

PELATIHAN PEMBUATAN ASAP CAIR DENGAN TUNGKU PIROLISIS SEDERHANA BAGI KELOMPOK PETANI KELAPA DI DESA YEH EMBANG, KECAMATAN MENDOYO, JEMBRANA BALI

I Nyoman Tika¹, I Ketut Supir², I Gusti Ayu Tri Agustiana³

¹Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha

²Jurusan Seni Rupa, FBS Universitas pendidikan Ganesha

³Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas pendidikan Ganesha

e-mail: nyoman.tika@undiksha.ac.id

Abstrak

Tujuan pengabdian ini adalah untuk mentransfer teknologi pembuatan asap cair dengan tungku pirolisis sederhana bagi petani kelapa di Desa Yeh Embang, kecamatan Mendoyo, Jembrana Bali. Metode yang digunakan adalah pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dilakukan 3 hari, setelah itu dilakukan pendampingan selama 3 bulan. Adapun pelatihan yang dilakukan adalah pembuatan asap cair dengan tungku pirolisis sederhana. Evaluasi kegiatan ini dilakukan terhadap respon, aktivitas, produk yang dihasilkan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa petani kelapa dapat menghasilkan asap cair dengan rendemen 1,5% dan arang batok kelapa dengan rendemen 73,2%, dan efisiensi keuntungan meningkat dari 45% menjadi 85,93%. Analisis terhadap hasil produksi petani dilakukan dengan GC-MS, dihasilkan 7 macam komponen yang dominan yaitu fenol, 3-metil-1.2- siklo pentadion, 2-metoksi fenol, 2-metoksi-4- metilfenol, 4-etil-2-metoksifenol, 2.6-dimetoksi fenol dan 2.5-dimetoksi benzil alkohol. Respon peserta menunjukkan memberikan respon positif. Kegiatan P2M ini perlu lebih sering dilakukan agar petani dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya.

Kata kunci: Kelapa, Yeh Embang, asap cair, pirolisis, tungku sederhana.

Abstract

The purpose of this service is to transfer the technology of making liquid smoke with a simple pyrolysis furnace for coconut farmers in Yeh Embang Village, Mendoyo sub-district, Jembrana Bali. The method used is training and mentoring. The training was carried out for 3 days, after that, mentoring was carried out for 3 months. The training carried out is the manufacture of liquid smoke with a simple pyrolysis furnace. Evaluation of this activity is carried out on the responses, activities, and products produced. The results of the activity show that coconut farmers can produce liquid smoke with a yield of 1.5% and coconut shell charcoal with a yield of 73.2%, and the profit efficiency increases from 45% to 85.93%. Analysis of farmers' production was carried out by GC-MS, resulting in 7 kinds of dominant components, namely phenol, 3-methyl-1.2-cyclopentadion, 2-methoxy phenol, 2-methoxy-4-methylphenol, 4-ethyl-2-methoxyphenol, 2.6-dimethoxy phenol and 2.5-dimethoxy benzyl alcohol. Participants' responses showed a positive response. This P2M activity needs to be done more often so that farmers can improve their knowledge and skills.

Keywords: Coconut, Yeh Embang, liquid smoke, pyrolysis, simple stove

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera*) termasuk jenis tanaman palma yang mempunyai buah berukuran cukup besar dan tumbuh sepanjang tahun. Di Indonesia areal kebun kelapa sangat luas sekitar 3.712 juta Ha, yaitu 96,6 % perkebunan rakyat, 2,7% swasta, dan 0,7% milik negara, sehingga mengaktifkan usaha kelapa harus melalui pemberdayaan masyarakat (Purnomo, Janari, and Yudianto 2014). Dengan demikian masyarakat menjadi soko guru pengembangan kelapa di masa depan.

Untuk bisa mengembangkan kelapa, maka pemahaman secara morfologi pohon kelapa harus dilakukan lebih dahulu. Batang pohon kelapa umumnya berdiri tegak dan tidak bercabang, serta dapat mencapai 10 – 14 meter lebih. Daunnya berpelelah, panjangnya dapat mencapai 3 – 4 meter lebih dengan sirip-sirip lidi yang menopang tiap helai daun kelapa. Kelapa yang sudah besar dan subur dapat menghasilkan 2 - 10 buah kelapa setiap tangkainya. Buahnya terbungkus dengan serabut dan batok yang cukup kuat, adalah potensi yang luar biasa untuk dikembangkan (Karouw, Santosa, and Maskromo 2019)

Pengolahan kelapa dapat diolah menjadi produk-produk yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, seperti Virgin Coconut Oil (VCO), Arang aktif, liquid smoke, nata de coco (Sabularse VC, 2009), Biodiesel, serabutnya untuk bahan kerajinan serta coco dust dapat digunakan sebagai pupuk tanaman. (Kurniawan et al. 2021). Oleh sebab itu, kelapa menjadi sumber daya alam yang sangat strategis untuk mengangkat ekonomi masyarakat luas.

Walaupun kelapa dapat diubah menjadi produk-produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta Indonesia merupakan produsen kelapa yang cukup besar, namun pengolahannya belum intensif dilakukan, berbeda dengan di Malaysia maupun Filipina, yang industri per-kelapa-annya, sudah sedemikian maju.

Walaupun demikian di Indonesia sudah mulai digarap tentang pengolahan kelapa dengan menguatkan pemberdayaan masyarakat pedesaan dengan teknologi yang tepat guna dengan melibatkan berbagai elemen, baik perguruan tinggi maupun instansi swasta. Banyak pihak mulai melirik bidang olahan ini menjadi primadona di masa depan, karena pengolahan kelapa menjadi berbagai derivatnya tidak membutuhkan teknologi yang tinggi, sehingga pengolahan kelapa akan segera menjadi industri masif dan tersebar luas.

Salah satu adalah pengolahan limbah tempurung kelapa menjadi asap cair dengan destilasi. Meningkatnya permintaan terhadap produk seperti VCO membangkitkan semangat bagi petani/pengolah kelapa untuk mengolah kelapa kemasan, dan keperluan lainnya. Berbeda dengan kelapa sawit. Pada pengolahan kelapa menjadi kopra dan atau pengolahan hasil samping berupa tempurung kelapa, yang dapat diolah menjadi arang, dan asap cair (Pojoeh 2017).

Dalam kaitan itulah pengolahan produk kelapa perlu terus diupayakan. Sebab buah kelapa ada sepanjang tahun dan tersebar di seluruh Indonesia. Kelapa juga cukup banyak terdapat di provinsi Bali, Salah satu

kabupaten di Bali yang dominan menghasilkan kelapa adalah Kabupaten Jembrana (Bali Barat, sekitar 100 Km Denpasar ke Barat) dan salah satu desa yang memiliki areal kebun kelapa yang luas adalah Desa Yehembang. Luas kebun kelapa sekitar 166,72 ha, menghasilkan 48,5 kw/ha, total yang dapat dihasilkan 24.257,76 Kw/ha per tahun, belum termasuk jumlah yang tumbuh disela-sela pematang sawah. Lebih jauh kondisi Desa Yeh Embang sebagai berikut:

Kelompok Tani di desa yeh Embang, Profil Desa Yehembang, Kec. Mendoyo, Kab. Jembrana (Sumber Monografi Desa Yeh Embang 2009). Potensi Umum, meliputi Luas Desa sekitar 2.812,234 ha. Sawah irigasi $\frac{1}{2}$ teknis seluas 277,122 ha. Tanah kering, tegal/ ladang: 765,807 ha. Pemukiman seluas 134,610 ha. Hutan lindung seluas 1.625, 000 ha. Lapangan, kantor dan lainnya, seluas: 9,715 ha.

Daerahnya merupakan desa Kebun kelapa di desa Yeh Embang, sebagian besar milik petani. Para petani yang menggarap kebun kelapa terhimpun dalam suatu lembaga sosial petani tegalan yang disebut "subak abian". Jumlah subak abian yang terdapat di desa Yeh Embang berjumlah 4 kelompok, yaitu :

1. Subak abian "Wija Sari" bertempat di banjar Wali
2. Subak abian "Amerta Sari" bertempat di banjar Kerta Buana
3. Subak abian "Nyiwi Amerta" bertempat di banjar Kaleran dengan kelian subaknya I Wayan Astawa
4. Subak abian "Wana Sari" bertempat di banjar Bumbungan

Kondisi subak abian ini hanya berfungsi untuk menghimpun para petani untuk memetik pohon kelapa, kemudian membantu pendistribusian pupuk, dan memfasilitasi penyuluhan tentang kelapa, seperti hama penyakit dan pengadaan bibit kelapa hibrida.

Namun kelompok subak abian ini belum sepenuhnya diberdayakan untuk pengolahan kelapa untuk menghasilkan produk olahan kelapa yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Padahal secara struktural kelompok subak abian merupakan perhimpunan sosial yang sangat strategis untuk memberdayakan masyarakat pedesaan di Bali, dan lebih khusus, kelompok tani subak abian di Desa Yeh Embang merupakan lembaga sosial masyarakat yang memperkuat struktur ketahanan pangan dan budaya masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, pemberdayaan subak abian (kelompok tani) akan memberikan imbas yang signifikan bagi masyarakat sekitarnya

Pemberdayaan subak abian untuk pengolahan kelapa belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari masih banyak petani kelapa menjual kelapanya secara utuh, dan sedikit yang mengusahakan dalam bentuk kopra. Penjualan utuh buah kelapa dilakukan karena kemampuan untuk mengolah buah kelapa menjadi produk yang memiliki ekonomi tinggi sama sekali belum ada, karena lemahnya penguasaan teknologi bagi para petani, di samping memasarkan produk hasil olahan kelapa, yang masih banyak diragukan. sehingga perlu sentuhan pemerintah dan Perguruan Tinggi untuk mengaplikasikan hasil penelitian baik dalam bidang teknologi maupun pemasaran. Upaya ini sungguh

strategis untuk meningkatkan ekonomi rakyat pedesaan, karena keberadaan kelompok tani (sebagai mitra) berpotensi untuk menyerap teknologi tepat guna untuk masyarakat luas.

Oleh karena itu, pemberian sentuhan teknologi dan pemahaman tentang berbagai teknologi tepat guna, maka diharapkan keberadaan kelompok tani ini memegang peranan penting dan strategis untuk diberikan sentuhan teknologi tepat guna bagi kelompok Tani Subak Abian Desa Yeh Embang. Adapun mekanismenya adalah sebagai berikut Petani diberikan pengetahuan tentang kelapa dan produk-produk olahan yang penting. Pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa VCO, dilanjutkan dengan batok kelapa digunakan sebagai arang aktif, dan liquid smoke ditampung dengan menggunakan seperangkat alat destilasi, air kelapa ditampung digunakan untuk nata de coco, sabut kelapa dibuat barang kerajinan. Pengabdian kepada masyarakat kepada subak abian (kelompok tani ini) diharapkan untuk membentuk dan mengembangkan sekelompok masyarakat yang mandiri secara ekonomi dan menambahkan penghasilan bagi petani miskin di desa Yeh Embang. Sehingga kemandirian secara ekonomi akan berakibat secara simultan untuk menciptakan ketenteraman, kenyamanan dalam kehidupan bermasyarakat.

Proses pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir, membaca, dan menulis serta mengembangkan seni bagi masyarakat Desa Yeh Embang, sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang lebih baik, yang pada gilirannya

sehingga dapat meningkatkan citra dan daya saing bangsa.

Yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat (P2M) ini adalah petani yang menjadi anggota subak abian di Desa Yeh Embang Kabupaten Jembrana Bali. Permasalahan Mitra pada prinsipnya adalah para petani yang tergabung dalam subak abian kurang menguasai teknologi pengolahan kelapa. Hal ini ditunjukkan oleh beberapa aktivitas, seperti: (1) Kelapa masih dijual dalam keadaan utuh. Pada musim panen harga kelapa sering jatuh, sehingga para petani kelapa tidak mengalami perubahan status ekonomi. (2) Pengolahan minyak kelapa secara tradisional masih menggunakan proses tradisional dengan pemanasan yang membutuhkan banyak bahan bakar, sehingga secara ekonomis pengrajin minyak kelapa tidak berkembang. Proses pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa hanyalah untuk memenuhi kebutuhan sendiri. (3) Batok kelapa belum dimanfaatkan secara maksimal, hanya sekadar untuk arang biasa (dan ini pun pada para pengrajin besi. Sedikit yang digunakan sebagai bahan bakar memasak. Jika membuat arang, maka prosesnya mengeluarkan asap yang sangat banyak, sehingga mengganggu masyarakat sekitarnya. masyarakat belum memanfaatkan asap hasil pembakaran arang untuk menjadi 'liquid smoke' (5) Air kelapa dibuang percuma, karena para petani belum mampu melakukan pengolahan air kelapa menjadi produk yang lebih bernilai ekonomi tinggi seperti, nata de coco, asam cuka, maupun untuk kecap. (6) Sabut kelapa dijual utuh, sabut kelapa belum diolah menjadi serabut

kelapa yang dapat digunakan sebagai bahan dasar ayaman, atau benang untuk tenun ikat. Padahal di sekitar Desa Yeh Embang banyak pengrajin tekun ikat dengan corak yang khas dan menarik banyak wisatawan. Masyarakat desa Yeh Embang belum melihat peluang ini, karena mereka belum mampu secara teknologi mengubah sabut kelapa menjadi serabut kelapa yang bisa digunakan untuk bahan tenun ikat. Tujuan Kegiatan adalah untuk mentransfer teknologi pengolahan kelapa dan limbahnya bagi petani kelapa di Desa Yeh Embang, Kecamatan Mendoyo, Jembrana Bali.

Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah (1) Memberikan wawasan, keterampilan dan sikap kerja yang baru terhadap pengolahan kelapa (2) Bermanfaat bagi peningkatan usaha tani kelapa di Desa Yeh Embang secara ekonomi.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan P2M ini adalah pelatihan dan pendampingan. Pelatihan adalah Pelatihan atau training adalah suatu proses pendidikan jangka pendek dengan menggunakan prosedur-prosedur yang sistimatis dan terorganisir, sehingga karyawan belajar mengenai pengetahuan teknik dan keahlian untuk tujuan tertentu (Hasibuan 2008:69). Dalam hal ini pelatihan yang diberikan adalah (1) pembuatan asap cair (teknologi destilasi). Sedangkan metode pendampingan adalah Menurut Deptan (2004), pendampingan adalah kegiatan dalam pemberdayaan masyarakat dengan menempatkan tenaga

pendamping yang berperan sebagai fasilitator, komunikator, dan dinamisator.

Pendampingan

Pendampingan pada umumnya merupakan upaya untuk mengembangkan masyarakat di berbagai potensi yang dimiliki oleh masing-masing masyarakat untuk menuju kehidupan yang lebih baik dan layak. Selain itu pendampingan berarti bantuan dari pihak lain yang sukarela mendampingi seseorang atau pun dalam kelompok untuk memenuhi kebutuhan dan pemecahan masalah dari masing-masing individu maupun kelompok. Dalam kegiatan pengabdian ini, pendampingan dilakukan untuk pembuatan asap cair.

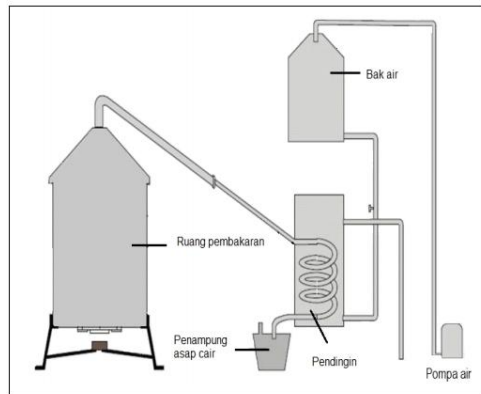
Pembuatan asap cair

Secara umum proses pembuatan asap cair melalui tiga tahapan yaitu pirolisis, kondensasi, dan re-distilasi (Lulrahman and Irawan 2019). Pirolisis adalah proses pemecahan polimer menjadi molekul yang lebih kecil dengan menggunakan pembakaran. Suhu yang digunakan pada proses pirolisis ini tergantung dari jenis bahan baku kayu. Suhu untuk pirolisis dapat mencapai 450°C, hal ini disebabkan kayu terdiri atas hemiselulosa, selulosa, dan lignin. Pirolisis hemiselulosa terjadi pada suhu 200–250°C dan menghasilkan senyawa furfural, furan, asam karboksilat, dan asam asetat.

Pirolisis selulosa terjadi pada suhu 280–320°C dan menghasilkan senyawa asam asetat serta pirolisis lignin, pada suhu 400– 450°C akan menghasilkan senyawa fenol dan eter

fenolat(Suwandono and Hardianto 2019).

Proses kondensasi asap akan membentuk kondensat ekstrak kasar asap cair yang harus di re-distilasi atau dimurnikan lagi untuk mendapatkan asap cair. Bagan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan asap cair dari batok kelapa

Produksi asap cair dilakukan dengan memasukkan serbuk kayu/kayu/ tempurung kelapa yang telah dikeringkan ke dalam pirolisator, ditutup dan dipanaskan pada suhu 200–450°C. Pada kisaran suhu tersebut diharapkan tiga komponen yang berpengaruh pada komposisi fraksi asap cair yaitu hemiselulosa, selulosa, dan lignin telah mengalami pirolisis. Asap yang terbentuk dilewatkan dalam pipa kondensor dengan air sebagai media pendinginnya. Pemurnian asap cair dilakukan dengan cara redestilasi. Asap cair dimasukkan dalam labu destilasi dan dipanaskan pada suhu 100–200°C, asap yang terbentuk kemudian dilewatkan dalam pipa kondensor dengan air sebagai media

pendinginnya(Suwandono and Hardianto 2019).

Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi telah mengembangkan desain alat pembuat asap cair skala laboratorium dan menguji coba dengan bahan baku tempurung kelapa. Tempurung kelapa sebanyak 500 gram di-pirolisis selama 8 jam pada suhu 227,0– 251,8°C dan menghasilkan rendemen asap cair sebanyak 48,10% dengan produksi arang sebanyak 31,33%, sedangkan pada suhu pirolisis 336,6– 427,8°C diperoleh destilat sebesar 26,30% dengan produksi arang 26,30% (Oktavia, Dewi Alia 2019)

Evaluasi Keberhasilan Program

Keberhasilan program diukur dengan proses dan produk. Proses melalui aktivitas kehadiran, aktivitas selama kegiatan berlangsung. Evaluasi produk dilakukan dengan mengukur " produk yang dihasilkan berupa asap cair, Nata dengan membandingkannya dengan SNI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian ini diuraikan menjadi beberapa tahap, yaitu : (1) peran peserta dari petani kelapa di desa Yehembang, (2) respon kegiatan P2M (3) harapan ke depan kegiatan P2M untuk meningkatkan ekonomi petani desa Yeh Embang. Kegiatan P2M lbM kelapa ini diikuti oleh 21 orang anggota usaha tani kelapa di Desa Yeh Embang(Tabel 1). Subak abian "Wija Sari" bertempat di banjar Wali. Subak abian "Amerta Sari" bertempat di banjar Kerta Buana. Subak abian "Nyiwi Amerta" bertempat

di banjar Kaleran. Subak abian “Wana Sari” bertempat di banjar Bumbungan.

Tabel 1. Peserta Pelatihan

No	Dusun	Banjar/ Dusun	Jumlah
1.	Wija Sari	Wali	5
2.	Amerta Sari	Kerta Buana	5
3.	Nyivi Amerta	Kaleran	5
4.	Wana Sari	Bumbungan	5
5.	Aparat Desa	Sekdes	1
Jumlah			21

Kegiatan P2M ini dibagi menjadi beberapa tahap (1) Kegiatan ini diawali dengan penjajagan lokasi yang dilakukan pada saat pembuatan proposal, (2) persipan awal penyiapan lokasi tungku (3) pemesanan alat (3) pembangunan instalasi di lokasi (4) Penginstalan alat liquid smoke (5) Peresmian stalisasi liquid smoke di desa Yehembang. (6) pemantauan (Monev).

Penjajagan Lokasi Tungku

Setelah resmi usulan P2M lbM kelapa untuk usaha tani didanai, langkah selanjutnya adalah penentuan lokasi pendirian instalasi liquid smoke. Tujuannya adalah untuk mendapatkan lokasi yang tepat antara kebutuhan dengan produksi, maka diputuskan di lokasi tempat rumah Bapak Nila, seorang petani kelapa yang sekaligus sebagai pengrajin besi (pande besi).

Selama ini penduduk tidak melakukan penampungan terhadap asap yang keluar, semuanya dibiarkan terbang keudara, yang menyebabkan pencemaran lingkungan.



Gambar 2. Lokasi tempat instalasi pembuatan asap cair (liquid smoke)

Tampak pada gambar 2, I Wayan Nila, yang bekerja sebagai pembuat arang dan pandai besi, yang setiap hari membutuhkan arang untuk memanaskan tungku pengolahan besi menjadi perabot rumah tangga.

Pembuatan Instalasi Destilasi Asap Cair

Setelah mendapatkan lokasi tempat membangun tungku maka dilanjutkan dengan pembuatan (1) tungku dan (2) alat destilasi. Secara bertahap dilakukan pembangunan tungku untuk membuat arang dan dikaitkan dengan alat destilasi liquid smoke (asap cair). Rangkaian alat destilasi dibuat di Lab /bengkel Teknik mesin SMK Negeri 3 Singaraja, pelaksanaan perakitannya membutuhkan waktu selama 2 bulan. Hal ini didasari karena hanya bengkel SMK Negeri Singaraja yang mampu menangkap konsep pelaksanaan P2M ini. Selain itu alat-alat yang digunakan khusus Tabung dan drum sulit ditemui di Singaraja. Proses pembuatan destilasi seperti tampak pada gambar 1. Alat yang dibutuhkan untuk merangkai alat destilasi adalah (a) Plat

baja, (b) pipa gas, (c) drum, (d) tabung untuk menyimpan tampungan.



Gambar 3. Pembuatan alat destilasi di Lab SMK 3 Singaraja

Pembuatan Tungku

Tungku yang dibangun terbuat dari tanah liat dan batu bata dengan ukuran tinggi 1,5 dan diameter 1 meter. Gambar pembangunan dan tungku dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan tungku pirolisis

Pembuatan Asap Cair

Tungku pirolisis setelah selesai kemudian dilakukan pengaktifan dengan bahan baku batok kelapa, dibakar lalu ditutup, sehingga asapnya didinginkan dalam instalasi pendinginan sehingga dihasilkan asap itu mengembun membentuk asap cair (*liquid smoke*).



Gambar 5. Tungku Pirolisis sederhana pada masyarakat sasaran



Gambar 6. Hasil tungku pirolisis (A) proses pendinginan, (B) Liquid smoke (asap cair) hasil pelatihan, (C) Arang hasil samping dari produksi asap cair

Hasil produksi asap cair masih kategori grade 3, karena masih mengandung beberapa pengotor, sehingga perlu dilakukan redistilasi beberapa kali, sehingga dapat dihasilkan asap cair grade 1. Asap cair grade 1, dapat digunakan untuk makanan.

Tabel 2 Hasil produksi asap cair

No	Batok Kelapa (Kg)	Arang	Asap cair (liter)
1	150	78	2
2	200	125	3
3	250	163	4
	600	366	9

Jumlah yang dihasilkan sebanyak 366 kg arang dengan batok kelapa 600 Kg (rendemen sebesar 73,2% dan dapat menghasilkan 9 liter asap cair (rendemen sebesar 1,5%). Perhitungan nilai tambah yang dapat dihasilkan adalah dengan 9 liter asap cair Rp 40.000,- , maka mendapatkan tambahan sebesar Rp 360.000,- serta harga arang Rp 10.000/Kg, maka tambahan dari arang sebanyak Rp 3.660.000, total nilai tambah dari batok kelapa dengan 600 Kg, adalah Rp 4.020.000,-. Dibandingkan dengan menggunakan tungku biasa yang efektivitas nya sebesar 45%, maka arang yang diperoleh sebanyak 270 kg, dengan total harga sebesar Rp 2.700.000,-.

Efektivitas kinerja dengan tungku pirolisis yang dapat menghasilkan adalah sebesar Rp 4020.000-Rp 2700.000,- = Rp 2320.000,- . Persentase kenaikannya adalah sebesar 85,93%. Komposisi asap cair dengan menggunakan GC-MS dihasilkan beberapa senyawa yaitu: asap cair dari tempurung kelapa mempunyai 7 macam komponen yang dominan yaitu fenol, 3-metil-1.2- siklo pentadion, 2-metoksi fenol, 2-metoksi-4- metilfenol, 4-etil-2-metoksifenol, 2.6-dimetoksi fenol dan 2.5-dimetoksi benzil alkohol

Pembahasan

Asap cair merupakan produk samping yang selama ini belum dimanfaatkan oleh para petani dan para pembuat arang dari batok kelapa. Hasil kegiatan pengabdian ini mampu menghasilkan asap cair dengan rendemen 1,5% dengan menggunakan tungku pirolisis dengan tinggi 1,5 meter

dan berdiameter 1 meter, dan alat destilasi menggunakan drum. Efisiensi yang kedua adalah proses pembuatan arang dengan menggunakan tungku pirolisis, juga menghasilkan arang dengan rendemen sebesar 73,2%, yang selama ini paling besar perolehan arang sebanyak 45%. Total kenaikan nilai tambah baik dari hasil arang batok kelapa dan asap cair dapat menaikkan nilai tambah sebesar 85, 93%, merupakan nilai yang sangat berarti bagi petani kelapa.

Efisiensi itu disebabkan karena tungku pirolisis adalah berlangsung secara anaerob tanpa adanya oksigen berlebih, sehingga berlangsung dengan baik. Pirolisis adalah dekomposisi termokimia bahan organik melalui proses pemanasan tanpa atau sedikit oksigen atau pereaksi kimia lainnya, di mana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas(Gea et al. 2020).

Asap cair dapat digunakan sebagai pengawet makanan, karena memiliki sifat anti bakteri dan jamur(Desvita et al. 2020). Saat ini sebagian besar produk makanan dan makanan olahan akhir-akhir ini mengganggu masyarakat dalam penggunaan formalin sebagai bahan pengawet senyawa pengawet yang dapat membahayakan kesehatan. Masalah-masalah tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan proses preservasi menggunakan asap cair (Arundina, Diyatri, and Surboyo 2021).

Industri asap cair adalah salah satu pemanfaatan limbah pertanian seperti batok kelapa dan sabut kelapa menjadi produk yang bernilai, dilakukan dengan kondensasi asap yang

terbentuk dari proses pirolisis dan dilanjutkan dengan proses pemurnian untuk memisahkan benzo (a) pyrene terkandung dalam asap cair. Benzo (a) pyrene adalah senyawa karsinogen yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan harus dikurangi atau dihilangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan benzo (a) pyrene menggunakan proses re-distilasi untuk pemurnian asap cair. Kemudian untuk menentukan efek asap cair tempurung kelapa dan kulit menjadi bahan makanan.

Dari proses pirolisis kemudian proses pemurnian asap cair grade 3 dilakukan dengan menggunakan peralatan destilasi dan kolom pemanfaatan karbon aktif kemudian hasilnya dianalisis menggunakan LC / MS. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa asap cair kelas 1 dari batok kelapa dan kulit tidak mengandung benzo (a) pyrene. Asap cair dari batok kelapa ini memiliki umur simpan yang lebih lama daripada asap cair dari kulit.

Respon masyarakat

Respon masyarakat sasaran terhadap kegiatan pengabdian ini terhadap kegiatan P2M dengan pelatihan produksi asap cair dengan tungku pirolisis sederhana.

Tabel 2. Respon petani terhadap materi dan demonstrasi produksi asap cair.

No	Respon	Jumlah Petani (orang)	
		Materi	Demonstrasi
1	Mengerti	15 (71,43%)	19 (90,48%)
2	Kurang Mengerti	4 (19,05%)	2 (9,52%)
3	Tidak mengerti	2 (9,52%)	0

Dari tabel 2 terlihat bahwa pemaparan materi pelatihan dengan topik produksi asap cair dari kuesioner yang diberikan sebanyak 71,43% petani mengerti, dan sebanyak 19,05% kurang mengerti, serta tidak mengerti sebanyak 9,52%. Sedangkan demonstrasi sebanyak 90,48% mengerti, 9,52% kurang mengerti, dan tidak ada yang tidak mengerti.

Dari data itu, menunjukkan bahwa pelatihan baik pada pemaparan dan demonstrasi lebih dari 70 %, sehingga dapat dikatakan berhasil mencapai target pelatihan. Apalagi pada aspek penerapan teknologi (demonstrasi) petani kelapa sebanyak 90,48% mengerti. Kondisi ini menunjukkan petani sesungguhnya lewat praktik langsung jauh lebih mengerti tentang produksi asap cair.

Kesimpulan

1. Kegiatan pengabdian ini dengan pelatihan produksi asap cair dengan tungku pirolisis sederhana pada masyarakat petani kelapa di Desa Yeh Embang telah berjalan dengan baik.
2. Proses komunikasi yang efektif dalam penerapan teknologi produksi asap cair di tingkat petani, apabila teknologi disampaikan secara langsung di lapangan baik teori maupun demonstrasi.
3. Dari kegiatan ini dapat disarankan bahwa dibutuhkan tindak lanjut, berupa metode re-distilasi sehingga masyarakat bisa membuat asap cair grade 1 dan pelatihan lanjutan untuk mengolah arang, menjadi arang aktif sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

Ucapan Terima Kasih

Disampaikan kepada ketua LPPM Undiksha, Rektor Undiksha, serta Direktorat P2M Dikti atas dana Hibah lbM dengan no kontrak: Surat Perjanjian No. 043/SP2H/PPPM/DP2M/III2010 DIPA 0041/023-041/-/2010

Daftar Pustaka

- Arundina, Ira, Indeswati Diyatri, And Meircurius Dwi Condro Surboyo. 2021. "The Component Analysis Of Liquid Smoke From Rice Hulls And Its Toxicity Test On Baby Hamster Kidney Cells." *Journal Of Pharmacy And Pharmacognosy Research*.
- Desvita, Hera, Muhammad Faisal, Mahidin, And Suhendrayatna. 2020. "Preservation Of Meatballs With Edible Coating Of Chitosan Dissolved In Rice Hull-Based Liquid Smoke." *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/J.Heliyon.2020.E05228>.
- Gea, Saharman, Agus Haryono, Andriyani Andriyani, Junifa Layla Sihombing, Ahmad Nasir Pulungan, Tiamina Nasution, Rahayu Rahayu, And Yasir Arafat Hutapea. 2020. "The Stabilization Of Liquid Smoke Through Hydrodeoxygenation Over Nickel Catalyst Loaded On Sarulla Natural Zeolite." *Applied Sciences (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/APP10124126>.
- Karouw, Steivie, Budi Santosa, And Ismail Maskromo. 2019. "Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa Dan Hasil Ikatannya / Processing Technology Of Coconut Oil And Its By Products." *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. <https://doi.org/10.21082/Jp3.V38n2.2019.P86-95>.
- Kurniawan, Hary, Sukmawaty Sukmawaty, Ansar Ansar, Kurniawan Yuniarto, Rahmat Sabani, And Murad Murad. 2021. "Introduksi Teknologi Pengolahan Kelapa Menjadi Coconut Chips Di UKM Maju Bersama Desa Kekait, Gunung Sari, Lombok Barat." *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*. <https://doi.org/10.29303/Amtpb.V3i1.55>.
- Lulrahman, Faldi, And Andi Irawan. 2019. "Studi Pengolahan Limbah Tempurung Kelapa Dengan Metode Pirolisis Untuk Menghasilkan Asap Cair." *JURNAL AERASI*. <https://doi.org/10.36275/Jaerasi.V1i1.139>.
- Oktavia, Dewi Alia, Sinar Perbawani Abrina Anggraini. 2019. "Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Uji Organoleptik Ikan Segar Sebagai Pengawet Alami." *Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Uji Organoleptik Ikan Segar Sebagai Pengawet Alami*.
- Pojoh, Broerie. 2017. "Potensi Akumulasi Asap Cair Pengolahan Kelapa Dan Hasil Sampingnya." *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. <https://doi.org/10.33749/jpti.v9i1.3097>.
- Purnomo, Hari, Dian Janari, and Tri Apri Yudianto. 2014. "DESAIN Tas Kantor Wanita Berbahan

Lembaran Sabut Kelapa
(Leskap).” *SPEKTRUM
INDUSTRI.*

<https://doi.org/10.12928/si.v12i1.1649>.

Suwandono, Purbo, and Andy
Hardianto. 2019. “Pengaruh
Temperatur Pirolisis Terhadap
Kinetik Rate Dan Volume Tar
Pada Limbah Serbuk Kayu
Mahoni.” *R.E.M (Rekayasa Energi
Manufaktur) Jurnal.*
<https://doi.org/10.21070/r.e.m.v4i1.1782>.