

PEMBUATAN TUNGKU ELEKTRIK, COOLER DAN DESTILASI TAMBAHAN BAHAN KACA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK ATSIRI

Muhamad Malik Mutoffar^{1*}, Teguh Aprianto², Imam Yunianto³

^{1,3} Jurusan Teknik Informatika,

² Jurusan Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Bandung

* malik@sttbandung.ac.id

ABSTRAK

Diseminasi Produk Teknologi ke Masyarakat (DPTM) Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, Jurusan Teknik Informatika dan Teknik Industri, dengan salah satu mitra Wangi Persada, yang terletak di daerah Cidadah Kp. Legok Pulus Ds. Sukakarya Samarang Garut telah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat dengan tujuan mengatasi permasalahan mitra, yaitu biaya produksi penyulingan yang tinggi menjadi rendah, dan minyak atsiri yang berkualitas. Tim abdimas bertindak merancang dan menerapkan metode penyulingan dengan mengubah proses pembakaran dengan bahan bakar kayu/ konvensional diganti menggunakan listrik, menerapkan metode pendinginan (kondensor) dengan menggunakan sirkulasi air didalam tabung *stainless*, dan menerapkan destilasi tambahan menggunakan bahan kaca untuk hasil akhir minyak atsiri.

Hasil penerapan ternyata dapat memangkas biaya produksi, tempat penyulingan terlihat bersih dari kotoran pembakaran/ kotoran oli bekas, minyak atsiri yang dihasilkan menjadi bening dan jernih. Sehingga dapat mempengaruhi dan meningkatkan perekonomian petani minyak atsiri akar wangi.

Kata Kunci : Pengabdian Masyarakat; Minyak Atsiri; Tungku Elektrik; Destilasi Tambahan

ABSTRACT

Dissemination of Technology Products to the Community (DPTM) Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, Department of Informatics and Industrial Engineering, with one of Wangi Persada's partners, has carried out community service activities with the aim of overcoming partner problems, namely high distillation production costs to low, and essential oils quality. The abdimas team acts to design and implement the distillation method by changing the combustion process with wood / conventional fuels replaced using electricity, applying a cooling method (condenser) by using circulating water in a stainless tube, and applying additional distillation using glass material to the final result of essential oils.

The results of the application turned out to reduce production costs and the essential oils produced were clear and clear. So that it can influence and improve the economy of vetiver oil essential oil farmers.

Keywords: *Community Service; Essential oil; Electric Furnace; Additional Distillation*

1. PENDAHULUAN

Minyak atsiri merupakan senyawa organik yang berasal dari tumbuhan dan bersifat mudah menguap, mempunyai rasa getir, dan bau mirip tanaman asalnya. Minyak atsiri dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang, atau sering pula disebut minyak *essential*. Bahan baku minyak ini diperoleh dari berbagai bagian tanaman seperti daun, bunga, buah, biji, kulit batang, akar, dan rimpang. [1]

Produksi minyak akar wangi sebagian besar dilakukan oleh industri kecil khususnya pada mitra pengabdian Wangi Persada dengan menggunakan teknologi yang sederhana/konvensional, sehingga seringkali minyak yang dihasilkan tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan eksportir maupun konsumen. Dalam hal ini proses penyulingan yang dilakukan oleh tim DPTM adalah mengubah proses penyulingan konvensional, menjadi lebih modern dengan menggunakan energy listrik sebagai bahan bakarnya.



Gambar 1 Proses Penyulingan Minyak Atsiri Konvensional

gambar diatas merupakan proses pembakaran menggunakan bahan bakar solar dan tempat terlihat kotor dan kumuh.



Gambar 2 Pendinginan Diredam Air Klam

Proses pendingin pipa yang masuk ke dalam kolam/pipa diredam didalam kolam, proses ini menjadikan air kolam menjadi panas dan proses pendinginan kurang optimal.

Permasalahan yang dihadapi oleh petani minyak atsiri akar wangi adalah biaya produksi yang tinggi, proses pendinginan

(cooler) konvensional dan hasil akhir proses penyulingan yang masih keruh.

Berdasarkan analisis situasi, permasalahan pokok yang dihadapi oleh Wangi Persada adalah biaya produksi dan minyak atsiri yang masih keruh. Wangi persada berkeinginan untuk meningkatkan hasil penyulingan yang jernih, biaya produksi murah. Oleh karena itu diperlukan terobosan baru memindahkan proses pembakaran menggunakan energy listrik, dibutuhkan destilasi tambahan untuk membuat minyak atsiri menjadi bening dan berkualitas.

II. KAJIAN LITERATUR

Berbagai macam tanaman yang dibudidayakan atau tumbuh dengan sendirinya di berbagai daerah di Indonesia memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi minyak atsiri, baik yang unggulan maupun potensial untuk dikembangkan. Tanaman penghasil minyak atsiri yang termasuk unggulan adalah tanaman yang memiliki volume produksi cukup besar di dalam negeri dan hasil minyaknya telah sangat dikenal di pasar dunia. Tanaman dalam kelompok ini misalnya nilam, akar wangi, pala, cengkeh, dan serih wangi.[2]

Proses produksi minyak atsiri dapat ditempuh melalui 3 cara, yaitu; (1) pengempaan (*pressing*), (2) ekstraksi menggunakan pelarut (*solvent extraction*), dan (3) penyulingan (*distillation*). Penyulingan merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan minyak atsiri. Penyulingan dilakukan dengan mendidihkan bahan baku di dalam ketel suling sehingga terdapat uap yang diperlukan untuk memisahkan minyak atsiri dari komponen bukan minyak atsiri atau dengan cara mengalirkan uap jenuh dari ketel pendidih air (*boiler*) ke dalam ketel penyulingan yang berisi bahan baku minyak atsiri. [3]

Kebutuhan minyak atsiri dunia semakin tahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan industri modern seperti industri parfum, kosmetik, makanan, aroma terapi dan obat-obatan. Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*) dan minyak essential adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Sebagian komponen minyak atsiri adalah senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen, atau karbon, hidrogen, dan oksigen yang tidak bersifat aromatik. Senyawa-senyawa ini secara umum disebut terpenoid. Minyak atsiri saat ini sudah dikembangkan dan menjadi komoditas ekspor Indonesia yang meliputi minyak atsiri dari nilam, akar wangi, pala, cengkeh, serai wangi, kenanga, kayu putih, cendana, lada, dan kayu manis. Minyak atsiri bisa didapatkan dari bahan-bahan diatas yang meliputi pada bagian daun, bunga, batang dan akar. [4].

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak akar wangi terbesar di dunia setelah Haiti dan Bourbon. Sekitar 90% produksi minyak akar wangi Indonesia diekspor, dengan rata-rata volume ekspor sebanyak 80 ton atau seperempat dari total produksi dunia yang diperkirakan mencapai 300 ton setiap tahunnya. Pasar luar negeri tujuan ekspor Indonesia antara lain Jepang, Cina, Singapura, India, Hongkong, Amerika Serikat,

Inggris, Belanda, Perancis, Jerman, Belgia, Swiss dan Italia. Minyak akar wangi banyak digunakan dalam industri parfum sebagai fiksatif, sebagai komponen campuran dalam industri sabun dan kosmetik, dan untuk aromaterapi. Vetiverol merupakan komponen utama minyak akar wangi yang menjadi penentu dari kualitas minyak. Minyak akar wangi diperoleh dengan cara distilasi akar tanaman akar wangi. Harga minyak ini relatif lebih tinggi dibandingkan dengan harga minyak atsiri lainnya. Semakin tinggi kadar vetiverol dalam minyak akar wangi, maka harganya semakin mahal. [5]. Minyak akar wangi bagi Indonesia merupakan salah satu komoditas yang memberikan peranan penting untuk pendapatan devisa negara dari hasil ekspor minyak atsiri secara keseluruhan. Pada perdagangan internasional, Indonesia merupakan penghasil utama minyak akar wangi terbesar ketiga setelah Haiti dan Bourbon. Dalam kurun waktu tersebut teknologi yang digunakan telah berkembang dari semula penyulingan dilakukan dengan alat yang sederhana dari drum biasa sekarang ini sudah ada yang menggunakan ketel yang terbuat dari stainless steel. Volume ekspor minyak akar wangi Indonesia berfluktuasi dari tahun ke tahun. Fluktuasi volume ekspor ini terutama disebabkan oleh mutu minyak akar wangi yang tidak sesuai dengan permintaan pasar (tidak seragam dan mutu rendah). [6].

Pasar luar negeri yang menyerap produk minyak akar wangi antara lain negara Jepang, China, Singapura, India, Hongkong, Amerika Serikat, Inggris, Perancis, Jerman, Belgia, Swiss, dan Italia. Sentra budidaya tanaman dan produksi minyak akar wangi di Indonesia berada di Kabupaten Garut, Jawa Barat. Mutu minyak akar wangi Indonesia merosot tajam sejak akhir tahun 90an sebagai akibat terjadinya burning pada proses penyulingan yang menyebabkan adanya aroma gosong, sehingga dalam perdagangannya mendapatkan harga yang rendah. Metode penyulingan yang digunakan produsen minyak akar wangi Garut adalah penyulingan uap (*steam*) dengan tekanan tinggi berkisar 4–5 bar. Penyulingan ini menghasilkan minyak dengan mutu yang kurang baik, seperti bau gosong dan warna gelap. Pada tekanan uap 4 bar suhu mencapai 150oC, sehingga terbentuk uap kering (*superheated steam*) yang dapat menghanguskan bahan-bahan organik yang rentan terhadap panas. Metode dan kondisi operasi proses penyulingan merupakan tahapan penting untuk menghasilkan minyak atsiri dengan jumlah dan mutu yang tinggi. Jumlah minyak yang menguap ditentukan oleh tekanan uap, berat molekul komponen-komponen dalam minyak, dan laju penyulingan. [7]

III. METODE YANG DITERPKAN

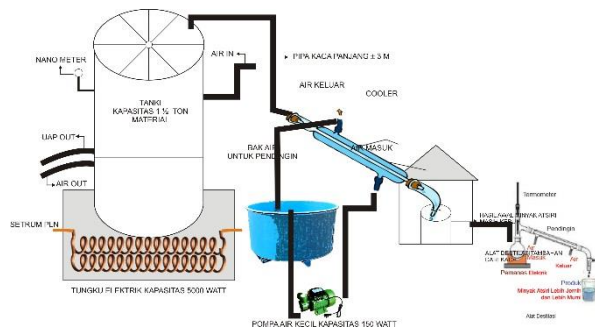
Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Juli – Nopember 2018 di Wangi Persada. Alat yang di gunakan adalah pembakaran menggunakan bahan bakar oli bekas dan gas, pendinginan menggunakan kolam dan hasil akhir langsung ditampung di ruangan khusus.

Kegiatan Diseminasi Produk Teknologi ke Masyarakat dengan mitra Wangi Persada dilakukan berdasarkan hasil identifikasi situasi permasalahan. Berdasarkan hasil kesepakatan tim abdimas Jurusan Teknik Industri dan Teknik

Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Bandung dan Wangi Persada dalam upaya penyelesaian permasalahan, dilakukan beberapa pendekatan yaitu, 1) alat yang diterapkan adalah tungku elektrik, katel yang sudah ada di pasang 2 heater, dengan kapasitas masing-masing 15KV, penerapan pengaman tekanan otomatis secara elektrik dan mekanik. 2) Penerapan pendingin (*cooler*) menggunakan kondensor tabung yang didalamnya pipa stainless yang dirol menjadi spiral dengan air yang disirkulasi supaya proses pendinginan lebih optimal. 3) Penerapan destilasi tambahan dari bahan kaca dengan konsep *redestilasi* dapat meningkatkan kualitas minyak menjadi jernih.

Gambar.5 Pendingin (*Cooler*)

Cooler/pendingin yang diterapkan menggantikan konsep perendaman pada kolam sehingga air yang ada didalam tabung pendingin akan tetap dingin dan proses pendinginan berjalan optimal.



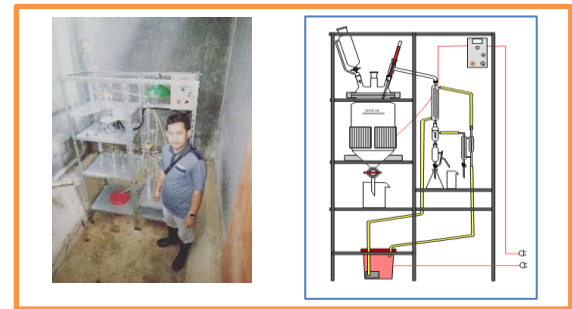
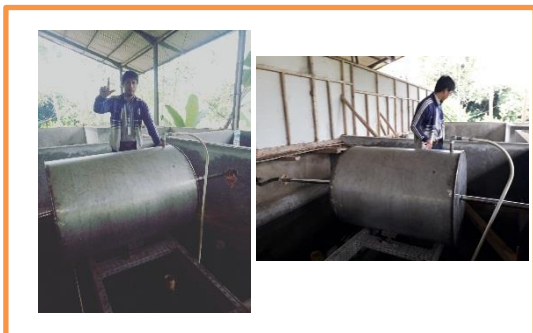
Gambar 3. Metode Proses penyulingan yang diterapkan

Dari gambar 3 proses penyulingan yang diterapkan pada katel dipasang heater untuk memanaskan air dan mengukus bahan baku. Diteruskan pada *cooler*/pendingin dan terakhir masuk ke dalam destilasi kaca.



Gambar 4 Pembuatan Tungku Elektrik

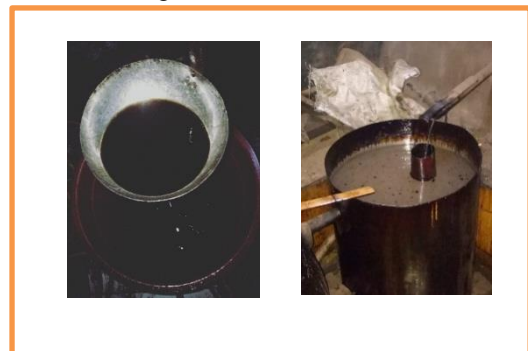
Tungku elektrik yang diterapkan adalah dengan memasang heater pada katel, pengaman untuk suhu, pengaman listrik, dan pengaman tekanan dalam proses pembakaran menggantikan tungku konvensional.



Gambar.6 Destilasi Tambahan Bahan Kaca
Destilasi akhir dari bahan kaca melakukan proses *redestilasi* untuk hasil akhir minyak menjadi jernih.

IV. HASIL

Hasil yang diperoleh dari hasil kegiatan ini adalah proses lingkungan produksi menjadikan bersih dari kotoran oli bekas, suara bising, hasil minyak atsiri menjadi bening. Penghematan biaya produksi dengan hasil yang jernih, secara tidak langsung dapat meningkatkan perekonomian petani. Sehingga petani lebih bersemangat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas menanam akar wangi



Gambar 7 Minyak Keruh

Minyak yang keluar dari tabung kondensor yang masih keruh biasanya disaring menggunakan kain penyaring minyak untuk memisahkannya dari kadar air.



Gambar.8 Minyak hasil penyulingan kaca

Untuk mendapatkan hasil tersebut pada gambar 8, tungku elektrik bekerja pada tekanan 4-5 bar yang didapatkan dalam waktu 3-4 jam, proses pendinginan yang sudah dibuat sudah mencapai optimal sehingga minyak keruh yang keluar dari kondensor lancar tidak tersendat, karena perubahan uap menjadi cair terhitung cepat. Setelah ditampung dalam drum, minyak keruh masuk ke dalam destilasi kaca dan menghasilkan minyak atsiri yang jernih dengan total waktu samapi 10-12 jam dalam satu kali produksi dengan kapasitas 1,5 ton bahan baku. Waktu ini lebih singkat dari proses produksi konvensional yang memakan waktu sampai 14 jam.

V. Kesimpulan

Kegiatan DPTM penerapan teknologi alat penyulingan dengan mengubah proses produksi pembakaran, pendinginan dan penjernihan minyak atsiri dirasa sangat optimal untuk meningkatkan kesejahteraan dan perekonomian masyarakat khususnya petani akar wangi. Dengan biaya produksi menjadi rendah dan hasil penyulingan yang jernih membuat petani semangat untuk lebih mengoptimalkan dan memanfaatkan penerapan teknologi ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ruslan Haris (2012). Tanaman Minyak Atsiri. Penebar Swadaya : Jakarta
- [2] Atsiri Indonesia.2018. Edukasi Minyak Atsiri. [internet].Tanggal akses 7/10/2018. Tersedia pada <http://www.atsiri-indonesia.com> (diakses pada tanggal 7 Oktober 2018).
- [3] Litbang Pertanian. 2018. Teknologi Pengolahan minyak nilam. [internet].Tanggal akses 7/10/2018. Tersedia pada <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/722/file> (diakses pada tanggal 7 Oktober 2018).
- [4]Akhila A, Mumkum R. 2002. Chemical Constituents and Essential Oil Biogenesis in *Vetiveria Zizanooides*. Didalam Massimo Maffei. *Vetiveria: The Genus Vetiveria*. New York.: Taylor and Francis Ind.
- [5] Guenther. 1990. Minyak Atsiri Jilid I dan IVA. Semanga Ketaren, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari: *The Essential Oils*.
- [6] Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid 1. Balitbang Kehutanan, Jakarta.
- [7] Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka, Jakarta.