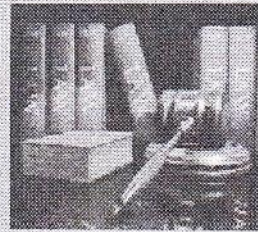
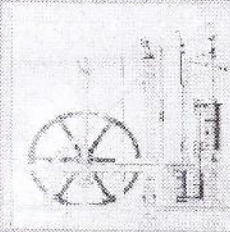


(Revisi-0)

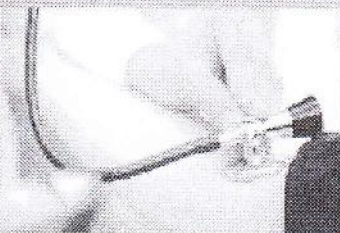
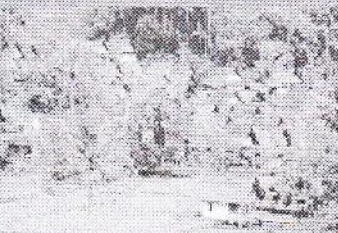
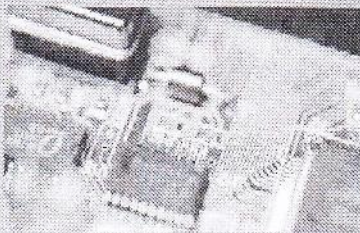
PROSIDING

ISBN 975-602-71803-1-4



# SEMINAR NASIONAL Seri ke-5 "Menuju Masyarakat Madani dan Lestari"

16 Desember 2015



Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
Universitas Islam Indonesia



Telah diperiksa kebenarannya dan sesuai dengan aslinya  
*Declares this translation to correspond to the original*

Surabaya, 05-08-2020

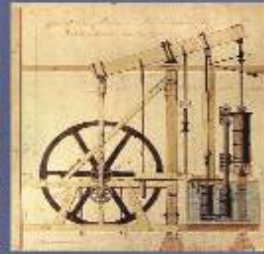
Dekan Fakultas Teknik  
*Dean Faculty of Engineering*

Prof. Suryadi Ismadi, IPM., ASEAN Eng.  
NIK. 521.93.0198

(Revisi-0)

PROSIDING

ISBN 978-602-71803-1-4



# SEMINAR NASIONAL Seri ke-5 “Menuju Masyarakat Madani dan Lestari”

16 Desember 2015



Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
Universitas Islam Indonesia

*Prosiding Seminar Nasional seri ke-5  
"Menuju Masyarakat Madani dan Lestari"*

**ISBN: 978-602-71803-1-4**

# **Prosiding**

## **Seminar Nasional Seri Ke-5 MENUJU MASYARAKAT MADANI DAN LESTARI**

**Yogyakarta, 16 Desember 2015**

**Editor: Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Sc., Ph.D.  
Dr. Jaka Sriyana  
Dr. Yulianto Purwono Prihatmaji**

**Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
Universitas Islam Indonesia**

**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL  
MENUJU MASYARAKAT MADANI DAN LESTARI**

Prosiding ini diterbitkan 1 (satu) kali setiap tahun oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM UII) dalam rangka diseminasi penelitian terkait dengan Rencana Induk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (RIPPM) 2015-2018 Universitas Islam Indonesia dengan 7 tema unggulan sebagai berikut:

1. Pengembangan Model Peningkatan Kualitas Hidup Islami
2. Sistem Penyelenggaraan Negara Anti Korupsi dan Berbasis Keadilan
3. Pengembangan Wirausaha Industri Kreatif berbasis Syariah
4. Pengembangan Kawasan Permukiman yang Terintegrasi, Hijau dan Tanggap Bencana
5. Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pendidikan dan *Good Governance*
6. Pengembangan Teknologi Kesehatan untuk Pencegahan, *Diagnostic* dan Terapeutik
7. Pengembangan Minyak Atsiri dan Fitofarmaka untuk Peningkatan Kesehatan

Diharapkan melalui penerbitan prosiding ini dapat terwujud berbagai alternatif solusi pengembangan kehidupan masyarakat yang madani dan lestari di Indonesia.

Pelindung : Rektor UII

Penanggungjawab : Direktur Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UII

Editor : Akhmad Fauzy  
Jaka Sriyana  
Yulianto Purwono Prihatmaji

Redaksi Pelaksana : Feris Firdaus  
Sumarno  
Ronny Martin Saputra

Alamat Redaksi : DPPM UII, Kampus Terpadu, Jl. Kaliurang km.14,5 Yogyakarta 55584  
Telp.(0274)898444 Fax.(0274)898459

Penerbit : Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM UII)

Distribusi : Didistribusikan secara luas di tingkat nasional terutama instansi terkait seperti perguruan tinggi dan lembaga penelitian seluruh Indonesia serta pemerintah daerah dan pusat, serta dapat diunduh pada website [www.dppm.uii.ac.id](http://www.dppm.uii.ac.id)

## **KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah, Prosiding Seminar Nasional Seri ke-5 Menuju Masyarakat Madani dan Lestari dapat diterbitkan. Prosiding ini diterbitkan 1 (satu) kali setiap tahun oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM UII) dalam rangka diseminasi hasil penelitian yang sesuai dengan Rencana Induk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (RIPPM) 2015-2018 Universitas Islam Indonesia. Diharapkan pada tahun 2015 melalui penerbitan prosiding ini dapat terwujud berbagai alternatif solusi pengembangan kehidupan masyarakat yang madani dan lestari di Indonesia.

Acara seminar nasional ini terlaksana berkat dukungan dan kerjasama yang kooperatif banyak pihak. Oleh sebab itu DPPM UII mengucapkan banyak terimakasih kepada Presiden Direktur PT Sido Muncul, Irwan Hidayat, Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Dr. Muhammad Dimiyati, Rektor Universitas Islam Indonesia, dan segenap instansi terkait lainnya serta semua pemakalah yang turut serta dalam acara seminar nasional ini.

Jumlah makalah yang masuk ke panitia adalah 83 makalah. Setelah melalui proses review dan editing maka makalah yang lolos untuk diterbitkan dalam prosiding ini berjumlah 56 makalah. Makalah ini berasal dari berbagai kalangan seperti peneliti, dosen, mahasiswa pascasarjana, dan instansi pemerintah.

Harapan kami selanjutnya semoga Prosiding Seminar Nasional Seri ke-5 Menuju Masyarakat Madani dan Lestari ini dapat bermanfaat bagi peningkatan kehidupan masyarakat di Indonesia. Atas kerjasama semua pihak kami ucapkan banyak terimakasih.

Panitia

## DAFTAR ISI

<b>KEPUASAN HIDUP ORANG YANG BEKERJA DITINJAU DARI FAKTOR PRIBADI, PEKERJAAN, DAN PASANGAN.....</b>	<b>1</b>
<i>Hazhira Qudsyi, Resnia Novitasari, Fakhrunnisak, Tika Pratiwi Ambarito, Eri Yudhani</i>	
<b>GENEALOGI PEMIKIRAN FIQH SOSIAL: STUDI ATAS PEMIKIRAN DAN KARYA KIAI SAHAL MAHFUDH DALAM TRANSFORMASI HUKUM ISLAM.....</b>	<b>18</b>
<i>Muhadi Zainuddin dan Miqdam Makfi</i>	
<b>PENGARUH BIMBINGAN SPIRITUAL TERHADAP HARGA DIRI NARAPIDANA (Studi Di Lembaga Pemasyarakatan Kelas II B Mojokerto) .....</b>	<b>33</b>
<i>Yudha Laga Hadikusuma, Eka Diah Kartiningrum</i>	
<b>ANALISIS PENERAPAN STANDAR AKUNTANSI PEMERINTAH BERBASIS AKRUAL PADA PENYAJIAN LAPORAN KEUANGAN KABUPATEN KUDUS .....</b>	<b>48</b>
<i>Diah Ayu Susanti, Zamrud Mirah Delima</i>	
<b>PERGURUAN TINGGI BAGIAN DARI CIVIL SOCIETY SEBAGAI PENGGAGAS ANTI-KORUPSI .....</b>	<b>60</b>
<i>R. Eriska Ginalita Dwi Putri</i>	
<b>ANALISIS KONDISI AWAL SISTEM MANAJEMEN MUTU PADA SEKRETARIAT DAERAH KABUPATEN XYZ SUMATERA SELATAN DALAM MENCIPTAKAN PELAYANAN MASYARAKAT YANG BERKEADILAN .....</b>	<b>71</b>
<i>Saladdin Wirawan Effendy</i>	
<b>KARAKTER ANTI KORUPSI DAN KEBAHAGIAAN PEGAWAI.....</b>	<b>80</b>
<i>Sus Budiharto Retno Kumolohadi</i>	
<b>PENGARUH PENGGUNAAN INFORMASI AKUNTANSI TERHADAP KINERJA OPERASIONAL UMKM (Studi Empiris Pada UMKM Industri Jenang di Kabupaten Kudus) ..</b>	<b>91</b>
<i>ApriliaWhetyningtyas</i>	

<b>MANAJEMEN STRES MAHASISWA S1 KEPERAWATAN DITINJAU DARI JENIS KELAMIN, GPA, DAN TEMPAT TINGGAL DI WILAYAH KABUPATEN MOJOKERTO DAN JOMBANG .....</b>	<b>587</b>
<i>Dwiharini Puspitaningsih</i>	
<b>HUBUNGAN URUTAN KELAHIRAN DAN KEMATIAN NEONATAL DI INDONESIA (ANALISIS DATA SURVEI DEMOGRAFI DAN KESEHATAN INDONESIA TAHUN 2012) .....</b>	<b>595</b>
<i>Elyana Mafticha</i>	
<b>PERKEMBANGAN BALITA DI BATANG GEDE TAMBAKREJO TEMPEL SLEMAN YOGYAKARTA .....</b>	<b>605</b>
<i>Ika Fitria Ayuningtyas, Indi Bausari</i>	
<b>PERBANDINGAN PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ANAK DENGAN RIWAYAT KEHAMILAN LETAK SUNGSANG YANG DILAHIRKAN SECARA NORMAL DAN SECTIO .....</b>	<b>614</b>
<i>Sri Wardini Puji Lestari, Eka Diah Kartiningrum</i>	
<b>PENGARUH PEMAKAIAN KB HORMONAL (ORAL, SUNTIK, IMPLAN) TERHADAP PENINGKATAN PH SALIVA DI RUMAH BERSALIN MUSLIMAT DESA SELOREJO KEC. MOJOWARNO KAB. JOMBANG .....</b>	<b>627</b>
<i>Sulis Diana</i>	
<b>EFEKTIVITAS TERAPI BEKAM TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....</b>	<b>636</b>
<i>Yudha Anggit Jiwantoro, Siti Nurhayati</i>	
<b>USAHA PENINGKATAN RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK ATSIRI NILAM BAGI PETANI/PENYULING MINYAK NILAM DI DESA PAMOTAN KABUPATEN MALANG ...</b>	<b>645</b>
<i>Aning Ayucitra, Wenny Irawaty, Ery Susiany Retnoningtyas, dan Hadi Santosa</i>	
<b>KARAKTERISASI OLEORESIN DAUN SIRIH DAN BANGLE AMPAS DESTILASI UKM YLANG-YLANG BOYOLALI.....</b>	<b>655</b>
<i>Lia Umi Khasanah, RohulaUtami, Godras Jati Manuhara</i>	

## USAHA PENINGKATAN RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK ATSIRI NILAM BAGI PETANI/PENYULING MINYAK NILAM DI DESA PAMOTAN KABUPATEN MALANG

Aning Ayucitra<sup>1\*</sup>, Wenny Irawaty<sup>1</sup>, Ery Susiany Retnoningtyas<sup>1</sup>, dan Hadi Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

email: \*aning@ukwms.ac.id

### ABSTRAK

*Minyak atsiri nilam merupakan salah satu komoditas ekspor non migas Indonesia yang cukup strategis peranannya dalam menghasilkan devisa negara. Minyak atsiri nilam Indonesia sangat digemari oleh pasar Eropa dan Amerika dan banyak digunakan untuk bahan baku industri pembuatan minyak wangi, kosmetik, farmasi, sabun, dll. karena merupakan bahan fiksatif / pengikat wewangian. Di Desa Pamotan Kabupaten Malang, penyuling minyak nilam masih menggunakan metode dan peralatan yang sederhana sehingga rendemen minyak nilam yang dihasilkan relatif rendah (< 1,7%). Penanganan hasil pasca produksi, seperti proses pemisahan dan penyimpanan minyak, juga belum dilakukan dengan optimal sehingga kualitas minyak nilam yang dihasilkan kurang baik (kadar patchouli alcohol dalam minyak nilam rendah) sehingga kurang mampu bersaing di pasar internasional. Harga jual crude minyak atsiri nilam dari penyuling minyak cukup rendah. Oleh karena itu, inovasi dan penerapan teknologi tepat guna dalam pengolahan minyak nilam merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan rendemen dan kualitas minyak nilam. Program "IbM Kelompok Penyuling Minyak Atsiri Nilam di Desa Pamotan Kabupaten Malang" ditujukan bagi penyuling minyak nilam yang berada di Dukuh Dawuhan dan Dukuh Umbulrejo, Desa Pamotan Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Kegiatan program ini meliputi: perancangan alat dan implementasi teknologi tepat guna, diskusi upaya peningkatan rendemen dan kualitas minyak nilam, dan pendampingan di lapangan pasca implementasi alat hasil inovasi teknologi baru yang tepat guna. Dengan berbekal pengetahuan dan alat teknologi tepat guna sebagai luaran program IbM ini, diharapkan dapat meningkatkan produksi dan kualitas minyak nilam yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan penyuling minyak atsiri nilam di Desa Pamotan Kabupaten Malang.*

*Kata kunci : Distilasi uap, fraksinasi, minyak nilam, patchouli alcohol*

### ABSTRACT

*Patchouli essential oil is one of major non-oil/gas commodity of Indonesia which has strategic role in state revenues. It is very popular in Europe and US market due to its fixative property for perfumery, cosmetics, pharmaceutical, and soap products. In Desa Pamotan Kabupaten Malang, farmers and distillers of patchouli oil have been using very simple and conventional method and equipments, thus the quantity and quality of patchouli oil is relatively low (< 1.7%). Its patchouli alcohol content is about 29%. This situation reduces oil competitiveness in global market. An innovative method is thus needed in processing this patchouli oil to improve oil's quantity and quality. Through IbM program entitled "IbM Kelompok Penyuling Minyak Atsiri Nilam di Desa Pamotan Kabupaten Malang", the quantity and quality of patchouli oil product could be improved. A pilot scale fractionation equipment was designed and built. By discussion, workshop, and implementation of this fractionation equipment, as part of the IbM program, farmers and distillers may get better understanding of knowledge as well as better technology in processing of patchouli oil. Therefore, the economic level and prosperity of farmers and distillers in Desa Pamotan Kabupaten Malang may also be improved.*



Keywords : steam distillation, fractionation, patchouli oil, patchouli alcohol

## PENDAHULUAN

Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang banyak digunakan di industri parfum dan kosmetik. Aroma parfum yang dicampur dengan minyak nilam dimana komponen utamanya adalah *patchouli alcohol* ( $C_{15}H_{26}$ ) dapat bertahan lebih lama mengingat sifatnya sebagai bahan fiksatif. Kandungan senyawa *patchouli alcohol* di dalam minyak nilam dapat mencapai 23,2 %, disamping senyawa aktif lainnya seperti  $\alpha$ -*patchoulene* (3,3%),  $\beta$ -*patchoulene* (4,2%), dan  $\alpha$ -*guaiene* (14,6%) (Sundaresan dkk., 2009). Selain itu, minyak nilam juga dapat digunakan sebagai campuran minyak rambut dan saus tembakau. Di pasaran minyak atsiri dunia, mutu minyak nilam Indonesia dikenal paling baik dan menguasai pangsa pasar dunia sampai 80-90% (Sarifudin, 2009; Redaksi Trubus, 2012). Sentra produksi minyak nilam di Indonesia adalah Daerah Istimewa Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu, Lampung, dan Sulawesi.

Tanaman nilam merupakan salah satu komoditas perkebunan yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Kabupaten Malang, Jawa Timur, selain tebu dan kopi. Iklim yang cocok sekaligus nilai jual minyak nilam yang tinggi berpotensi mengangkat perekonomian masyarakat Kabupaten Malang yang membudidayakan tanaman tersebut. Berbagai permasalahan seperti keterbatasan modal dan proses produksi yang konvensional seringkali menjadi kendala pengembangan usaha produksi minyak nilam.

Permasalahan yang sering dijumpai di dalam proses produksi minyak atsiri nilam adalah rendahnya rendemen dan kualitas minyak atsiri yang diperoleh. Rendemen berkaitan dengan perolehan minyak nilam dari proses penyulingan, sedangkan kualitas minyak atsiri nilam terkait dengan besarnya kandungan bioaktif utama dalam minyak yaitu *patchouli alcohol*. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendemen minyak nilam adalah cara penanganan bahan baku (pemotongan/perajangan, pelayuan, dan pengeringan) dan teknik penyulingan yang masih menggunakan metode dan peralatan sederhana. Sementara itu, faktor yang mempengaruhi mutu minyak nilam antara lain adalah lokasi penghasil nilam, teknik penyulingan, dan penanganan hasil pasca penyulingan (Sarifudin, 2009).

Di Desa Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang, minyak nilam yang dibudidayakan dan diolah berasal dari tanaman nilam jenis nilam Aceh (*Pogostemon cablin Benth*). Contoh perkebunan nilam Aceh di Desa Pamotan dapat dilihat pada gambar di Lampiran 4. Proses produksi minyak

atsiri nilam di Desa Pamotan melibatkan beberapa pihak seperti petani tanaman nilam, penyuling minyak nilam, dan pengusaha mikro/makro pengolah minyak nilam. Hasil *survey* ke lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar penyuling minyak nilam di Desa Pamotan masih menggunakan metode dan peralatan penyulingan yang sederhana sehingga rendemen minyak nilam yang dihasilkan relatif rendah ( $< 1,7\%$ ), lebih rendah dari rendemen minyak nilam Aceh yang umum diperoleh dan dijumpai di literatur ( $>2,5\%$ ). Demikian pula halnya dengan penanganan hasil pasca produksi, seperti proses pemisahan dan penyimpanan minyak, masih belum dilakukan dengan optimal sehingga kualitas minyak nilam yang dihasilkan kurang baik (kadar *patchouli alcohol* dalam minyak nilam rendah) dan kurang mampu bersaing di pasar internasional.

Disparitas harga dari petani tanaman nilam selaku penyuplai bahan baku, penyuling nilam selaku penghasil crude minyak nilam, dan pengusaha pengolah minyak nilam, cukup besar. Daun (dan ranting) nilam basah dari petani nilam dihargai Rp 1.400,- hingga Rp 1.600,- per kg oleh kelompok penyuling nilam; sedangkan yang kering dihargai Rp 10.000,- hingga Rp 15.000,- per kg. Kadar air dalam daun dan ranting nilam basah (tanpa proses pengeringan) adalah sekitar 80%. Cuaca seringkali menjadi faktor penentu bagi petani dalam menjual nilamnya, dengan atau tanpa pengeringan, karena masih mengandalkan proses pengeringan di bawah sinar matahari. Fluktuasi harga yang terjadi pada beberapa tahun terakhir yang cukup tajam telah menyebabkan banyak petani nilam beralih pilihan menjadi petani tebu atau kopi. Petani nilam yang masih bertahan jumlahnya menurun dan suplai daun/ranting nilam menjadi sangat terbatas. Harga jual *crude* minyak atsiri nilam dari penyuling minyak ke pengepul cukup rendah, hanya sebesar Rp 610.000,- hingga Rp 640.000,- per kg-nya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: (1) metode penyulingan yang sederhana pada kondisi operasi yang tidak optimum sehingga dihasilkan rendemen dan kualitas minyak yang rendah; (2) hasil penyulingan dijual dalam bentuk *crude*, masih mengandung pengotor/endapan karena tidak diolah lebih lanjut. Metode penyulingan saat ini hanya menggunakan ketel uap air sederhana (berkapasitas rata-rata 1 ton daun/ranting nilam basah) yang dilengkapi dengan bak/kolam pendingin. Rangkaian alat penyulingan yang umum digunakan oleh para penyuling di Desa Pamotan – Kabupaten Malang dapat dilihat pada Gambar 3. Proses penyulingan memakan waktu sekitar 8 jam, sehingga rata-rata dalam 1 hari para penyuling bisa menjalankan 2 kali proses penyulingan, bila bahan bakunya mencukupi. Para penyuling lebih memilih untuk langsung menjual produknya ke pengepul karena keterbatasan wawasan dan teknologi yang dimiliki. Proses pengolahan lebih lanjut diserahkan kepada para pengusaha makro pengolah minyak nilam, yang mendapatkan *crude* minyak dari para pengepul dengan harga rendah,

dan kemudian menjual produk akhirnya pada kisaran harga Rp 1.800.000,- per kg minyak nilam (*patchouli oil*). Saat ini, para penyuling minyak nilam di Desa Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang lebih memilih rendemen minyak yang tinggi dibandingkan kualitasnya, karena harga yang diterima para penyuling dari pengolah minyak nilam lebih didasarkan pada kuantitasnya (per kg minyak), bukan kualitasnya. Oleh karena itu, inovasi dan penerapan teknologi tepat guna dalam proses produksi dan pengolahan minyak nilam merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan rendemen dan kualitas minyak nilam.

Inovasi pengembangan teknik penyulingan minyak nilam merupakan salah satu terobosan dalam usaha meningkatkan rendemen dan kualitas minyak atsiri nilam yang selama ini merugikan baik bagi para petani maupun penyulingpenghasil minyak atsiri karena sumber minyak nilam dinilai tidak ekonomis dan harga jualnya tidak dapat maksimal. Melalui program IbM ini diharapkan dapat memberikan bekal ilmu pengetahuan dan teknologi sekaligus menggugah motivasi para petani tanaman nilam dan penyuling minyak atsiri nilam untuk dapat terus meningkatkan kuantitas dan kualitas produk minyak atsiri nilam yang dihasilkan.

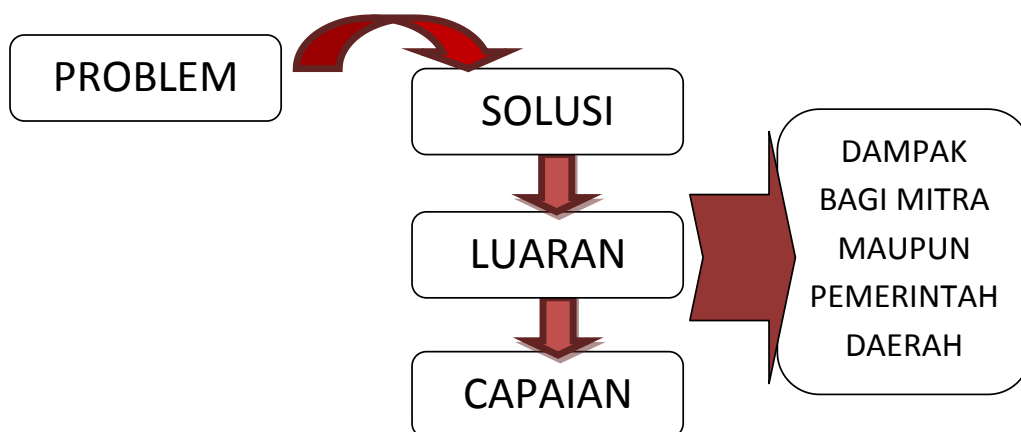
## **METODE PENELITIAN**

Program abdimas "IbM Kelompok Penyuling Minyak Atsiri Nilam di Desa Pamotan Kabupaten Malang" ditujukan bagi penyuling minyak nilam yang berada di Dukuh Dawuhan dan Dukuh Umbulrejo, Desa PamotanKecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Program ini dirancang berlangsung selama 10 (sepuluh) bulan dengan berbagai kegiatan yang meliputi : perancangandan implementasi teknologi tepat guna, workshop serta penyuluhan peningkatan rendeman dan kualitas minyak nilam, pendampingan di lapangan pasca implementasi teknologi fraksinasi, penyusunan laporan dan publikasi, serta diseminasi hasil program. Sebagai awalan, *survey* dan studi lapangan telah dilakukan untuk bertemu dan berdiskusi langsung dengan kelompok petani dan penyuling minyak nilam di Desa Pamotan sekaligus mengamati secara langsung proses budidaya dan penyulingan minyak nilam yang dilakukan oleh para petani dan penyuling di dua dukuh yang termasuk dalam Desa Pamotan, Kabupaten Malang. Dari studi lapangan yang telah dilakukan dapat diperoleh gambaran teknologi inovasi apa yang paling tepat untuk diberikan kepada para mitra sehingga dapat membantu meningkatkan rendemen dan kualitas minyak atsiri nilam para mitra.

Sebagai tindak lanjut atas hasil *survey* dan studi lapangan yang dilakukan, tim mengusulkan metode dan teknologi tepat guna yang akan diimplementasikan di lapangan. Proses diskusi dengan para mitra terus dijalin sehingga dapat dihasilkan metode dan teknologi yang paling tepat untuk

para mitra yang meliputi metode ekstraksi dan fraksinasi. Pada tahap ini dilakukan uji coba proses ekstraksi dan proses fraksinasi terlebih dahulu di Laboratorium Proses Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan juga pengujian kualitas minyak nilam yang diperoleh dengan menggunakan Gas Kromatografi (GC) di Laboratorium Analisa Instrumen Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Setelah uji coba laboratorium berhasil, dilakukan perancangan alat fraksinasi/pemurnian skala pilot yang sederhana dan ekonomis sehingga dapat digunakan oleh mitra di Desa Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Proses pembuatan, pengecatan, dan perakitan alat fraksinasi melibatkan empat bengkel yang berbeda yang berlokasi di Surabaya maupun Sidoarjo.

Selain implementasi teknologi baru, juga dilakukan penyuluhan bagi para mitra petani/penyuling minyak nilam. Penyuluhan yang diberikan mencakup kajian mengenai analisis finansial yang dibutuhkan beserta perkiraan keuntungan ekonomis yang dapat diperoleh. Kelayakan produksi minyak nilam juga dilihat dari mutu / kualitas minyak nilam yang dihasilkan yang dibandingkan dengan data standar mutu produksi minyak nilam Indonesia (SNI 06-2385-1991). Setelah kegiatan workshop dan penyuluhan dilaksanakan, pendampingan di lapangan dilakukan pada saat proses produksi yang meliputi kajian dan pemecahan persoalan yang mungkin timbul dalam proses pengolahan minyak nilam menggunakan teknologi yang telah diimplementasikan.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Pelaksanaan Program IbM

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Lokasi implementasi program IbM dilakukan pada dua mitra pelaku usaha tani/suling minyak nilam di Desa Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Program ini dilaksanakan sejak bulan Februari dan selesai pada bulan November 2015. Pada tahap awal program, dilakukan observasi dan diskusi untuk melihat kondisi nyata dari proses produksi yang dilakukan oleh mitra di lapangan. Hal ini mencakup proses tanam dan panen nilam, ketersediaan nilam untuk disuling, proses penyulingan, hingga pemasaran *crude* minyak nilam yang diperoleh. Dengan demikian, diharapkan transfer ilmu dan teknologi dapat sesuai dengan yang dibutuhkan oleh mitra. Tahapan ini dilakukan dengan beberapa cara, yaitu: (1) wawancara langsung dengan kedua mitra, dan (2) observasi di lapangan. Proses wawancara dilakukan kepada kedua mitra dengan materi mencakup hal-hal yang tersebut di atas. Keluhan dari mitra antara lain: (a) metode tanam nilam masih asal tanam dan seadanya, belum ada upaya intensif untuk meningkatkan hasil panen; hal ini berpengaruh pada suplai/ ketersediaan daun nilam untuk disuling; (b) musim kering/kemarau yang berkepanjangan menyebabkan langkanyasuplai bahan baku nilam segar yang berujung pada terhambatnya proses produksi minyak atsiri nilam; (c) metode pengeringan dilakukan dengan bantuan sinar matahari untuk mengurangi biaya produksi sehingga sangat bergantung dengan musim; apabila musim kemarau seperti saat ini hanya dibutuhkan waktu 3 hari sedangkan bila musim penghujan dibutuhkan waktu setidaknya 1 minggu; (d) rendemen yang dihasilkan relatif rendah karena keterbatasan alat penyulingan metode uap yang sederhana ( $\pm 2\%$ ); (e) harga jual minyak nilam cukup rendah, yaitu antara Rp 610.000,- – Rp 640.000,-/kg karena yang dijual adalah *crude* minyak hasil pemisahan sederhana (dekantasi) dan tidak adanya tahap pemurnian lebih lanjut; minyak nilam yang bagus kualitasnya harganya bisa naik 3 kali lipat; (f) margin laba yang diperoleh relatif kecil, sebagai gambaran, untuk memproses sejumlah 1 ton daun nilam kering laba bersih yang didapat kurang lebih Rp 200.000,- dengan rendemen minyak yang berhasil diperoleh sekitar 2%; dan (g) keterbatasan jalur pemasaran dimana selama ini minyak nilam dijual ke pengusaha pemurnian minyak nilam di dekat desa sebagai pengepul, dan saat ini hanya ada satu perusahaan saja sehingga harga jual dimonopoli oleh perusahaan tersebut.



Gambar 2. Tumpukan nilam dan alat penyuling sederhana di lokasi mitra

Berdasarkan observasi mendalam ke lapangan, pada dasarnya diperlukan alat pendukung proses produksi yaitu seperangkat alat pemurnian atau fraksinasi yang cukup sederhana teknologinya dan ekonomis dalam hal biaya operasionalnya. Di samping itu, diperlukan juga adanya pelatihan/penyuluhan dan pendampingan untuk membantu meningkatkan hasil rendemen maupun kualitas minyak nilam sekaligus kemungkinan perbaikan pemasarannya dan alternatif cara pemanfaatan limbah ampas nilam untuk menambah pendapatan penyuling. Dari informasi yang diperoleh di lapangan dan serangkaian percobaan di laboratorium, dirancanglah suatu alat pemurnian minyak nilam yang sederhana dan ekonomis dalam pengoperasiannya. Sketsa desain alat pemurnian dapat dilihat pada Gambar3.



Gambar 3. Rangkaian alat fraksinasi yang diserahkan ke mitra



(a)



(b)

Gambar 4. Proses diskusi dengan mitra: (a) Pak Panenadi; (b) Pak Yanto

Berikut adalah spesifikasi peralatan fraksinasi minyak nilam yang dihasilkan: (1) alat yang dirancang memiliki kapasitas maksimum 15 L dengan dimensi total 2 m x 1,5 m x 1,5 m; (2) bagian utama dari rangkaian alat ini antara lain: tungku pembakaran, kolom fraksinasi, dan bak pendingin; (3) alat juga dilengkapi dengan tangki umpan, keran pengeluaran minyak, keran pengeluaran, perpipaan, cerobong asap, dan penyangga; (4) bahan bakar untuk operasional adalah kayu bakar, sesuai permintaan mitra (supaya tidak menambah beban biaya produksi); dan (5) bahan konstruksi untuk rangkaian alat ini terdiri dari stainless steel, aluminium, pipa PVC, batu bata.

## **KESIMPULAN**

Program abdimas “IbM Kelompok Penyuling Minyak Atsiri Nilam di Desa Pamotan Kabupaten Malang” yang ditujukan bagi penyuling minyak nilam yang berada di Dukuh Dawuhan dan Dukuh Umbulrejo, Desa Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang telah berlangsung dengan baik dan sesuai rencana. Para mitra memperoleh manfaat dari adanya kegiatan abdimas ini dan mengharapkan adanya program pemberdayaan masyarakat lainnya di masa mendatang. Seperangkat alat fraksinasi minyak nilam telah diserahkan kepada mitra penyuling



minyak nilam. Hasil analisis dengan kromatografi gas menunjukkan bahwa minyak nilam yang dihasilkan memiliki kandungan *patchouli alcohol* sebesar 29,87%.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Kemristekdikti yang telah membantu membiayai kegiatan ini melalui program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) pendanaan tahun 2015.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Sundaresan, V., Singh, S.P., dan Mishra, A.N., 2009. Composition and Comparison of Essential Oils of *Pogostemon cablin* (Blanco) Benth. (Patchouli) and *Pogostemon travancoricus* Bedd. var. *travancoricus*. *Journal of Essential Oil Research*, Vol. 21, pp. 220-222.
- Sarifudin, A., 2009. Peningkatan Budi Daya dan Produksi Pengolahan Minyak Nilam di Tingkat Petani Desa dan Agroindustri Skala Kecil dan Menengah, Institut Pertanian Bogor.
- Redaksi Trubus, 2012. *My Potential Business: Potensi Baru Nilam*. PT. Trubus Swadaya, Depok.
- Goldman, C. R. and A. J. Horne. 1983. *Limnology*. International Student Edition. Mc. Graw Hill. Int. Book. Co. Tokyo.