

# PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**ZEOLIT ALAM TERAKTIVASI SEBAGAI MATERI ALTERNATIF UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK NILAM RAKYAT**

**BIDANG KEGIATAN :**

**PKM GAGASAN TERTULIS**

Disusun oleh:

Puguh Priyo W 307332405156 2007

Faisol Hidayat 307332405172 2007

Nurul Izzati 406332400980 2006

# UNIVERSITAS NEGERI MALANG

**MALANG**

**2010**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**USULAN PKM-GT**

1. Judul : Zeolit Alam Teraktivasi sebagai Materi Alternatif untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Nilam Rakyat
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (√) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan:
   1. Nama Lengkap : Puguh Priyo Widodo
   2. NIM : 307332405156
   3. Jurusan : Kimia
   4. Universitas : Universitas Negeri Malang
   5. Alamat Rumah/No. telp : Jl. Mendalan No. 186 Pondok Agung Kec Kasembon Kab. Malang./081807535146
   6. Alamat email : puguh\_fk@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegitan : 2 orang
5. Dosen Pendamping:
   1. Nama Lengkap dan Gelar : Evi Susanti, S.Si, M.Si,.
   2. NIP : 197505161998022001
   3. Alamat Rumah dan No HP : Jl. Simpang Cengger Ayam No. 18, Malang. HP. 0817213198. Telp. 0341471931

Malang, 18 Maret 2010

Menyetujui,

Ketua Jurusan Kimia, Ketua Pelaksana,

Dr. Sutrisno, M.Si. Puguh Priyo Widodo

NIP. 196003111988031003 NIM. 307332405156

Pembantu Rektor III

Bidang Kemahasiswaan, Dosen Pendamping,

Drs. H. Kadim Masjkur, M.Pd. Evi Susanti, S.Si, M.Si.

NIP. 195412161981021001 NIP. 197505161998022001

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Penulisan Karya Ilmiah Gagasan Tertulis (PKM-GT) ini sesuai dengan harapan. PKM-GT ini merupakan salah satu akses bagi mahasiswa dalam belatih menuliskan ide-ide kreatif sebagai respon intelektual atas persoalan-persoalan intelektual masyarakat. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perkenankanlah penyusun mengucapkan rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya atas bantuan, bimbingan, dan partisipasi selama penulisan.

1. Bapak Kadim Maskjur selaku Pembantu Rektor III Universitas Negeri Malang yang telah memberikan dukungan penuh atas penyusunan Karya Ilmiah ini.
2. Bapak Sutrisno selaku Kepala Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang yang telah mendukung Karya Ilmiah Gagasan Tertulis ini.
3. Ibu Evi Susanti selaku Pembimbing yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik yang sangat berharga dalam penulisan Karya Tulis ini.
4. Teman-teman serta pihak-pihak lain yang telah memberikan dukungan dalam penulisan ini.

Penyusun menyadari bahwa Karya Ilmiah Gagasan Tertulis ini masih memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan. Untuk itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga gagasan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pihak lain yang bersangkutan.

Malang, 18 Maret 2010

Penyusun

**DAFTAR ISI**

Halaman

**HALAMAN PENGESAHAN** ii

**KATA PENGANTAR** iii

**DAFTAR ISI** iv

**RINGKASAN** vi

**PENDAHULUAN**

Latar Belakang 1

Tujuan 3

Manfaat 3

**GAGASAN**  3

**KESIMPULAN** 7

**BAGIAN AKHIR**

Daftar Pustaka 8

Riwayat Hidup Penulis 9

Riwayat Hidup Dosen Pendamping 13

**RINGKASAN**

Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang kini menjadi komoditi ekspor yang menguntungkan. Pasalnya, minyak ini memiliki daya lekat kuat sehingga aromanya tidak mudah hilang atau menguap sehingga disukai sebagai bahan baku kosmetik. Minyak nilam dari Indonesia sangat disukai oleh negara-negara besar di dunia. Namun sayangnya, harga jual minyak nilam Indonesia masih rendah. Banyak petani minyak nilam yang tidak mengerti metode pengolahan minyak nilam yang baik. Hasil minyak nilam yang diperoleh cenderung berwarna coklat kehitaman. Hal ini menandakan bahwa produk yang dihasilkan sangat rendah karena kandungan besi cukup tinggi, dan hal ini juga dimanfaatkan oleh negara-negara lain untuk membeli minyak nilam Indonesia dengan harga yang murah, namun sangat disayangkan ketika negara lain yang membeli dengan murah bisa dijual lagi ke Indonesia dengan harga yang lebih mahal karena kualitasnya lebih bagus. Oleh karena itu, seharusnya ada metode yang bisa meningkatkan kualitas minyak nilam Indonesia sehingga mempunyai nilai komoditas ekspor yang tinggi terhadap Negara lain.

Produksi minyak nilam selama ini mempunyai kualitas yang rendah hal ini karena masih keterbatasan pengetahuan dan metode pengolahan tradisional dan penyulingan yang belum optimum sehingga mutu minyak nilam yang dihasilkan sebagian besar belum memenuhi standar nasional karena masih banyak kadar besi pada minyak tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah menyerap besi tersebut dengan suatu media adsorben. Salah satu media adsorben adalah zeolit. Adosrbsi ion logam Fe3+ dengan menggunakan zeolit dapat dilakukan dengan dua metode yaitu *batch* dan kontinyu.

Adosrbsi ion logam Fe3+ pada gagasan ini menggunakan zeolit dengan dua metode yaitu *batch*. Metode *batch* dilakukan dengan cara mengkontakkan zeolit dengan minyak nilam selama waktu tertentu sedangkan metode kontinyu dilakukan dengan cara melewatkan minyak nilam dalam kolom yang berisi zeolit. Keefektifan metode batch dipengaruhi oleh waktu kontak zeolit dengan minyak nilam dan banyaknya zeolit, sedangkan metode kontinyu dipengaruhi oleh tinggi kolom yang akan dilewati oleh minyak nilam serta jumlah siklusnya. Meskipun demikian, perlu juga akan apakah ada hubungan yang signifikan antara turunnya kadar Fe3+ dengan nilai PA minyak nilam. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penulisan ini adalah untuk memperoleh metode yang efektif dalam peningkatan mutu minyak nilam rakyat, sehingga harga minyak nilam Indonesia menjadi lebih tinggi di pasar internasional.

Gagasan tersebut perlu ditindaklanjuti sehingga mutu minyak nilam rakyat dapat ditingkatkan. Dalam hal ini diperlukan kerjasama antara beberapa pihak sehingga pemberian informasi kepada para petani rakyat berjalan efektif. Pihak-pihak yang dapat membantu dalam hal tersebut adalah pemerintah yang mengatur bidang pertanian dengan cara memberikan penyuluhan kepada para petani rakyat, karyawan di balai penelitian tanaman, dan juga mahasiswa melalui program Kuliah Kerja Nyata dapat memberikan penyuluhan kepada petani setempat.

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang kini menjadi komoditi ekspor yang menguntungkan. Pasalnya, minyak ini memiliki daya lekat kuat sehingga aromanya tidak mudah hilang atau menguap sehingga disukai sebagai bahan baku kosmetik. Kebutuhan akan minyak nilam dunia sangat besar yaitu mencapai 1500 ton pertahun (Seno, 2006). Amerika Serikat merupakan negara importir terbesar di dunia. Urutan berikutnya adalah Inggris, Perancis, Swiss, dan Jerman. Namun sayangnya, kebutuhan tersebut belum dapat terpenuhi sepenuhnya. Indonesia merupakan negara pengekspor minyak nilam terbesar di dunia. Menurut Manoi (2008) bahwa 80% hingga 90% kebutuhan dunia berasal dari Indonesia. Bukan hanya berdasarkan kuantitasnya, kualitas minyak nilam dari Indonesia merupakan minyak nilam terbaik. Hal ini diakui oleh dunia dan terbukti dari banyaknya negara-negara besar seperti Amerika, Perancis, dan lain sebagainya mengimpor minyak nilam dari Indonesia.

Pengelolaan minyak nilam di Indonesia sebagian besar merupakan usaha rakyat yang diproduksi secara tradisional. Sebagian petani tanaman nilam sekaligus bertindak sebagai produsen minyak nilam. Bahkan saat ini, jumlah petani nilam yang sekaligus produsen minyak nilam terus meningkat. Namun sayangnya, kuantitas yang semakin banyak tidak disertai dengan peningkatan mutu minyak tersebut. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), data mutu minyak nilam yang baik adalah minyak nilam yang berwarna kuning muda hingga coklat tua dengan kadar PA minimal 30% sedangkan ion Fe3+ tidak boleh ada (Dumadi, 2008).

Banyak petani minyak nilam yang tidak mengerti metode pengolahan minyak nilam yang baik. Akibatnya, kemurnian minyak nilam yang diproduksi rendah (biasanya di bawah 30%). Rendahnya kadar minyak nilam yang dihasilkan biasanya terletak pada kesalahan dalam pengolahan awal. Salah satu contohnya adalah pada proses distilasi yang belum optimal, penggunaan alat distilasi berupa drum bekas yang memiliki kandungan besi tinggi, dan sirkulasi pendinginan yang belum memadai (Sari dkk, 2005). Hasil minyak nilam yang diperoleh cenderung berwarna coklat kehitaman. Hal ini menandakan bahwa produk yang dihasilkan sangat rendah karena kandungan besi cukup tinggi. Dampak selanjutnya adalah harga yang ditawarkan dalam perdagangan dunia rendah karena minyak nilam yang akan diekspor harus memiliki kemurnian lebih dari 30%. Harga minyak nilam dari usaha rakyat berkisar Rp. 250.000,00/liter, sedangkan minyak nilam dengan kadar p.a tinggi dapat mencapai jutaan rupiah per liter. Pada tahun 2007 mencapai 1.500.000,00/liter.

Harga minyak nilam yang sangat tinggi di pasar internasional memberikan peluang besar bagi para petani rakyat untuk memperoleh keuntungan yang lebih tinggi pula. Selain itu, berpeluang juga untuk menambah devisa negara. Untuk itu, diperlukan metode yang efektif dalam pengolahan minyak nilam bermutu tinggi. Dengan mengkaji metode-metode sebelumnya, diharapkan akan diperoleh metode yang efisien, sederhana, dan mudah diterapkan oleh para petani minyak nilam sehingga diperoleh keuntungan yang lebih besar.

Kemurnian minyak nilam yang tinggi dapat diperoleh dengan cara menurunkan atau menghilangkan kadar besi pada minyak tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah menyerap besi tersebut dengan suatu media adsorben. Salah satu media adsorben adalah zeolit. Zeolit merupakan mineral alam yang kuantitasnya cukup melimpah, mudah didapat, dan sangat murah. Zeolit sangat efektif dalam menyerap logam-logam berat seperti aluminium, timbal, besi, dan lain sebagainya. Menurut Febriana (2007), zeolit teraktivasi mampu menyerap ion logam Fe3+ secara signifikan hingga 94%. Berdasarkan hal tersebut, maka sangatla mungkin menggunakan zeolit teraktivasi sebagai penyerap ion Fe3+ yang terdapat pada minyak nilam.

Adosrbsi ion logam Fe3+ dengan menggunakan zeolit dapat dilakukan dengan dua metode yaitu *batch* dan kontinyu. Metode *batch* dilakukan dengan cara mengkontakkan zeolit dengan minyak nilam selama waktu tertentu sedangkan metode kontinyu dilakukan dengan cara melewatkan minyak nilam dalam kolom yang berisi zeolit. Keefektifan metode *batch* dipengaruhi oleh waktu kontak zeolit dengan minyak nilam dan banyaknya zeolit sedangkan metode kontinyu dipengaruhi oleh tinggi kolom yang akan dilewati oleh minyak nilam serta jumlah siklusnya. Untuk itu, peningkatan kemurnian minyak nilam dengan zeolit perlu dikaji secara mendalam.

**Tujuan**

Berdasarkan uraian di atas, adapun tujuan penulisan ini adalah untuk memperoleh metode yang efektif dalam peningkatan mutu minyak nilam rakyat. Dengan demikian, harga minyak nilam Indonesia menjadi lebih tinggi di pasar internasional.

**Manfaat**

Dari penulisan karya ilmiah gagasan tertulis ini, maka manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut.

* 1. Bagi masyarakat, informasi mengenai peningkatan kadar minyak nilam yang efektif sehingga menghasilkan minyak nilam bermutu tinggi dan memiliki daya beli yang tinggi.
  2. Bagi petani minyak nilam dapat dijadikan sebagai metode efektif, sederhana, dan murah dalam meningkatkan mutu minyak nilam.
  3. Bagi pihak lain yang berkepentingan, dapat dijadikan sebagai kajian untuk penelitian.

**GAGASAN**

Minyak nilam tergolong dalam [minyak atsiri](http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_atsiri) dengan komponen utamanya adalah [patchoulol](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Patchoulol&action=edit&redlink=1) (http//wikipedia.org). Daun dan bunga nilam mengandung minyak atsiri. Dalam perdagangan internasional, minyak nilam dikenal sebagai minyak *patchouli.* Karena sifat aromanya yang kuat, maka minyak nilam banyak digunakan dalam industri parfum. Minyak ini juga digunakan sebagai pewangi kertas tisu, campuran deterjen pencuci pakaian, dan pewangi ruangan. Selain digunakan di industri parfum, minyak nilam juga digunakan di industri kosmetik dan farmasi. Fungsi yang lebih tradisional adalah sebagai bahan utama setanggi dan pengusir serangga perusak pakaian. Peran minyak nilam belum mampu digantikan oleh zat sintetis, sehingga kebutuhan minyak nilam dunia sangat besar. Dengan demikian, minyak nilam merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup diandalkan.

Umumnya minyak nilam yang baik memiliki kadar PA di atas 30%, berwarna kuning jernih, dan memiliki wangi yang khas dan sulit dihilangkan. Minyak nilam jenis ini didapat dengan menggunakan teknik penyulingan uap kering yang dihasilkan mesin penghasil uap (*boiler*) yang diteruskan ke dalam tangki reaksi ([autoklaf](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Autoklaf&action=edit&redlink=1)). Minyak nilam yang baik dihasilkan dari tabung reaksi dan peralatan penyulingan yang terbuat dari baja tahan karat (*stainless steel*) dan peralatan tersebut hanya digunakan untuk menyuling nilam saja (tidak boleh berganti-ganti dengan bahan baku lain).

Produksi minyak nilam dari tanaman nilam sangat menguntungkan. Menurut Seno (2006), satu pohon tanaman perdu ini bisa menghasilkan 1 kg daun basah. Dari satu hektar tanaman nilam dapat menghasilkan 25.000 kg daun basah, jika dikeringkan akan menghasilan 6.250 kg daun nilam, paling sedikit dapat menghasilkan 127,5 kg minyak nilam. Harga jual minyak atsiri dari minyak nilam memiliki harga tertinggi apabila dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya (Manoi, 2009). Saat ini harga minyak nilam Indonesia dipasar dunia sangat berfluktuasi. Menurut Manoi (2009), tahun 1986-1997, harga minyak nilam berkisar antara Rp. 20.500 hingga Rp. 40.000,-kg sedangkan pada tahun 1997-1999, pernah mencapai Rp. 1.100.000,- hungga Rp. 1.400.000,-/kg. Akan tetapi, tahun 2004 harga minyak nilam menjadi Rp.162.000,-/kg. Hal ini adalah karena produksi minyak nilam Indonesia tidak stabil dan mutunya tidak tetap serta beragam. Tidak stabilnya produksi dan mutu minyak nilam Indonesia disebabkan karena teknologi pengolahannya yang belum berkembang dengan baik. Untuk itu, metode pengolahan minyak nilam perlu dikembangkan dengan teknik yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh para petani rakyat sehingga harga jual semakin tinggi pula.

Produksi minyak nilam dilakukan dengan cara penyulingan uap. Penyulingan uap merupakan pemisahan komponen yang berupa cairan berdasarkan perbedaan titik uapnya. Awal penyulingan, menghasilkan komponen minyak yang bertitik didih rendah, lalu disusul dengan komponen yang bertitik didih lebih tinggi. Jumlah minyak yang menguap bersama-sama dengan uap air ditentukan oleh tiga faktor yaitu besarnya tekanan uap yang digunakan, bobot molekul dari masing-masing komponen dalam minyak, dan kecepatan minyak yang keluar dari bahan yang disuling (Cahyana et al, 2009).

Ada dua cara yang dapat digunakan dalam penyulingan daun nilam, pertama  cara uap tidak langsung atau cara kukus. Kedua, cara uap langsung yang menggunakan ketel uap terpisah. Cara yang pertama lebih efisien dan menggunakan teknologi yang lebih sederhana jika dibandingkan dengan cara yang kedua. Dengan demikian, disarankan memilih cara yang pertama untuk menghasilkan minyak nilam. Prosesnya, daun nilam dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam ketel penyulingan dan dipanaskan dengan brander melalui dapur dialirkan melalaui celah-celah daun kering, dimana uap tersebut membawa serta uap minyak yang berasal dari daun kedalam sebuah pendingin. Didalam alat pendingin ini uap air dan minyak tersebut akan mengalami pengembunan. Dari alat pendingin campuran air dan minyak pada tempertur 40 – 50° C (suam-suam kuku) mengalir ke alat pemisah minyak dari air. Minyak nilam yang lebih ringan dari air akan mengapung di atas air dan dialirkan melalui bagian atas alat pemisah ke alat pengumpul minyak. Sedangkan air yang dihasilkan dari proses penyulingan dapat digunakan kembali pada proses penyulingan berikutnya, dengan memasukkan kembali ke dalam ketel uap, agar minyak yang masih terdapat dalam air dapat diambil kembali.  Menurut Sudjono (2007), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses penyulingan minyak nilam yaitu, penyulingan minyak nilam yang mutunya ditentukan oleh bilangan ester harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat mencegah hidroksis dari ester-ester dengan menghasilkan asam dan alkohol. Hal ini dapat diatasi dengan cara mengatur tekanan uap agar tidak terlalu tinggi. Kedua, perlakuan daun sebelum disuling, misalnya penjemuran dapat menyebabkan tingginya bilangan asam. Ketiga, penyulingan yang terlalu lama dengan tekanan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kegosongan minyak disamping bilangan asam tinggi.

Produksi minyak nilam selama ini banyak dilakukan oleh para petani nilam sendiri. Sayangnya masih banyak keterbatasan pengetahuan dan metode pengolahan yang belum optimum sehingga mutu minyak nilam yang dihasilkan sebagian besar belum memenuhi standar nasional. Untuk itu, penelitian tentang metode pemurnian minyak nilam yang efektif terus dilakukan.

Metode yang selama ini terus dikembangkan masih berkisar pada optimasi proses distilasi. Yanyan dkk (2004) dalam penelitiannya mencoba memurnikan minyak nilam dengan proses distilasi uap. Metode ini membutuhkan waktu yang lama karena sampel yang dimurnikan terbatas jumlahnya dalam sekali operasi. Selain itu hasilnya juga sedikit sehingga kurang efektif jika dilakukan dalam skala industri. Penelitian Sari dkk (2005) mengatakan bahwa peningkatan mutu minyak nilam dapat dilakukan dengan penambahan asam tartrat. Asam tartrat yang berfungsi sebagai flokulan ditambahkan ke dalam minyak nilam. Dari hasil penelitian yang dilakukannya, kadar Fe berhasil diturunkan dari 340,2 ppm menjadi 104,5 ppm dan nilai *Patchouli Alkohol* (PA) naik dari 23-25% menjadi 40-42%. Metode ini cukup sederhana tetapi memerlukan biaya yang cukup besar. Hal ini disebabkan oleh harga asam tartrat sangat mahal. Harga asam tartrat per 1 kilogram mencapai 4 juta rupiah sehingga metode ini kurang cocok untuk diterapkan oleh petani rakyat.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zeolit merupakan adsorben yang dapat mengikat ion logam khususnya besi(III) (Komariyah, 2004). Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa zeolit yang telah diaktivasi dengan menggunakan asam dan pemanasan dapat meningkatkan aktivitasnya. Febriana (2007) menambahkan HCl 10 M ke dalam zeolit kemudian dikalsinasi dengan suhu 690oC mampu mengaktifkan zeolit tersebut. Setelah dikativasi terjadi penyerapan ion logam Fe3+ secara signifikan dari 53,6% menjadi 94% . Di samping itu, ketersediaan zeolit di Indonesia cukup melimpah. Di malang, zeolit cukup mudah ditemukan. Harga zeolit juga sangat terjangkau yaitu sekitar Rp. 500 per kilogram. Berdasarkan kenyataan tersebut, zeolit diduga dapat digunakan sebagai materi alternatif untuk meningkatkan kualitas minyak nilam rakyat untuk menggantikan asam tartrat.

Adosrbsi ion logam Fe3+ dengan menggunakan zeolit dapat dilakukan dengan dua metode yaitu *batch* dan kontinyu. Metode *batch* dilakukan dengan cara mengkontakkan zeolit dengan minyak nilam selama waktu tertentu sedangkan metode kontinyu dilakukan dengan cara melewatkan minyak nilam dalam kolom yang berisi zeolit. Baik metode batch maupun kontinyu, keefektifannya dipengaruhi oleh beberapa hal untuk mengoptimalkan hasil produksi. Metode batch dipengaruhi oleh waktu kontak zeolit dengan minyak nilam dan banyaknya zeolit dan metode kontinyu dipengaruhi oleh tinggi kolom yang akan dilewati oleh minyak nilam serta jumlah siklusnya. Meskipun demikian, perlu juga akan apakah ada hubungan yang signifikan antara turunnya kadar Fe3+ dengan nilai PA minyak nilam.

Gagasan tersebut perlu ditindaklanjuti sehingga mutu minyak nilam rakyat dapat ditingkatkan. Dalam hal ini diperlukan kerjasama antara beberapa pihak sehingga pemberian informasi kepada para petani rakyat berjalan efektif. Pihak-pihak yang dapat membantu dalam hal tersebut adalah pemerintah yang mengatur bidang pertanian dengan cara memberikan penyuluhan kepada para petani rakyat, karyawan di balai penelitian tanaman, dan juga mahasiswa melalui program Kuliah Kerja Nyata dapat memberikan penyuluhan kepada petani setempat.

Sebelum melakukan penyuluhan, langkah awal yang perlu dilakukan adalah penelitian. Gagasan tersebut peru diteliti kebenarannya sehingga metode baru tersebut benar-benar efektif, sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh para petani rakyat. Jika metode baru tersebut bisa efektif dan lebih baik dari metode sebelumnya maka barulah dilakukan penyuluhan-penyulah kepada para petani nilam. Dengan demikian, mutu minyak nilam Indonesia lebih baik dan harganya pun bersaing di pasar internasional.

**KESIMPULAN**

1. Minyak nilam berkualitas tinggi adalah minyak nilam yang kandungan logamnya, seperti besi sangat rendah atau bahkan tidak ada. Untuk menurunkan kadar besi tersebut dapat dilakukan dengan cara penyerapan menggunakan zeolit teraktivasi dengan metode *batch* dan kontinyu.
2. Teknik implementasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penelitian terlebih dahulu untuk mengetahui keefektifan penggunaan zeolit dalam meningkatkan kemurnian minyak nilam. Jika hasil penelitian sesuai dengan yang diharapkan, maka langkah selanjutnya adalah memberikan penyuluhan kepada para petani nilam rakyat agar dapat menerapkan metode tersebut.
3. Melalui gagasan ini akan didapatkan metode yang lebih sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh para petani nilam rakyat sehingga dapat meningkatkan kadar minyak nilam dan harga jual di pasar internasional lebih tinggi.

**BAGIAN AKHIR**

**Daftar Pustaka**

# Abumie. 2007. *Nilam, Tanaman Semak Banyak Manfaat*. (Online), (<http://abumie.wordpress.com/2007/06/26/>) [diakses 15 Agustus 2009]

# Anonim. 2009. Nilam, (Online), *(*id.wikipedia.org/wiki/Nilam) [diakses 8 September 2009]

# Cahyana, Destika dan Yajri, Faiz. 2009. *Murnikan Minyak Terbang*. (Online), (http://www. trubus-online.co.id) [diakses 15 Agustus 2009]

# Dumadi, Suryatmi Retno. 2008. *Kajian Fraksinasi Minyak Nilam*. Pusat Teknolgi Agroindustri, BPPT.

# Febriana. 2009. *Pengaruh* *Suhu Kalsinasi pada Aktivitas Zeolit Alam terhadap Kemampuan Mengadsorbsi Ion Besi(III)*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas negeri Malang.

Komariah. 2004. Pengaruh Suhu Kalsinasi pada Proses Aktivitasi Zeolit Alam Sumbermanjing Wetan Sebagai Adsorben Ion Kadmium. Skripsi tidak diterbitkan. Malang : Universitas Negeri Malang.

# Manoi, Feri. 2008. *Perkembangan Teknologi Pengolahan dan Penggunaan Minyak Nilam serta Pemanfaatan Limbahnya*. (online), (<http://www.balittro.id>), [diakses 15 Agustus 2009].

# Sari, Ellyana & Sundari, Elmi. tanpa tahun. *Upaya Peningkatan Kualitas dan Permasalahan Perdagangan Minyak Nilam di Sumatera Barat*. Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

# Yanyan, F.N., Zainuddin, Achmad., Sumiarsa, Dadan. 2004. Peningkatan Kadar Patchouli Alkohol dalam Minyak Nilam (Patchouli Oil) dan Usaha Derivatasasi Komponen Minornya. *Jurnal : Perkembangan Teknologi TRO* Vol. XVI, No. 2.

**Daftar Riwayat Hidup**

1. Ketua Pelaksana

Nama : Puguh Priyo Widodo

TTL : Malang, 21 Juni 1989

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Laki-laki

Alamat Asal : Jl. Mendalan No. 186 Pondok Agung Kec Kasembon Kab. Malang

Alamat di Malang : Jl Ambarawa No 17 Kec. Lowokwaru

No. Telp/Hp : 03417846012

Alamat email : puguh\_fk@yahoo.com

Pengalaman Organisasi : a. Anggota bidanga Pengabdian Masyarakat Himpunan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang

b. Anggota Bidang Penalaran Koperasi Mahasiswa UM

Malang, 27 Februari 2010

Yang Menyatakan,

Puguh Priyo Widodo

NIM. 307332405156

1. Anggota Pelaksana 1

Nama : Faisol Hidayat

Tempat, tanggal lahir : Pamekasan, 10 Maret 1988

Alamat asal : Jl. Tampojung Guwa-Waru- Pasuruan

Alamat di Malang : Jl. Sumber Sari No 507 Malang

No. Telepon/Hp : 085649810220

Alamat e-mail : iso\_kimiaum@yahoo.co.id

Karya-Karya Ilmiah :

1. Isolasi Minyak Atsiri Lengkuas Merah dan Pemanfaatannya Sebagai Zat Aditif dalam Pembuatan Sabun Antimikroba.
2. Rekrontruksi Pendidikan Politik (*Education Politice*) yang Berbasis Masalah Sebagai Media Pilkada dalam Meningkatkan Kualitas Demokrasi.

Penghargaan Ilmiah :

1. Juara 3 Kompetensi Karya Tulis Mahasiswa (KKTM) MABA tingkat Fakultas.
2. Juara 2 Kompetensi Karya Tulis (KKTM) MABA tingkat Universitas.
3. Juara 1 Kompetensi Karya Tulis Mahasiswa (KKTM) tingkat Universitas.
4. Finalis Kompetensi Karya Tulis Mahasiswa (KKTM) tingkat Wilayah C dibidang IPA.

Anggota Pelaksana I

Malang, 27 Februari 2010

Faisol Hidayat

NIM. 307332405172

1. Anggota Pelaksana 2

Nama : Nurul Izzati

Tempat tanggal lahir : Sumbawa, 6 Maret 1988

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat Asal : Pernang, Kec. Buer Kab. Sumbawa NTB

Alamat di Malang : Jl. Bendungan Wlingi No.19

No. Telp/Hp : 081807535146

Alamat email : [izzahn51@yahoo.com](mailto:izzahn51@yahoo.com)

Pengalaman Organisasi : a. Anggota Form Studi Sains dan Teknologi (FS2T) 2006

b. Koordinator Bidang Pengabdian Masyarakat Himpunan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang 2008

Pengalaman Ilmiah : a. Analisis Kritis Kebijakan Pemerintah terhadap Kenaikan Harga Kedelai (KPKM)

b. Optimasi Pembuatan Bioetanol dari Ubi Jalar Putih sebagai Alternatif Bahan Bakar Terbarukan (PKMP)

c. Optimasi Pembuatan Bioetanol dari Ubi Jalar Putih sebagai Alternatif Bahan Bakar Terbarukan (PKM-AI)

Penghargaan Ilmiah : a. Peserta PIMNAS di Universitas Brawijaya tahun 2009 bidang PKMP

c. Memperoleh insentif melaui PKM-AI oleh DIKTI tahun 2009.

Malang, 27 Februari 2010

Yang menyatakan,

Nurul Izzati

NIM. 406332400980

**Biodata Dosen Pembimbing**

Nama : Evi Susanti S.Si, M.Si.

Tempat / Tgl Lahir : Malang, 16 Mei 1975

Gol./Pangkat/NIP : IIIc/Penata/132 206 007

Jabatan Fungsional : Lektor

Bidang Keahlian : Biokimia

Alamat : Jl. Simpang Cengger Ayam No. 18

Malang 65141

Jabatan/ Instansi : Dosen Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang

Riwayat Pendidikan :

### Tahun Universitas Bidang Keahlian

1993—1997 Universitas Brawijaya Malang S-1 Kimia

1999—2002 Institut Teknologi Bandung S-2 Biokimia

Pengalaman Penelitian :

1997 Studi Tentang Pemanfaatan Enzim Pepsin dari Lambung Sapi untuk Pembuatan Minyak Kelapa Secara Enzimatis (**Skripsi**).

2000 – 2002 Ekspresi dan Pemurnian DNA Polimerase Isolat Cimanggu di *Eschericia* (**Tesis**).

* 1. Studi Biosorpsi Ragi Roti (*Saccharomyces* cerevisiaea) Terhadap Beberapa Ion Logam Berat (**Ketua, Dana DIK**)

1. Pengaruh Fase Pertumbuhan Terhadap Biosorpsi Ion Cd(II) dan Zn(II) oleh *Saccharomyces cerevisiae* (**Anggota, Swadana**)
   1. Inovasi Pengolahan Limbah Pabrik Penyamaan Kulit dan Pemanfaatannya sebagai Pupuk Organik (**Anggota, Dana RUK**)

2005 Isolasi dan Uji Kemampuan lipolitik Isolat Bak Pengolahan limbah (Bak Biologis) Pabrik Penyamaan

Kulit (**Ketua, Dana PT NDK**)

*Site Directed Mutagenesis* (Mutasi Terarah) Gen *SUP45* Untuk Mempelajari Mekanisme Interaksi Protein eRF1 dengan eRF3 (**Anggota, Dana Hibah Pekerti)**

Uji Coba Keefektivan Metoda *Problem-Based Learning* (PBL) Dalam Pembelajaran Biokimia (**Anggota, PHK-A2)**

2006 Penentuan Suhu dan Waktu Inkubasi Pada *in vitro Mutagenesis* dengan Mutagen Hidroksilamin untuk Mendapatkan Mutasi Tunggal yang Optimum (**Ketua, Dana Dosen Muda**)

2007 Peningkatan Kualitas Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar I Melalui Pemberian Tugas Rumah dan Penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) di Jurusan Kimia FMIPA UM (**Anggota, Dana PHK-A2)**

2008 Uji Efektivitas Limbah Cair Tempe Sebagai Larvasida Nyamuk DBD (Demam Berrdarah Dengue) (**Anggota, Dana Hibah Kompetisi DIPPA)**

Optimasi Produksi Bioetanol dari Ubi Jalar Putih Melalui Proses Sakarifikasi dengan Aspergillus Niger dan Fermentasi dengan Saccharomyces cereviciae (**Ketua, Dana Mandiri)**

**2009-**  Optimasi Produksi Bioetanol dari Limbah Ampas Tebu Berbasis Sistem Selulase *Bacillus circulans* **(Ketua, Dana Hibah Bersaing)**

Publikasi Ilmiah **:**

Evi Susanti (2003), Interaksi-interaksi Kimia dalam Struktur Protein, *Media Komunikasi Kimia,* Nomor 1, Tahun 7, Februari 2003, Malang: UM Malang

Evi Susanti dan Akhmaloka (2003*), Ekspresi Tinggi dan Pemurnian Protein Fusi DNA Polimerase-Thioredoksin di Escherichia coli*, Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Kimia 2003 di Universitas Negeri Malang 23 Juli 2003

Yudhi Utomo, Fariati dan Evi Susanti (2003), *Pengaruh Pengaktifan IPAL Proses Biologis Terhadap Kualitas Parameter Air Pada Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit*, Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Kimia 2003 di Universitas Negeri Malang 23 Juli 2003

Evi Susanti (2004), Pengaruh Waktu Induksi Triptofana Pada Ekspresi DNA Polimerase Bakteri Termofilik Isolat Cimanggu Dalam pITB6 di *Escherichia coli*, *Jurnal Institut Pertanian Malang Agritek,* Nomor 2, Volume 12, April 2004, Malang: IPM Malang

Evi Susanti, Yudhi Utomo dan Neena Zakia (2004), Biosorpsi Ion Logam Berat oleh Ragi Roti, *Forum Penelitian Jurnal Teori dan Praktik Penelitian*, Nomor 1, Tahun 16, Juni 2004, Malang: UM Malang.

Evi Susanti, Subandi, Mansurman dan Renni Untarma (2004), Characterization of Baker’s Yeast as Biosorbent for Toxic Metal: Chrome and Lead Ions, Makalah disampaikan sebagai poster pada Indonesian Conference and Exhibiton ke-3 di Bali 1-3 Desember 2004

Akhmaloka, H. Pramono, E. Susanti, M.R. Moeis, L. Ambasari, A.Suharto, I.N. Tika, H. Helwati, and F. Madayanti (2005), Exploration of Thermophilic Microorganism From Hot Springs Around Bandung, Makalah disampaikan pada Joint Seminar on Chemistry ITB-UKM di Denpasar Bali, 17-18 Mei 2005.

Fariati, Yudhi Utomo, Evi Susanti (2005), Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Penyamakan Kulit Sebagai Pupuk Lengkap Organik Yang Potensial. Makalah disampaikan sebagai poster pada Joint Seminar on Chemistry ITB-UKM di Denpasar Bali, 17-18 Mei 2005

Evi Susanti, Fariati, Utami (2005), Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Lipolitik Isolat Bak Biologis Pabrik Penyamakan Kulit, Makalah disampaikan sebagai poster pada Joint Seminar on Chemistry ITB-UKM di Denpasar Bali, 17-18 Mei 2005

I wayan Dasna, Evi Susanti dan Siti Muthoimimah (2005) Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Model Daur Belajar Pokok Bahasan Larutan Asam Basa, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Tahun 15, N0. 1, Juni 2005, Malang: UM

Subandi dan Evi Susanti (2005), Keefektivan Metode *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Biokimia, Makalah disampaikan pada Seminar Nasional MIPA dan Pembelajarannya di FMIPA UM Malang, 5 September 2005.

Fariati, Nugrahaningsih, Evi Susanti, Yudi Utomo (2006), Chromium Content of Vegetables Grown Using Organic Compost Fertilizer Derived from Waste of Hide Tanning, disampaikan pada International Conference on Mathematics and Natural Sciences di ITB Bandung 29-30 November 2006

Fariati, Nugrahaningsih, Evi Susanti, Yudi Utomo dan Betty Lukiati (2007), Limbah Cair Pabrik Penyamaan Kulit Hasil Inovasi Pengolahan Air Limbah Sebagai Medium Hidroponik, *Chimera, Jurnal Biologi dan Pengajarannya,* Tahun 12, Nomor 1, Januari 2007, Malang: UM Malang

Akhmaloka, Hendro Pramono, Laksmi Ambarsari, Evi Susanti, Santi Nurbaiti, Fida Damayanti (2008), Cloning, Homologycal Analysis, and Expression of DNA Pol I from *Geobacillus thermoleovorans*, *International Journal of Integrative Biology IJIB*, Vol. 1, No. 3, 206-215.

Evi Susanti, Fenis Fitria Dewi dan Makhrus Ariyanto (2009), Komparasi Teknik Sakarifikasi dan Fermentasi Simultan (SFS) dengan Hidrolisis dan Fermentasi Terpisah (HFT) Pada Pembuatan Bioetanol dari Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L*), disampaikan pada Seminar Nasional Basic Science VI di Universitas Brawijaya Malang 21 Februari 2009

Hayuni Retno, Mahmudi, Evi Susanti (2009), Peningkatan Kualitas Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar I Melalui Pemberian Tugas Rumah dan Penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) di Jurusan Kimia FMIPA UM, disampaikan pada Seminar Nasional Basic Science VI di Universitas Brawijaya Malang 21 Februari 2009

Evi Susanti (2009), Optimasi Tahap Fermentasi Pada Produksi Bioetanol dari Umbi Ubi Jalar Putih (*Ipomoeae Batatas L*) menggunakan *Aspergillus niger* dan *Saccharomyces cerevisiae*, disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Lingkungan Hidup di Universitas Negeri Malang 20 Juni 2009.

Evi Susanti, Dermawan Affandy dan Siti Wulandari Hikmatunnisa (2009), Isolasi Nikotin dari Batang Tanaman Tembakau Melalui Teknik Maserasi-Ekstraksi Cair-Cair dan Ujicoba aktivitas Insektisida Hasil Maserasi Pada Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), disampaikan pada Seminar Nasional Kimia IX di Universitas Negeri Malang 2 Agu-stus 2009

Pengalaman di Bidang Penalaran:

2009 Pembimbing PKMM didanai DIKTI

Pembimbing PKMP peserta PIMNAS XXII di Universitas Brawijaya

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat keterangan yang tidak benar saya bersedia dituntut di muka pengadilan serta bersedia menerima segala tindakan yang diambil oleh pemerintah.

Malang, 27 Februari 2010

Yang membuat,

Evi Susanti, S.Si, M.Si

NIP. 197505161998022001