

PENERAPAN ALAT DESTILASI MINYAK ATSIRI DI KELURAHAN TUNJUNGREJO KECAMATAN SUKUN MALANG

¹⁾Sri Indriani, ²⁾Sanny Andjar Sari, ³⁾Dwi Ana Anggorowati, ⁴⁾Mujiono

^{1,2,4)}Jurusan Teknik Industri D3, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang

³⁾Jurusan Teknik Kimia S1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Penerapan teknologi tepat guna sangat penting dalam mendukung upaya pemberdayaan masyarakat baik dari segi sumber daya alam maupun sumber daya manusianya. Tiap daerah memiliki banyak potensi sumber daya alam akan tetapi sangat sulit untuk berkembang karena kurangnya pemahaman terhadap teknologi maupun faktor mahalannya fasilitas-fasilitas untuk mengolah sumber daya tersebut. Keadaan tersebut tidak terlepas dari peran serta pemerintah dan Perguruan Tinggi dalam melakukan pembinaan bagi masyarakat untuk mengembangkan potensi yang dimiliki suatu daerah

Seperti halnya di Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun dimana pembangunan di wilayah ini sampai saat ini secara prinsip telah dilaksanakan dengan partisipasi dan peran serta masyarakat melalui lembaga kemasyarakatan yang ada (LPMK, BKM, dan sebagainya). Namun, dalam perencanaannya sering dilakukan secara spasial (per wilayah RT atau RW) tanpa adanya keterpaduan yang terarah dalam jangka panjang. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk memahami potensi wilayah yang dapat dipakai sebagai media untuk peningkatan pembangunan wilayah tersebut.

Tujuan dari kegiatan adalah untuk meningkatkannya pemberdayaan sumber daya masyarakat Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun kota Malang dengan diterapkannya alat destilasi minyak atsiri. Membuka peluang usaha baru dibidang pengolahan minyak atsiri. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan masyarakat dalam mengolah tanaman nilam menjadi minyak atsiri menjadi produk yang lebih memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Meningkatkan perekonomian masyarakat Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun kota Malang.

Kata kunci : Alat Destilasi Minyak Atsiri

Penerapan teknologi tepat guna sangat penting dalam mendukung upaya pemberdayaan masyarakat baik dari segi sumber daya alam maupun sumber daya manusianya. Tiap daerah memiliki banyak potensi sumber daya alam akan tetapi sangat sulit untuk berkembang karena kurangnya pemahaman terhadap teknologi maupun faktor mahalannya fasilitas-fasilitas untuk mengolah sumber daya tersebut. Keadaan tersebut tidak terlepas dari peran serta pemerintah dan Perguruan Tinggi dalam melakukan pembinaan bagi masyarakat untuk mengembangkan potensi yang dimiliki suatu daerah. Seperti halnya di Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun dimana pembangunan di wilayah ini sampai saat ini secara prinsip telah dilaksanakan dengan partisipasi dan peran serta masyarakat melalui lembaga kemasyarakatan yang ada (LPMK, BKM, dan sebagainya).

Namun, dalam perencanaannya sering dilakukan secara spasial (per wilayah RT atau RW) tanpa adanya keterpaduan yang terarah dalam jangka panjang. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk memahami potensi wilayah yang dapat dipakai sebagai media

untuk peningkatan pembangunan wilayah tersebut.

Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun yang berada di bagian selatan kota Malang, memiliki hasil tanaman nilam yang melimpah akan tetapi belum ada upaya yang maksimal untuk menghasilkan produk yang bernilai jual tinggi dari hasil olahan nilam tersebut dikarenakan belum adanya teknologi untuk pengolahan nilam menjadi minyak atsiri. Hal ini sangat ironis mengingat pengolahan nilam menjadi minyak atsiri merupakan salah satu komoditi ekspor yang besar bagi Indonesia.

Untuk itu perlu dilakukan pembinaan terhadap masyarakat dilingkungan Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun Malang untuk mengolah nilam menjadi minyak atsiri dengan adanya alat destilasi minyak atsiri, diharapkan masyarakat dapat lebih mengembangkan potensi daerah yang mereka miliki yang pada akhirnya dapat meningkatkan nilai dari segi perekonomian masyarakat.

Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun Malang. Kondisi masyarakat Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun yang sebagian besar belum mengetahui nilai jual tanaman

nilam jika diolah menjadi menjadi minyak atsiri sehingga perlu adanya pembaruan informasi ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu dengan diadakannya penyuluhan dan pelatihan penggunaan alat destilasi minyak atsiri.

Tujuan dari kegiatan adalah :

1. Meningkatkan pemberdayaan sumber daya masyarakat Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun kota Malang dengan diterapkannya alat destilasi minyak atsiri.
2. Membuka peluang usaha baru dibidang pengolahan minyak atsiri.

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah :

- Mengembangkan kemampuan masyarakat dalam mengolah tanaman nilam menjadi minyak atsiri menjadi produk yang lebih memiliki nilai ekonomis yang tinggi.
- Meningkatkan perekonomian masyarakat Kelurahan Tunjungrejo Kecamatan Sukun kota Malang
- Mewujudkan aspek pemerataan dalam pembangunan.

METODE

Proses Pembuatan Minyak Atsiri

Minyak atsiri (minyak menguap = minyak eteris = minyak essensial = *volatile oil*) adalah jenis minyak yang berasal dari bahan nabati, bersifat mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami peruraian dan apabila dibiarkan terbuka dan memiliki bau seperti tanaman asalnya (khas). Minyak atsiri biasanya tidak berwarna, terutama bila masih segar (baru saja diperoleh dari isolasi), tetapi makin lama akan berubah menjadi gelap, karena terjadi proses oksidasi dan mengalami pendamaran. Upaya untuk mencegah proses tersebut antara lain disimpan dalam keadaan penuh dan tertutup rapat.

Semua minyak atsiri terdiri dari campuran kimia yang cukup rumit. Hampir tiap jenis senyawa organik dapat ditemukan di dalamnya (hidrokarbon, alkohol, keton, aldehid, eter, ester, dan lainnya), dan hanya sedikit yang mempunyai komponen tunggal dalam persentase (minyak cengkeh mengandung tidak lebih dari 85% substansi fenolik, sebagian besar eugenol). Akan tetapi tidaklah mengherankan jika konstituennya mencapai lebih dari 200 komponen, dan seringkali *trace constituent*-nya mempunyai bau dan rasa yang penting terhadap keseluruhan minyak atsiri tersebut. Tidak adanya satu komponen dapat mengubah aroma.

Tanaman dari spesies yang sama yang tumbuh pada tempat tumbuh yang berbeda, biasanya mempunyai komponen yang sama, tetapi persentasenya mungkin berbeda.

Sifat fisika minyak atsiri meliputi tidak larut dalam air, larut dalam eter, alkohol, dan pelarut organik lain, bau karakteristik, bersifat optis aktif (indeks refraksi). Dalam tumbuhan, minyak atsiri terdistribusi terutama dalam bunga dan daun. Berdasarkan sukunya atau familinya minyak atsiri terakumulasi dalam sel sekret khusus, seperti sisik kelenjar (*Lamiaceae*), sel parenkim yang telah berubah (*Piperaceae*), sel minyak (*Vittae*) pada *Apiaceae*. Selain itu terdapat juga dalam bagian dalam *lysigen* atau sizogen pada *Pinaceae* dan *Rutaceae*. Kandungan kimia minyak atsiri secara umum terbagi dalam dua golongan besar yaitu:

1. Terpenoid hidrokarbon, melalui biosintesis asetat mevalonat,
2. Senyawa aromatis, berasal dari biosintesis sikimat fenil propanoat.

Sifat fisik minyak atsiri berbeda dengan minyak lemak. Minyak atsiri dapat disuling dari sumber alaminya, sedangkan minyak lemak tidak, karena minyak lemak tersusun atas ester gliserol asam lemak. Minyak atsiri tidak meninggalkan noda lemak permanen pada kertas, tidak seperti minyak lemak yang meninggalkan noda lemak. Minyak atsiri tidak menjadi tengik dalam penyimpanan, namun jika terkena cahaya dan udara akan teroksidasi menjadi resin.

Pembentukan minyak atsiri dalam tanaman dapat langsung dari protoplasma, dekomposisi resin dari dinding sel, dan hidrolisis glikosida tertentu (allil isotiosianat).

Jenis-jenis destilasi / penyulingan, ada 3 yaitu: destilasi air, destilasi uap dan air, dan destilasi uap.:

a. Destilasi air

Pada destilasi air terjadi kontak langsung antara simplisia dengan air mendidih. Simplisia yang telah dipotong-potong, digiling kasar, atau digerus halus dididihkan dengan air, uap air dialirkan melalui pendingin, sulingan berupa minyak yang belum murni ditampung. Penyulingan dengan cara ini sesuai untuk simplisia kering yang tidak rusak dengan pendidihan. Penyulingan air biasa digunakan untuk menyari minyak atsiri yang tahan panas dari grabahan maupun bahan yang berkayu dan keras.

Keuntungan metode ini adalah: kualitas minyak atsiri baik (jika diperhatikan suhu tidak terlalu tinggi), alat sederhana dan mudah diperoleh, dan mudah pengerjaannya.

Kerugian dari metode ini adalah: tidak semua bahan dapat dilakukan dengan cara ini (terutama bahan yang mengandung sabun, bahan yang larut dalam air, dan bahan yang mudah hangus), adanya air sering menyebabkan terjadinya hidrolisis, dan waktu penyulingan yang lama.

b. Destilasi uap dan air

Penyulingan dengan cara ini memakali alat semacam dandang. Simplisia diletakkan di atas bagian yang berlubang-lubang sedangkan air di lapisan bawah. Uap dialirkan melalui pendingin dan sulingan ditampung, minyak yang diperoleh belum murni. Cara ini baik untuk simplisia basah atau kering yang rusak pada pendidihan. Untuk simplisia basah atau kering yang rusak pada pendidihan. Untuk simplisia kering harus dimaserasi lebih dulu, sedangkan untuk simplisia segar yang baru dipetik tidak perlu dimaserasi. Cara penyulingan ini banyak dilakukan sebagai industri rumah, karena peralatan mudah didapat dan hasil yang diperoleh cukup baik.

Kerugian cara ini, hanya minyak dengan titik didih lebih rendah dari air yang dapat tersuling sehingga hasil penyulingan tidak sempurna (masih banyak minyak yang tertinggal di ampas).

c. Destilasi uap.

Minyak atsiri biasanya didapatkan dengan penyulingan uap pada bagian tanaman yang mengandung minyak. Metode penyulingan ini tergantung pada kondisi bahan tanaman.

Penyulingan dengan uap memerlukan air, uap panas yang biasanya bertekanan lebih dari 1 atmosfer dialirkan melalui suatu pipa uap. Peralatan yang dipakai tidak berbeda dengan penyulingan air dan uap, hanya diperlukan alat tambahan untuk memeriksa suhu dan tekanan. Bila pemeriksaan telah dilakukan dengan air dan uap, hanya diperlukan alat tambahan untuk memeriksa suhu dan tekanan. Bila pemeriksaan telah dilakukan dengan baik, dengan cara ini akan diperoleh minyak yang lebih banyak. Cara ini bisa juga digunakan untuk membuat minyak atsiri dari biji, akar, kayu, yang umumnya mengandung komponen minyak yang bertitik didih tinggi.

Penyulingan ini dapat digunakan untuk membuat minyak cengkeh, minyak kayumanis, minyak akar wangi, minyak sereh, minyak kayuputih, dan lainnya.

Keuntungan dari cara ini adalah: kualitas minyak yang dihasilkan cukup baik, tekanan dan suhu dapat diatur, waktu penyulingan pendek, hidrolisis tidak terjadi.

Kerugian metode ini yaitu: peralatan yang mahal dan memerlukan tenaga ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Pengguna Setelah Penerapan Alat Destilasi

Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pekerja dalam proses pembuatan minyak nilam (minyak atsiri) setelah perancangan, yaitu:

- Mempersiapkan bahan (daun nilam, air).
- Menyiapkan alat pembuat minyak nilam.
- Mencampur bahan pembuat minyak nilam ke dalam tabung.
- Menutup tabung rapat-rapat dan menyalakan perapian.
- Menunggu hasil penguapan.
- Proses pengaliran dan tabung menuju ke dalam pendingin yang berupa air.
- Minyak nilam keluar dari pendingin menuju ke wadah penyaring.
- Proses pengendapan minyak nilam.
- Proses pemisahan minyak nilam dan air dari kotoran yang larut bersama minyak nilam.
- Pengemasan dalam wadah botol.

Spesifikasi Alat Destilasi

Spesifikasi alat pembuat minyak nilam (minyak atsiri) hasil perancangan yaitu merupakan alat pembuat minyak nilam yang ergonomis, dengan sumber tenaga yang digurikan yaitu tenaga dan panas yang dihasilkan melalui proses pembakaran dan pendingin yang memanfaatkan air, adapun komponen utama pada alat perancangan ini meliputi:

Tabel 1. Komponen Utama Alat Pembuat Minyak Nilam (Minyak Atsiri)

NO	Nama Komponen	Bahan	Fungsi
1	Tangki	Alluminium	Tempat pengukusan bahan minyak nilam
2	Tungku	Plat baja	Tempat terjadinya pembakaran
3	Alat pendingin	Fiber glass	Tempat kristalisasi
4	Pengantar Uap	Stainless steel	Alat pengantar uap menuju pendingin
5	Avometer	Metal	Alat pengukur tekanan
6	Kerangka Fiber glass	Besi	Alat pengaman dan penyangga fiber glass
7	Kipas Angin	Plastik	Membantu Menyalakan Briket

Tabel 2. Komponen Sekunder Alat Pembuat Minyak Nilam (Minyak Atsiri)

NO	Nama Komponen	Bahan	Fungsi
1	Paking	Karet	Mencegah terjadinya kebocoran pada tutup tangki
2	Mur dan Baut	Baja	Sebagai pengikat komponen pada alat pembuat minyak nilam
3	Briket	Batu Bara	Sumber panas
4	Kabel dan Steker	Tembaga dan karet	Penghubung kipas angin dengan sumber arus listrik

Cara Kerja Alat Pembuat Minyak Nilam

1. Bahan (daun Nilam atau atsiri dan air) diamsukkan jadi satu ke dalam tangki pengukus.

2. Kemudian tangki ditutup dan tungku pembakaran dinyalakan, setelah itu ditunggu sampai terjadi penguapan.
3. Uap yang keluar dengan sendirinya akan mengalir menuju ke dalam bak pendingin, setelah melewati bak pendingin uap akan menuju tempat penampungan minyak dan air diendapkan dan dilakukan proses penyaringan.

Bahan

Bahan yang digunakan pada alat destilasi minyak atsiri sebagai berikut :

1. Aluminium
Digunakan sebagai bahan pembuat tungku pengukus bertujuan agar panas yang dihasilkan oleh batu bara / kayu bakar dengan mudah diserap dan dapat mempercepat proses.
2. Besi Plat
Pembuatan tungku perapian dari besi bertujuan agar konstruksi alat pembakar dapat bertahan lama dan dapat menahan beban yang dihasilkan oleh tungku pengukus .
3. Fiber glass
Untuk menampung air yang digunakan sebagai alat pendingin minyak setelah melalui proses penguapan
4. Stainless Steel
Digunakan sebagai alat penghubung antara tungku pengukus dan alat pendingin yang berguna agar uap yang dihasilkan oleh tungku pengukus tidak menguap.



Gambar.1. Alat Destilasi Minyak Atsiri

KESIMPULAN

Berdasarkan pelatihan dan bimbingan penggunaan alat destilasi minyak atsiri yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat yang dihasilkan mempercepat kerja dari kondisi awal sebelum pengabdian yaitu minimal 2 (dua) kali
2. Hasil output proses pembuatan minyak atsiri menjadi minimal 2 (dua) kali
3. Tenaga kerja yang digunakan pada proses pembuatan minyak atsiri lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA :

- Arikunto Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi, Rineka Cipta, Jakarta.
- Ketaren,S.,1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*, Penerbit Balai Pustaka. Jakarta
- Nurmianto Eko, 2004, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi kedua,Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Sudaryani, Titik,Ir.1998, *Budidaya dan Penyulingan Nilam*, Penerbit Swadaya.Jakarta
- Wignjosoebroto Sritomo, 2000, *Ergonomi Study Gerak dan Waktu*, Guna Widya,Surabaya