

PEMBUATAN BOILER DAN TUNGKU PADA PENYULINGAN MINYAK SERAI DI DUSUN NGERIMPAK, TEMANGGUNG

Thomas Aquino Bambang Irawan^{*1}, *Padmawati Mangunwisastro*¹, *Mumpuni Asih Pratiwi*¹

¹Teknik Kimia, Akademi Kimia Industri Santo Paulus Semarang

Jalan Pleburan Barat No.11 A, Pleburan, Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50241

*Email: bambangir10@gmail.com

Abstract

Ngerimpak is located in the Lowungu village, Temanggung District. The area that has the potential for the development of citronella and patchouli. In general, citronella oil and patchouli oil produced by steam distillation (steam distillation method) using the boiler, furnace, cooler and distillation equipment. Argomartani farmers need a touch of technology because their production of the citronella and patchouli oil has a small yield. With the touch of technology will improve the villagers' economy and fostering the entrepreneurial spirit. The boiler is a very important tool for generating citronella and patchouli oil in good quality according to standard trading. The the boiler we made is a type of water tube boiler with many pamphlets therein in order to improve the efficiency and fuel savings energy. The boiler also equipped with a manometer, safety valve and control level to maintain security, with the use of wood fuel.

Keywords: boiler, increase efficiency, savety valve, wood

PENDAHULUAN

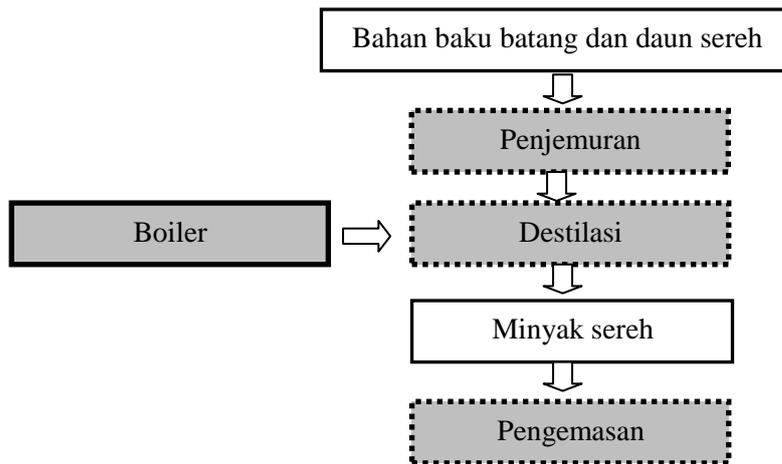
Ngerimpak merupakan sebuah dusun yang terletak di Desa Lowungu, Kecamatan Bejen, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Berjarak 11 km dari ibukota Kecamatan Bejen dan 37 km dari ibukota Kabupaten Temanggung. Sebelah utara Desa Lowungu berbatasan dengan Desa Prakoon, di sebelah barat dengan Desa Bendungan, sebelah timur dengan Desa Larangan, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Lembuyang.

Potret Sosial Ekonomi Masyarakat Ngerimpak rata-rata adalah bertani. Petani Ngerimpak dalam menjalankan usaha pertaniannya telah memanfaatkan areal seluas 27 hektar. Mereka menanam lahannya dengan tanaman kopi, jengkol, sengon, dan sereh wangi. Namun lahan garapan pertanian di Ngerimpak sangatlah sempit. Misalnya, dari 166 Kepala Keluarga (KK) di Ngrimpak, ada 9 KK yang tidak memiliki lahan garapan. Mereka hanya mengandalkan kehidupan dari non-pertanian, misalnya, berjualan di warung makan atau menjadi tukang ojek.

Adanya peningkatan kualitas dan kuantitas dari minyak serai wangi dan nilam diharapkan dapat meningkatkan pendapatan kelompok usaha tani dan mengubah pola pikir serta bentuk usaha di masa mendatang. Saat ini, produksi minyak serai wangi dan nilam yang dikembangkan oleh para petani umumnya masih menggunakan cara-cara tradisional yang menyebabkan: (i) rendemen masih rendah karena tidak ada alat pemotong yang menyebabkan luas permukaan kecil dan waktu yang diperlukan dengan manual membutuhkan waktu lama, (ii) bahan bakar minyak atau gas harganya semakin mahal sedangkan di sana banyak sekali kayu sehingga memerlukan boiler berbahan bakar kayu.

Salah satu alat yang masih digunakan adalah unit boiler yang masih sederhana dan tidak dilengkapi dengan pipa-pipa air sehingga memerlukan waktu waktu yang lama yang akan berpengaruh terhadap bahan bakar yang digunakan serta kualitas dan kuantitas dari minyak sereh wangi dan nilam yang dihasilkan. Penggunaan boiler yang akan dirancang ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan. Tujuan kegiatan ini dapat disarikan sebagai berikut: (i) memasang alat boiler untuk melengkapi proses destilasi sehingga proses pengambilan minyak sereh wangi dan nilam dapat lebih baik serta lebih aman, (ii) pengadaan alat pencacah nilam dan serai wangi, dan (iii) meningkatkan taraf ekonomi warga desa dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan.

Solusi yang ditawarkan untuk Kelompok Usaha (KU) minyak sereh di desa Ngerimpak kecamatan Bejen kabupaten Temanggung yaitu sosialisasi perbaikan proses produksi (Gambar 1) dilakukan dengan mengundang perwakilan masing-masing kelompok usaha, memberikan pelatihan dan membuat proyek percontohan di Kelompok Usaha Margomartani 1 dan 2.



Gambar 1. Skema proses penyulingan minyak sereh

METODE

Metode pelaksanaan dari kegiatan pelaksanaan pengabdian ini dapat dilaksanakan selama 8 bulan dengan kegiatan sebagai berikut:

1. Desain *lay out* kelompok tani secara keseluruhan mulai dari persiapan proses dan proses produksi .
2. Pembuatan peralatan yang akan digunakan untuk penyulingan minyak sereh wangi dan nilam yaitu: boiler dan alat pencacah nilam.
3. Pembelian bahan baku sereh wangi dan nilam untuk pengujian peralatan
4. Pengiriman peralatan dan uji coba .
5. Pelatihan pada kelompok/mitra dan mahasiswa
6. Mengevaluasi data yang dibuat mahasiswa selama melakukan pendampingan di lokasi kelompok tani.
7. Penyerahan peralatan kepada Kelompok Tani Argomartani 1 dan 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan IPTEKS bagi masyarakat berupa alat boiler yang menunjang proses penyulingan, pada industri mikro kelompok usaha serai wangi di Kabupaten Temanggung memberikan solusi yang tepat kepada para penyuling untuk memperoleh minyak serai wangi dengan kualitas yang baik. Proses pabrikasi boiler disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan Tungku

Program penerapan IPTEKS ini merupakan rangkaian kegiatan terdiri dari sosialisasi/ penyuluhan tentang penyulingan minyak serai wangi serta pendampingan selama kelompok tani mencoba menggunakan peralatan penyuling dengan prosedur sesuai dengan yang dinyatakan oleh Heselton (2009) dan penyerahan peralatan boiler (Gambar 3) yang sudah diuji coba di tempat Mitra.



Gambar 4. Boiler Lengkap

Hasil uji coba minyak serai yang didapat dari segi kualitas belum memenuhi syarat minyak serai kualitas sesuai standar nasional Indonesia. Kualitas atau mutu minyak ditentukan oleh karakteristik alamiah dari minyak tersebut dan bahan-bahan asing yang tercampur didalamnya, selain itu faktor yang menentukan mutu adalah sifat –sifat fisika dan kimia minyak seperti bau, berat jenis, indeks bias, bilangan asam, bilangan ester dan komponen utama minyak (Armando, 2009). Hasil analisa minyak serai wangi yang didapat dari uji coba adalah:

1. Bau dan warna
Bau sudah sesuai dengan bau karakteristik minyak serai dan warna kuning sesuai dengan warna minyak serai.
2. Berat jenis.
Berat jenis adalah perbandingan berat zat terhadap berat air dengan volume dan suhu yang sama untuk penentuannya menggunakan alat piknometer. Hasilnya 0,75 padahal standarnya adalah 0,85 – 0,892. Hal ini dimungkinkan dikarenakan jenis dan usia serai serta pemeliharaan yang kurang baik.
3. Rendemen 0,7 %.
Rendemen optimal 1 %, hal ini disebabkan pada saat penjemuran terlalu lama sehingga dimungkinkan adanya sebagian minyak serai yang menguap. Penjemuran yang baik cukup diangin-anginkan saja selama 1 hari dan tidak boleh kena sinar matahari langsung. Tanaman serai wangi yang baik ditanam di area yang dapat terkena sinar matahari langsung. Daun serai yang akan disuling pada saat uji coba tidak dilakukan pemotongan seharusnya dilakukan pemotongan karena semakin luas permukaan daun akan memudahkan uap untuk mendorong minyak serai keluar dari daunnya. Penyuling harus memperhatikan jarum manometer secara terus menerus untuk menjaga supaya tekanan yang diharapkan konstan, apabila tekanannya turun segera dilakukan penambahan kayunya dan kayu yang digunakan jenis kayu keras supaya pemanasannya stabil. Diperlukan pendinginan awal setelah uap keluar dari tangki destilasi ini akan mempengaruhi hasil karena uap tak akan cepat hilang dan kerja kolam pendingin menjadi maksimal, sedangkan air dari pendingin pertama bisa digunakan untuk pengisian air boiler karena masih panas. Air umpan boiler yang akan digunakan seharusnya bebas dari kesadahan supaya tidak menimbulkan kerak –kerak pada pipa serta tidak mengurangi proses perapindahan panas.
4. Indeks Bias adalah perbandingan kecepatan cahaya dalam udara dengan kecepatan cahaya dalam

zat itu . Penetapannya menggunakan alat Refraktometer , semakin banyak mengandung air indek bias semakin kecil. Hasil indek bias 1,32 standartnya 1,45 -1,47.

5. Kelarutan dalam alcohol.

Merupakan nilai perbandingan banyaknya minyak serai yang larut sempurna dengan pelarut alkohol, sehingga dapat digunakan untuk menentukan suatu kemurnian minyak serai. Hasil yang didapat kelarutannya 1 : 5 ini sesuai dengan standart yang ada (Armando, 2009).

6. Efisiensi biaya produksi

Untung ruginya penyulingan juga ditentukan kapasitas alat yang digunakan tangki destilasi yang digunakan sebaiknya berkapasitas minimal 300 kg bahan baku untuk mendapatkan hasil minyak serai yang optimal sehingga biaya operasional menjadi lebih efisien. Sirkulasi air pada kolam pendingin juga harus diperhatikan karena pendinginan sangat menentukan hasil minyak yang akan didapat. Air pendingin yang panas menandakan bahwa sirkulasi air kurang. Tangki pemisahan minyak minimal harus ada 4 supaya minyak yang dihasilkan dapat terpisah secara optimal, karena hasil minyak baik jumlah maupun kualitasnya masih kurang maka akan lebih baiknya diaplikasikan untuk pembuatan minyak gosok atau karbol serai wangi.

KESIMPULAN

Pelaksanaan penerapan IPTEKS bagi masyarakat, pada industri mikro kelompok usaha serai wangi di kabupaten Temanggung memberikan solusi yang tepat kepada para petani serai wangi untuk memperoleh minyak serai wangi yang berkualitas baik dan rendemen tinggi. Diharapkan dengan adanya program penerapan IPTEKS dengan rangkaian kegiatan sosialisasi/penyuluhan dan pelatihan penggunaan peralatan boiler disamping akan memberikan tambahan pengetahuan juga memperlancar usaha para penyuling serai wangi, kualitas khususnya serta produksi meningkat, sehingga kesejahteraan petani dan penyuling juga bertambah.

DAFTAR PUSTAKA

- Armando, R. 2009. Memproduksi 15 Minyak Atsiri berkualitas. Penebar Swadaya. Jakarta.
Heslton, K. 2009. Boiler Operator's Handbook. Fairmont Press, Inc. USA.