

Pelatihan dan Pembuatan Minyak Atsiri dan Arang Bagi Kelompok Petani Cengkeh Di Kabupaten Wajo

Oleh

Mohammad Wijaya.M¹. dan Muhammad Wiharto².

1. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar

2. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

Jl. Daeng Tata Raya, Kampus UNM Parangtambung MAKASSAR 90224

Corresponding Author : Email : wijasumi@unm.ac.id

Abstrak. Cengkeh merupakan tanaman perkebunan memiliki peranan penting dalam perdagangan Internasional dan Nasional karena dibutuhkan dalam Industri rokok, farmasi, industri makanan dan bahan kosmetik.. Limbah Cengkeh berupa daun dan tangkai cengkeh belum banyak dimanfaatkan, padahal memiliki potensi yang cukup besar sebagai minyak atsiri dengan menggunakan teknologi ketel uap dan sisa hasil penyulingan dapat digunakan sebagai bahan bakar alternative yang berbasis Zero Waste. Untuk itu perlu dilakukan teknologi yang ramah lingkungan dari limbah cengkeh untuk dimanfaatkan untuk peningkatan pendapatan petani cengkeh sejaktera. Target khusus dalam PKM ini adalah (1). meningkatkan produk yang ramah lingkungan yang diperlukan berupa minyak atsiri aromatic dari daun cengkeh (2) menjalin kemitraan kelompok petani cengkeh dan pihak terkait (masyarakat dan Desa) agar memanfaatkan biopellet limbah cengkeh untuk digunakan untuk bahan bakar terbarukan Rencana IbM ini akan dilaksanakan Kabupaten Wajo Buriko Desa Tellesang (Mitra I : Buah Indah Buriko) dan Tobarakka (Mitra 2 : UD MDC Tobarakka) Kecamatan Pitumpanua di Kabupaten Wajo, Limbah cengkeh berupa daun dan tangkai cengkeh yang kering telah mengalami proses pengeringan agar diperoleh kadar air dan nilai kalor yang dihasilkan semakin rendah agar supaya bahan baku tersebut mudah terbakar.. Daun cengkeh yang telah kering tersebut dimasukkan ke dalam ketel uap yang dihubungkan dengan waktu pemanasan 5-6 jam dan hasil penyulingan dapat digunakan sebagai minyak atsiri yang aromatic. khususnya petani cengkeh yang tergabung dalam Kelompok Tani Cengkeh Sejaktera dengan membentuk unit usaha UKM (Mitra) yang dikoordinir oleh masyarakat dan pemerintah setempat.

Kata Kunci : Daun cengkeh, ketel uap, minyak atsiri dan arang

Abstract. Clove is a plantation crop that has an important role in international and national trade because it is needed in the cigarette, pharmaceutical, food and cosmetics industries. Clove waste in the form of clove leaves and stalks has not been widely used, even though it has quite large potential as an essential oil using technology. Steam boilers and remaining distillation products can be used as alternative fuel based on Zero Waste. For this reason, it is necessary to use environmentally friendly technology from clove waste to be used to increase the income of local clove farmers. The specific targets in this PKM are (1). increasing environmentally friendly products which are needed in the form of aromatic essential oils from clove leaves (2) establishing partnerships with clove farmer groups and related parties (community and villages) to utilize clove waste biopellets to be used as fuel. This renewable IbM plan will be implemented in Wajo Buriko Regency, Tellesang Village (Partner I: Buah Indah Buriko) and Tobarakka (Partner 2: UD MDC Tobarakka) Pitumpanua District in Wajo Regency. Clove waste in the form of dried clove leaves and stalks has undergone a drying process to obtain The water content and calorific value produced are lower so that the raw material is flammable. The dried clove leaves are put into a steam boiler connected to a hood with a heating time of 5-6 hours and the distillation results can be used as an aromatic essential oil. especially clove farmers who are members of the Jaketera Clove Farmers Group by forming an SME business unit (Mitra) which is coordinated by the local community and government.

Keywords: Clove leaves, steam boiler, essential oils and charcoal

I. PENDAHULUAN

Tanaman rempah merupakan salah satu tanaman khas di Indonesia dan memiliki potensi untuk komoditi ekspor adalah tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Tanaman cengkeh mengandung senyawa kimia yang memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai anti inflamasi (radang), meningkatkan kekebalan tubuh, antioksidan, antijamur, antibakteri dan aromaterapi. Kandungan senyawa kimia yang terbesar dalam tanaman cengkeh adalah minyak atsiri. Beberapa industri membutuhkan minyak atsiri diantaranya industri farmasi, kosmetik, industri rokok, bahan makanan dan minuman. Minyak atsiri dapat ditemukan dalam semua bagian tanaman cengkeh seperti bagian bunga, buah, daun tangkai, dan batang. Pohon cengkeh merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh pada ketinggian 10-20 m. Daun cengkeh yang berwarna hijau berbentuk bulat telur memanjang dengan bagian ujung dan pangkalnya menyudut. Bahkan harga rata-rata bunga cengkeh tahun 2014 hanya Rp130.000 per kilogram, sedangkan minyak atsiri dari hasil penyulingan daun cengkeh bias mencapai Rp. 125.000,- per kilogram. Tahun 2015, harga bunga cengkeh diprediksi naik tipis, jadi Rp132.000 per kilogram. Tahun 2016, harga bunga cengkeh mengalami menurun sebesar Rp.85.000,- per kilogram

Kandungan minyak atsiri pada bunga cengkeh mencapai 21,3% dengan kadar eugenol berkisar antara 78-95%, sehingga dapat diekstraksi minyak atsiri yang bernilai ekonomis tinggi (Hadi. 2012). Kandungan kimia yang terbesar yang terdapat dalam minyak atsiri adalah kadar eugenol sebesar 70-80%, eugenil metil ester, caryophyllena dan zat kimia lain dalam jumlah sedikit (Nurdjannah. 2004). Eugenol dari minyak atsiri daun cengkeh dapat dimanfaatkan sebagai pembasmi kuman, radang sendi, encok, dan penghilang rasa sakit pada penyakit pada gangguan sistem pencernaan (Ashnagar *et al.* 2012). Eugenol juga dimanfaatkan dalam pembuatan senyawa polimer seperti polieugenol.(Suirta *et al.* 2012),

Minyak atsiri daun cengkeh menghasilkan caryophyllene 4-21%, eugenyl asetat sebesar 0,5-25%, dan glikosida (Kuntamalla & Akula. 2015), maka upaya menggunakan limbah cengkeh dengan penyulingan minyak atsiri yang ramah lingkungan dan aman yang diperoleh pada pertumbuhan tanaman cengkeh.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

Tim pelaksana mengadakan pertemuan untuk membicarakan persiapan pelaksanaan. Kemudian mengadakan observasi ketersediaan bahan baku, tingkat pengetahuan masyarakat dan kesediaan masyarakat khususnya kelompok petani cengkeh seakrab apabila ada kegiatan penyuluhan. Membuat modul pelatihan dari beberapa materi yang dialihkan kepada masyarakat sesuai dengan modul yang dibuat serta mempelajari bagaimana teknik yang tepat diterapkan untuk masyarakat. Membuat uji coba proses fermentasi dari daun cengkeh dan teknologi ketel uap dari limbah cengkeh dan penambahan kotoran ayam dengan proses composting., dan masyarakat umum Kecamatan Pitumpanua Kabupaten Wajo untuk memberikan motivasi arti pentingnya mengolah limbah Cengkeh Keberhasilan pelaksanaan penerapan PKM ini dilakukan dari proses evaluasi yang dilakukan. Pelaksanaan evaluasi terhadap pelaksanaan pelatihan ini meliputi: *Pre-Test*. Evaluasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta pelatihan tentang pembuatan minyak atsiri cengkeh dan biopellet dari limbah cengkeh *Observasi* (pengamatan langsung). Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat keseriusan (keaktifan), ketelitian, dan kedisiplinan peserta. Baik untuk materi yang berbentuk teori, lebih khusus pada kegiatan praktek. Evaluasi ini menggunakan lembar observasi (*check list*).

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Potensi hasil perkebunan berupa tanaman cengkeh di Kabupaten Wajo sangat berlimpah. Hasil perkebunan tersebut berupa

bunga cengkeh yang mempunyai nilai ekonomis untuk di ekspor, namun kadang Bunga cengkeh harus dikeringkan terlebih dahulu selama 5 hari untuk menghasilkan kadar air yang baik untuk selanjutnya di wadahi untuk di jual kepada mitra.. Untuk itu maka tim pelaksana melakukan kegiatan pengolahan limbah kakao menjadi produk asap cair, arang dan pupuk cair (organik). Kegiatan IbM ini dilakukan di Desa Buriko (Mitra 1) dan Mitra 2 di laksanakan di Kelurahan tobarakka (Mitra 2) Kec Pitumpanua Kab Wajo



Gambar 1 Potensi daun dan tangkai cengkeh di buriko (Mitra 1) dan Tobarakka (Mitra 2) di Kabupaten Kab Wajo

Tanaman Cengkeh yang berada di sekitar lahan perkebunan petani cengkeh yang dikelola oleh kelompok Tani cengkeh sejaktera berada daerah Desa Buriko (Mitra 1), daerah tersebut perbatasan dengan Kabupaten Luwu. Para petani yang di undang berjumlah sekitar 30 orang dengan motivasi yang tinggi, melihat dan mempraktekan cara pengolahan limbah cengkeh dengan hasil samping pupuk organik. Cengkeh yang berada di sekitar lahan perkebunan petani cengkeh dengan kelompok Tani cengkeh sejaktera yang diketuai Oleh Yayan berada Kelurahan Tobarakka (Mitra 2). Lahan penyulingan limbah cengkeh terletak disekitar areal persawahan yang dekat dengan pelabuhan Bangsalaei Siwa yang menghubungkan dengan Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. Sehingga potensi limbah cengkeh dari daun dan tangkai sangat diminati oleh masyarakat dan petani cengkeh, yang mana selama ini daun cengkeh hanya dibuang dan belum banyak

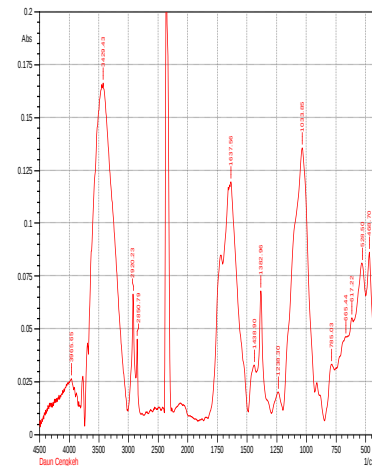
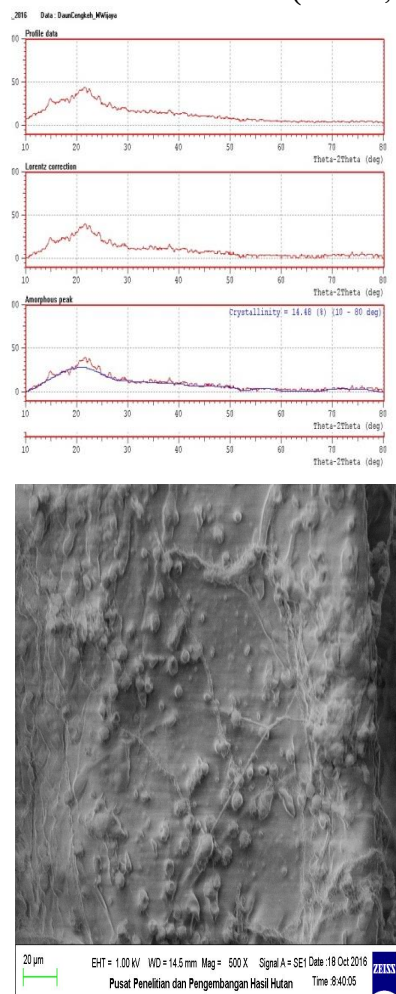
dimanfaatkan untuk produk pertanian lain khususnya untuk budidaya pertanian.



Gambar 2 Pelaksanaan Kegiatan PKM yang Ketua Pelaksana menjelaskan dan memaparkan Potensi Limbah cengkeh dengan di Tobarakka Kecamatan Pitumpanua Kab Wajo

Hasil pembakaran limbah cengkeh dengan menggunakan drum modifikasi dengan rancangan sendiri menghasilkan minyak atisiri dan arang. Tangkai cengkeh yang telah di kupas kemudian di masukkan ke dalam wadah untuk dilakukan proses penyulingan menghasilkan minyak atsiri aromatic dengan mengukur kadar air dan bobot jenisnya. Hasil analisis XRD untuk daun cengkeh, menunjukkan derajat kristalinitas sebesar 14,48%, sedangkan untuk derajat kristalinitas tangkai cengkeh sebesar

34,04% (Gambar 3a.) Hal ini disebabkan kandungan selulosa dan lignin pada tangkai cengkeh lebih besar dibandingkan pada daun cengkeh. Hasil analisis SEM untuk daun cengkeh menunjukkan adanya struktur mikropori yang kecil dengan perbesaran 50 kali dan 250 kali (Lihat Gambar 3b). Hal ini didukung oleh penelitian Chen.*et al.* 2016, bahwa struktur permukaan untuk sampel Microcristalin Celluloce (MCC) pada suhu 90 C, 120 C dan 150 C dengan analisis SEM, terjadi perubahan 2, yaitu pertama partikel selulosa menurun, dan kedua permukaan partikel meningkat. Hal ini disebabkan adanya perbedaan suhu. Perubahan kristalin, d_{002} plane dan struktur permukaan yang pengaruh stabilitas termal untuk selulosa (Poletto, 2013)



Gambar. 3 (a). Analisis XRD dan (b). Analisis SEM untuk daun cengkeh 250x (c). Analisis FTIR untuk Daun cengkeh

Analisis FTIR untuk daun cengkeh (Gambar 4.), bahwa bilangan gelombang $1033,85 \text{ cm}^{-1}$ terindikasi terjadi dehidrasi dan depolimerisasi untuk kandungan selulosa dan hemiselulosa. Perubahan puncak aromatik pada $1637,56 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya C-H, lignin. Sedangkan pada bilangan gelombang $3429,43 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus hidroksil (O-H) dan serapan $785,03 - 528,50 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya C=C-H (aromatic H). Analisis FTIR untuk tangkai bahwa bilangan gelombang $1157,29 \text{ cm}^{-1}$ terindikasi terjadi dehidrasi dan depolimerisasi untuk kandungan selulosa dan hemiselulosa. Perubahan puncak aromatik pada $1625,99 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya C-H, lignin. Sedangkan pada bilangan gelombang $3423,65 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus hidroksil (O-H) dan serapan $833,40 - 524,64 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya C=C-H (Aromatic H). Hasil penelitian ini didukung oleh Rojith & Bright Singh. 2012, bahwa analisis FTIR Untuk Coir pith Black Liquor (CBL) menunjukkan 3420 cm^{-1} menunjukkan OH, serapan 1610 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus C-H lignin, serapan 1247 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus C-O dan $586-891 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus C=C-H (aromatic H). Gugus-gugus fungsi yang teridentifikasi pada arang hasil karbonisasi kayu lontar kemiri antara lain OH, C-H dari

gugus metil (CH) dan metilen (CH), C-H dari struktur aromatik dan C-O.

Hasil pembakaran limbah cengkeh dengan menggunakan drum modifikasi dengan rancangan sendiri menghasilkan minyak atsiri dan arang. Tangkai cengkeh yang telah di kupas kemudian di masukkan ke dalam wadah untuk dilakukan proses fermentasi selma 3 sampai 5 hari agar diperoleh minyak atsiris aromatic (Lihat Gambar 5)



Gambar 4: Produk penyulingan cengkeh berupa minyak cengkeh dan arang tangkai cengkeh.

IV. KESIMPULAN

Potensi limbah cengkeh sangat diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraan petani cengkeh baik di mitra 1 maupun mitra 2, dengan pengolahan limbah cengkeh menjadi asap cair, arang, dan minyak atsiri untuk obat urut. Hasil analisis XRD untuk daun cengkeh dan hasil penyulingan cengkeh menunjukkan mengalami peningkatan. Perlunya sentuhan teknologi tepat guna untuk mengolah limbah cengkeh dengan harapan mampu menghasilkan produk minyak atsiri dengan kadar oil olive yang lebih tinggi. **Saran**. Perlu dilakukan PKM lebih lanjut untuk produk yang langsung diterapkan kepada masyarakat khususnya kelompok tani cengkeh yang ada disekitar lahan perkebunan agar dapat lebih lestari dan lebih sejahtera baik di mitra 1 dan mitra 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kemristek Dikti RI beserta Staf atas bantuan Hibah Pengabdian Mono Tahun untuk Skim PKM, semoga member manfaat bagi kemajuan Bangsa dan Negara, khususnya LP2M Universitas Negeri Makassar yang memfasilitasi kegiatan seminar nasional ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiana S. 2004. Pemanfaatan Zeolit di Bidang Pertanian. *J Zeolit Indonesia*. 3(1) : 35-41
- Ashnagar, R, dan Hamideh N. 2012. Isolation and Characterization of 4 allyl-2, Methoxy phenol (Eugenol) from Clove Bud Marketed in Teheran City Iran *International Journal of Chem Tech Research* 4(1) : 105-108.
- Bangkit, T, Sirait dan Iriani. 2012. Penentuan Kondisi Keseimbangan Unit Leaching pada Produksi Eugenol dari Daun Cengkeh. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 1(1) : 10-14. Medan.
- Chen Q, Endo T, and Wang Q. 2016. Characterization of Microcrystalline Cellulose after Pretreatment with Low Concentration of Ionic Liquid H₂O for Pyrolysis Process. *Bioresources*, 11(1), 159-173
- Girard, J.P. 1992. Technology of Meat and Meat Products. Ellis Horwood. New York, :195 -201
- Hadi. S. 2012. Pengambilan minyak atsiri Bunga Cengkeh (*Clove Oil*) menggunakan Pelarut n Heksana dan Benzena. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. FT Unes Semarang 1(2) : 25-30.
- Handayani, W. 2012. Sintesis Polieugenol Menggunakan Katalis Asam Nitrat Pekat (HNO₃) dengan Media Garam Natrium Klorida (NaCl). Skripsi.

- Universitas Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta
- Issara. U, Zzaman U and Yang, TA. 2014. Rambutan Seed Fat as Potential Source of Cacao Butter Substitute in Confection Product . International Food Research Journal 21 (1) : 25-31
- Kuntamalla S & Akula 2015. Clove Oil for The Control of Flackerie Disease and its Effect Economic Traits of Silkworm. Int J Pharm Bio Sci 6(1) : B. 1311-1323.
- Namjoshi S.A, Channiwala S.A. 2012. Kinetics and Pyrolysis of Glossy Paper Waste Modh J.K, *International Journal of Engineering Research and Applications* (IJERA) ISSN: 2248-9622 www.ijera.com Vol. 2, Issue 2, Mar-Apr 2012, pp.1067-1074 1067
- Nurdjannah, N. 2004. Diversifikasi Penggunaan Cengkeh. Jurnal Perspektif 3(2) : 61-70 . Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan PascaPanen Kementerian Pertanian Bogor.
- Poletto, M, Zattera, A.J, Forte, M.M.C, and Santana, R.M.C. (2012). Decomposition of wood, Infulence of Wood component and Cellulose crystallite size. *Bioresources Technolo.* 189, 148-153.
- Ruhnayat. A. 2002. Memproduktifkan Cengkeh , Tanaman Tua dan Tanaman Terlantar. Cetakan I, Jakarta. Penerbit Swadaya.
- Schroeder JJ, Cordel D, Smit A.L & Rosemarin A. 2009. Sustainable Use of Phosphorus. Plant Research International Wageningeur EU.
- Suirta, IW, Rustini, NL, dan Prakasa, TI. 2012. Sintesis Polieugenol dari Eugenol dengan Katalis Asam Nitrat Pekat dan Media Natrium Klorida. Jurnal Kimia 6(1) > 37-46. Universitas Udayana, Denpasar.
- Zahan ICA. Pa: N amd Muhammad IT . 2014. Process Parameter Fermentation in Roratry Reactor for Option using Response Surface Methodology . Jj. *Bioresource* 9(2) : 1858-1872.