new compounds and oxidation of condensation products followed by a linear increase in tar compounds and polycyclic aromatic hydrocarbons. This activity aims to provide knowledge about the impact of using liquid smoke for farmers, especially for soybean plants so that they can reduce pest attacks on soybean plants. This activity is also expected to increase partners' knowledge of the use of liquid smoke by 50%. Implementation of this activity is carried out with the planning stage in advance. Furthermore, at the implementation stage, it was carried out by socializing material on the impact of liquid smoke as a bio-insecticide, socializing material on the benefits of using smoke liquid and providing training on how to make smoke liquid and applying it to soybean plants.

**Keywords:** Bio-Insecticide, Smoke-Liquid, Soya-Bean

## 1. PENDAHULUAN

Smoke-liquid menjadi salah satu produk yang dibuat dari proses kondensasi asap tempurung kelapa melewati tahapan pirolisis. Smoke-liquid memiliki banyak manfaat yakni sebagai koagulan karet, pengawet makanan, dan pengawet kayu. Komponen kandungan smoke liquid seperti asam organik, fenol, dan karbonil yang bermanfaat sebagai antijamur, antibakteri, dan koagulan. Senyawa-senyawa tersebut juga memiliki peranan sebagai cita rasa yang khas (Girard, 1992). Smoke liquid juga memiliki kandungan lignin dan selulosa yang berbeda, maka proses pirolisis akan membuat smoke liquid dengan spesifikasi yang bervariasi (Fengel, 1995).

Komponen - komponen kimia tersebut bermanfaat sebagai antimikroba, antioksidan dan adanya efek warna serta cita rasa khas asap pada produk pangan (Karseno, Darmadji, dan

Rahayu. 2002). Penerapan smoke liquid pada produk pangan dibuat dengan metode, yaitu dicampur, direndam, disuntik, dicampur smoke liquid pada air direbus, dan disemprot. Smoke liquid tempurung kelapa menjadi pengawet alternatif yang aman untuk dikonsumsi dan memberikan aroma, warna dan rasa yang khas pada produk pangan (Budijanto, Hasbullah, Prabawati, Setyadjit, Sukarno dan Zuraida, 2008).

Pirolisis merupakan proses dekomposisi bahan dengan kandungan karbon dari hewan, tumbuhan, dan bahan tambang yang dapat berlangsung pada suhu diatas 300°C dalam waktu 4-7 jam pada kondisi udara/oksigen terbatas menghasilkan produk cairan, padatan, dan gas (Di Blasi, 2008). Smoke liquid menjadi produk hasil dekomposisi hemiselulosa, lignin, dan selulosa melalui proses pirolisis. penghilangan air dari kayu pada suhu 120-150 °C, pirolisa selulosa pada suhu 280-320 °C, pirolisa lignin pada suhu 400 °C, dan pirolisa hemiselulosa pada suhu 200-250 °C. Proses Pirolisa pada suhu 400 °C ini membuat senyawa yang memiliki kualitas organoleptik yang tinggi dan pada suhu lebih tinggi lagi akan terjadi proses kondensasi sehingga terbentuk senyawa baru dan oksidasi produk kondensasi diikuti kenaikan linier senyawa dan hidrokarbon polisiklis aromatis (Luditama, dan Candra. 2006).

Salah satu kelompok usaha tani yang bergerak di pengolahan liquid Smoke (asap cair) dan karbon aktif berbahan baku tempurung kelapa serta pengolahan kompos didaerah aceh barat menjadi mitra dalam penyuluhan smoke liquid. Peran asap cair ini banyak gunanya bagi tanaman kedelai, salah satunya bisa sebagai bioinsektida dalam mengurangi serangan hama pada tanaman budidaya. Asap cair ini dapat menurunkan serangan hama lalat bibit kacang (*Ophyomyza phaseoli*). Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator kinerja utama yaitu menerapkan penelitian kepada masyarakat dan fokus bidang pengabdian prodi agroteknologi fakultas pertanian universitas teuku umar yaitu bidang hama dan penyakit tumbuhan yaitu dengan tema Penerapan Asap Cair tempurung kelapa ( Liquid Smoke ) sebagai Bio-Insektisida pada tanaman kedelai yaitu tanaman pangan dan hortikultura dan sebagai biopestisida yang ramah lingkungan.

## 2. METODE

Kegiatan ini telah selesai dilaksanakan pada bulan Februari 2023, berlokasi di desa Budha Suci Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat. Metode yang akan dilakukan dalam mencapai tujuan kegiatan ini adalah: Memberikan informasi dan penyuluhan bagi petani mengenai: proses pembuatan bio-insektisida yang berasal dari smoke liquid yang diterapkan pada budidaya kedelai; Menampilkan pemaparan materi penyuluhan terkait contoh penerapan smoke liquid sebagai bio-insektisida pada budidaya kedelai untuk memicu semangat para peserta kegiatan; Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam melaksanakan kegiatan ini adalah sebagai berikut : smoke liquid digunakan sebagai bio-insektisida; tanaman kedelai; dan bahan serta alat yang dibutuhkan lainnya untuk menunjang pelaksanaan sosialisasi ini. Terakhir para peserta diberikan kuis yang berisi tentang seberapa pahamnya peserta akan materi yang diberikan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini telah selesai dilaksanakan pada bulan Februari 2023 berlokasi di Desa Budha Suci Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat. Acara ini dihadiri oleh 30 peserta. Acara ini diawali dengan pembukaan dari dosen yang menyampaikan ucapan terima kasih karena kelompok usaha tani Aceh Barat dipilih sebagai sasaran untuk diadakannya pengabdian masyarakat ini sehingga diharapkan para petani terus termotivasi untuk berkreaitivitas dalam membantu meningkatkan produksi smoke liquid, dengan memanfaatkan limbah yang ada untuk dijadikan sebagai bio-pestisida. Kemudian acara dilanjutkan dengan pemaparan materi penyuluhan dari dosen



Gambar 1. Smoke- Liquid dan pupuk kompos

Kegiatan yang ditawarkan adalah:

- a. Pemberian informasi akan dampak negatif dari penggunaan pestisida yang dengan memberikan sosialisasi
- b. Pemberian informasi manfaat dari penggunaan smoke liquid terhadap tanaman kedelai dengan memberikan sosialisasi
- c. Pemberian pelatihan pembuatan smoke liquid dan aplikasinya

Adapun indikator capaian/target yang diharapkan adalah:

- a. Peningkatan peralatan yang mendukung produksi smoke liquid sehingga produknya dapat dikenal masyarakat dalam skala luas yaitu secara nasional
- b. Peningkatan pengetahuan para kelompok tani dengan mengadakan praktek pembuatan smoke liquid dan aplikasinya ke tanaman kedelai.
- c. Peningkatan pengetahuan kelompok tani manfaat dari smoke liquid bagi tanaman dengan menyebarkan angket pretest dan post test berisi 10 buah pertanyaan yang sama.

Kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan petani terhadap manfaat dari smoke liquid sebesar 65 % yang ditunjukkan dengan bukti hasil pengolahan data pretest dan posttest. Beberapa penelitian yang menyakinkan untuk melakukan kegiatan ini adalah menurut (Luditama, dan Candra, 2006) smoke liquid menjadi terbuat melalui proses pirolisis menghasilkan dekomposisi lignin, selulosa, dan hemiselulosa. penghilangan air dari kayu pada suhu 120-150 °C, pirolisa selulosa pada suhu 280-320 °C, pirolisa hemiselulosa pada suhu 200-250 °C, dan pirolisa lignin pada suhu 400 °C. Pirolisa pada suhu 400 °C ini menghasilkan senyawa yang mempunyai kualitas organoleptik yang tinggi dan pada suhu lebih tinggi lagi akan terjadi reaksi kondensasi pembentukan senyawa baru dan oksidasi produk kondensasi diikuti kenaikan linier senyawa dan hidrokarbon polisiklis aromatis. Menurut (Budijanto, Hasbullah, Prabawati, Setyadjit, Sukarno, dan Zuraida, 2008) Aplikasi asap cair pada produk pangan dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu pencampuran, pencelupan atau perendaman, penyuntikan, pencampuran asap cair, air perebusan, dan penyemprotan. Asap cair tempurung kelapa merupakan pengawet alternatif yang aman untuk dikonsumsi dan memberikan aroma, warna dan rasa yang khas pada produk pangan.

Keunggulan Asap cair pada umumnya dapat digunakan sebagai bahan pengawet karena memiliki derajat keasaman (pH) dengan nilai 2,8-3,1 sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Asap cair terbukti menekan tumbuhnya bakteri pembusuk dan patogen seperti *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas* dan *Salmonella* (Darmadji, 1995).



Gambar 2. Proses pirolisis

Setelah pemaparan materi selesai dilakukan, selanjutnya diikuti dengan pelatihan. Pelatihan ini diawali dengan mendemonstrasikan proses pirolisis dan produk smoke-liquid dilakukan oleh dosen pelaksana. Kemudian para petani dibagi menjadi 5 kelompok dan dibantu oleh para dosen yang juga terlibat dalam pengabdian ini, dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disediakan.



Gambar 3. Hasil Respon Pengabdian

Respon peserta sangat baik dan antusias dalam mengikuti rangkaian kegiatan ini. Hal ini terbukti dengan survei dari data kuisioner yang telah diberikan kepada para peserta, menunjukkan diatas 80% data dari kegiatan bermanfaat, pengetahuan bermanfaat, minat untuk diaplikasikan, mendapat pengetahuan baru. serta banyaknya peserta yang mengekspresikan rasa ingin tahu tentang smoke liquid dengan memberikan pertanyaan serta diskusi secara aktif dan bersemangat.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil pengabdian masyarakat maka dapat disimpulkan bahwa: Kegiatan penerapan smoke liquid sebagai bio-insektisida pada tanaman kedelai Aceh Barat berjalan dengan lancar; Kegiatan ini terdiri dari 2 sesi yaitu : pemaparan materi dan tanya jawab, serta pelatihan pirolisis; Pelatihan dilakukan secara mandiri oleh para petani dengan dibantu oleh dosen; Setelah mendengarkan pemaparan materi, para petani menjadi lebih paham mengenai manfaat smoke liquid bagi tanaman budidaya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Budijanto, S., Hasbullah, R., Prabawati, S., Setyadjit, Sukarno, dan Zuraida, I. 2008. Identifikasi dan Uji Keamanan Asap Cair Tempurung Kelapa Untuk Produk Pangan. J. Pascapanen. Vol. 5 No. 1. Hal. 32-40
- Darmadji, P. 1995. Produksi asap cair dan sifat fungsionalnya. Yogyakarta, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada
- Di Blasi, C. 2008. "Modeling Chemical and Physical Processes of Wood and Biomass Pyrolysis", Progress in Energy and Combustion Science 34 , 47-99
- Fengel, D., G. Wegener. 1995. Kayu : Kimia, Ultrastruktur, Reaksireaksi. Diterjemahkan oleh Hardjono Sastrohamidjoyo. Cetakan I, Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Hal. 124-154.
- Girard, J.P. 1992. Technology of Meat and Meat Products, Ellis Horwood, New York.
- Karseno, P. Darmadji dan K. Rahayu. 2002. Daya hambat asap cair kayu karet terhadap bakteri pengkontaminan lateks dan ribbed smoke sheet. Agritech 21(1):10-15.
- Luditama, Candra. 2006. Isolasi dan Pemurnian Asap Cair Berbahan Dasar Tempurung dan Sabut Kelapa Secara Pirolisis dan Distilasi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor