

## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PETANI DENGAN PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN INSEKTISIDA NABATI DARI LIMBAH PENYULINGAN DAUN NILAM

**L. Kurniasari**

e-mail: laeli\_kurniasari@yahoo.co.id

**I. Hartati**

e-mail: indah\_hartati@yahoo.com

**I. Riwayat**

e-mail: riway79@yahoo.com

Laboratorium Proses Kimia  
Jurusan Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Wahid Hasyim  
Semarang  
Jl Menoreh Tengah X/22  
Semarang

*Kabupaten Pemalang merupakan salah satu daerah penghasil minyak nilam yang cukup besar di Jawa Tengah. Lokasi petani penyuling minyak nilam di Kabupaten Pemalang terpusat di Kecamatan Belik dan Watukumpul dengan jumlah petani penyuling sekitar 67 orang. Pada proses penyulingan minyak nilam akan dihasilkan limbah berupa ampas daun dan ranting sisa penyulingan. Namun sampai saat ini limbah hanya dibuang begitu saja, sehingga dalam jumlah banyak dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu alternatif pengolahan limbah daun nilam adalah diolah menjadi insektisida nabati. Oleh karenanya dibutuhkan suatu kegiatan pelatihan dan penyuluhan pembuatan insektisida nabati di kalangan petani penyuling minyak nilam sebagai salah satu upaya meminimalkan dampak limbah. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan formulasi insektisida nabati di laboratorium proses kimia Unwahas, dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilapangan serta proses evaluasi. Sasaran yang dituju khususnya adalah para petani penyuling minyak nilam, pemuda dan warga sekitar. Selain itu juga dilakukan koordinasi dengan pihak Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Belik. Hal ini tidak terlepas dari keinginan warga untuk dapat mengolah limbah daun nilam yang selama ini memang menjadi permasalahan utama di kalangan penyuling. Diharapkan dengan adanya penyuluhan dan pelatihan ini dapat membuka wawasan petani dalam mengolah limbahnya menjadi suatu produk yang memiliki nilai ekonomis.*

**Kata Kunci :** limbah, daun nilam, insektisida nabati

### Pendahuluan

Dari hasil peninjauan di lapangan, ternyata di kabupaten Pemalang sebagian lahannya ditanami nilam dengan luas areal sebesar 1.210,000 hektar. Petani/pengrajin yang mengolah minyak dari penyulingan daun nilam relatif cukup banyak. Dari 14 kecamatan di Pemalang, sedikitnya terdapat 67 pengrajin minyak nilam yang berlokasi di Kecamatan Watukumpul dan Belik. Penyulingan yang dilakukan dengan menggunakan alat penyuling sederhana dan bahan konstruksi berasal dari drum bekas atau plat besi biasa (mild steel). Para petani/pengrajin minyak nilam, pada umumnya membuang limbah atau ampas hasil sulingan begitu saja, sehingga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Hal ini sangat disayangkan, untuk itu perlu dilakukan suatu langkah pengembangan lebih lanjut sebelum limbah ini dibuang ke lingkungan.

Sementara itu, limbah atau ampas penyulingan daun nilam ternyata mengandung senyawa seperti alkaloid, saponin dan glikosida yang bisa dipergunakan sebagai bahan baku pembuatan insektisida, pewangi ruangan dan pupuk. Bahkan menurut penelitian Mardiningsih dan Wiratno, 1996, limbah penyulingan minyak nilam dapat digunakan

sebagai penolak serangga ngengat (*Thysanura lepidmatidae*) sampai 73,33 % selama 28 hari, *S. zeamais* dan *Carpophilus sp.*, juga sebagai penghambat pertumbuhan serangga *Stegobium paniceum*. Untuk itu perlu diupayakan menerapkan teknologi pengolahan limbah menjadi produk yang berguna dan bernilai ekonomis, yaitu insektisida nabati.

Pengembangan insektisida nabati untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) adalah untuk menjawab berbagai tantangan pembangunan pertanian, perkebunan dan kehutanan pada masa akan datang. Isu global mengenai dampak lingkungan akibat penggunaan insektisida sintesis yang kurang bijaksana dan era pasar bebas yang akan dihadapi bangsa Indonesia, dimana konsumen sangat menginginkan produk pertanian yang aman, termasuk bebas dari insektisida sintesis. Disamping itu akibat krisis moneter yang berkepanjangan harga barang impor melambung tinggi termasuk insektisida sintesis, akibatnya sangat memberatkan petani. Sehingga pemanfaatan limbah penyulingan daun nilam sebagai insektisida nabati merupakan salah satu alternatif untuk mensubstitusi penggunaan insektisida sintesis dalam budidaya tanaman

Dari kenyataan diatas, maka sangatlah perlu untuk memanfaatkan limbah penyulingan nilam menjadi produk insektisida nabati di kecamatan Belik dan Watukumpul Kabupaten Pemasang, mengingat di kecamatan ini banyak terdapat limbah hasil penyulingan nilam. Pembuatan formulasi insektisida nabati dari limbah penyulingan nilam di Kecamatan Belik dan Watukumpul, dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan. Sehingga dapat memberikan masukan kepada para petani atau industri kecil dalam rangka meningkatkan nilai tambah disamping mengurangi pencemaran lingkungan.

#### Perumusan Masalah

Dari penjelasan di atas, maka permasalahan atau kendala yang dihadapi para petani/pengrajin minyak nilam dan masyarakat sekitar adalah:

- Pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah atau buangan daun nilam hasil sulungan industri kecil.
- Paket teknologi pengolahan dan pemanfaatan limbah penyulingan daun nilam yang belum diketahui.

Diperlukan penyuluhan dan pelatihan teknologi tepat guna dalam pembuatan insektisida nabati dari limbah penyulingan daun nilam, sehingga didapatkan

insektisida nabati yang relatif sama dengan insektisida sintetis.

#### Tujuan Kegiatan

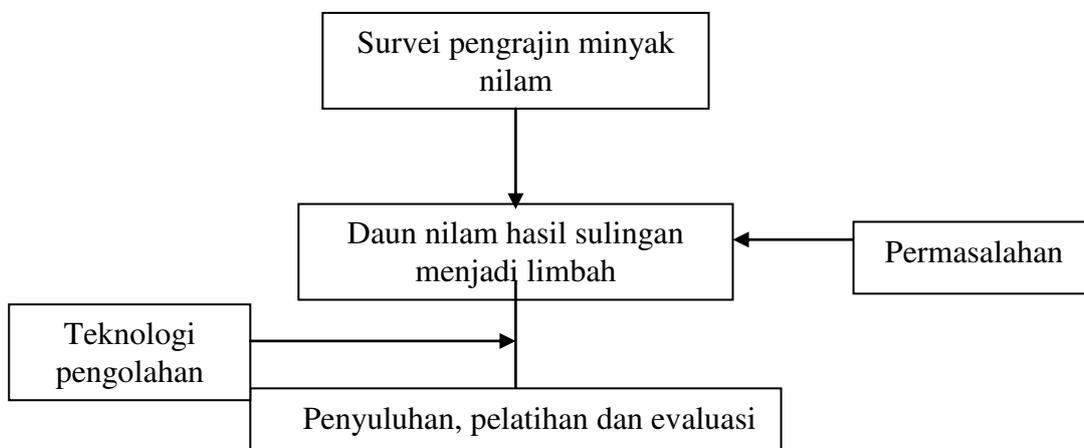
Adapun tujuan kegiatan ini adalah :

- Memberikan penyuluhan dan pelatihan tentang teknologi tepat guna pengolahan dan pemanfaatan limbah penyulingan daun nilam.
- Menyampaikan penyuluhan berupa pembuatan insektisida nabati dari limbah penyulingan daun nilam.

#### Manfaat Kegiatan

Manfaat yang dapat diperoleh dengan diterapkannya teknologi pembuatan insektisida nabati adalah :

- Pencemaran lingkungan yang dirasakan masyarakat sekitar relatif berkurang.
- Para petani/pengrajin dapat memanfaatkan teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah, sehingga akan diperoleh insektisida nabati sebagai pembasmi serangga pertanian.
- Dengan adanya teknologi ini, maka akan menambah produk samping, sehingga nilai jualnya lebih tinggi dan akibatnya pendapatan serta kesejahteraan para pekerja menjadi lebih baik.



Gambar 1. Diagram Alir Kerangka Pemecahan Masalah

#### Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah dilakukan sesuai dengan tahapan pada Gambar 1 berikut ini.

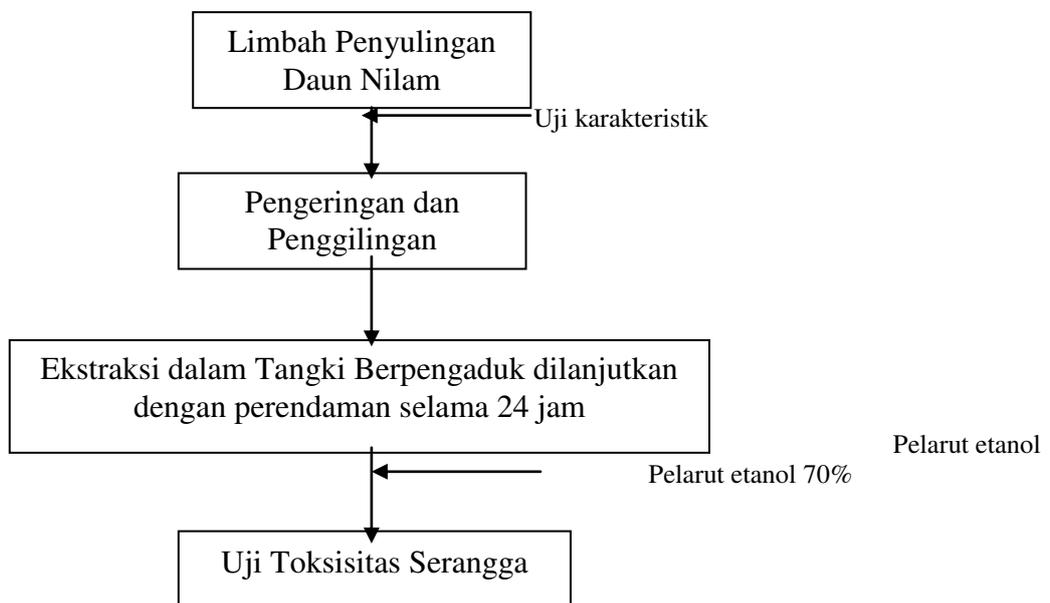
Penyuluhan dan pelatihan yang diberikan adalah:

- Limbah yang berupa ampas sisa penyulingan dikeringkan. Kemudian limbah tersebut digiling atau diremas sampai menjadi serbuk.
- Limbah yang berupa serbuk diekstrak menggunakan pelarut etanol untuk berbagai

konsentrasi dalam tangki berpengaduk pada temperatur 40 °C.

- Hasil ekstrak ini digunakan untuk uji toksisitas terhadap serangga pertanian. Uji ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas produk terhadap serangga.

Adapun tahapan proses pembuatan insektisida nabati dari limbah daun nilam tersaji pada Gambar 2.



**Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Insektisida Nabati**

**Khalayak Sasaran**

Adapun khalayak sasaran pada kegiatan ini adalah :

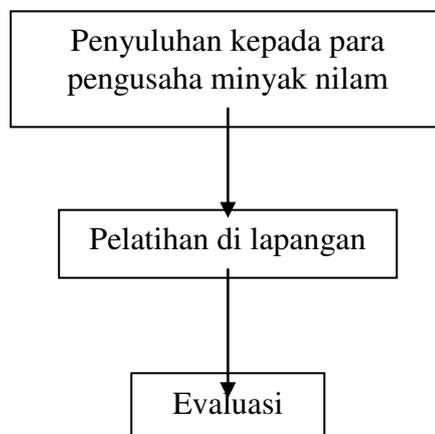
- Para petani / pengrajin penyulingan minyak daun nilam di Kecamatan Watukumpul dan Belik Kabupaten Pemalang.
- Masyarakat yang berada disekitarnya dan Karang Taruna.

Dalam pelaksanaannya kegiatan ini didukung pula oleh Dinas Pertanian Pemalang, khususnya pihak Balai Penyuluh Pertanian Kec. Belik Pemalang. Tim

dari Balai Penyuluh Pertanian ini memang berhubungan langsung dengan para petani dan penyuling minyak nilam sehingga permasalahan pengolahan limbah daun nilam juga turut menjadi kajian bagi tim penyuluh.

**Metode yang Digunakan**

Metode kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :



**Gambar 3. Diagram Alir Metode Kegiatan**

1. Memberikan penyuluhan untuk para petani / pengrajin minyak nilam, Karang Taruna, dan masyarakat sekitarnya.
2. Mengadakan pelatihan bagaimana cara membuat formulasi bahan untuk pembuatan insektisida nabati.
3. Melaksanakan evaluasi hasil penyuluhan maupun penerapan prosesnya.

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan program penerapan ipteks ini diawali dengan studi lapangan di sentra penyulingan minyak nilam. Disana ditemukan permasalahan yang terkait dengan pengolahan limbah daun nilam. Sebagai salah satu alternatif pengolahan limbah daun nilam ini adalah dengan mengubahnya menjadi bahan insektisida nabati.

Kegiatan dilanjutkan dengan formulasi pembuatan insektisida nabati dari limbah daun nilam. Pada proses pembuatan ini dicoba beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produk insektisida yang dihasilkan. Diantaranya adalah konsentrasi alkohol yang digunakan serta lama waktu perendaman. Hasil insektisida kemudian di uji kepada serangga perusak tanaman sampai diperoleh tahap pembuatan yang paling optimum. Adapun tahap pembuatan insektisida nabati dari limbah daun nilam seperti tersaji pada Gambar 2. Seluruh kegiatan formulasi insektisida ini dilakukan di laboratorium proses, Program studi Teknik Kimia Univ. Wahid Hasyim Semarang.

Setelah diperoleh formulasi yang efektif, tahapan kegiatan selanjutnya adalah berkoordinasi dengan pengelola UKM penyuling minyak nilam (UKM Sari Daun Kuning) untuk tahap sosialisasi dan pelaksanaan pelatihan pembuatan insektisida nabati. Koordinator UKM bersama dengan tim dari LP3M Unwahas bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Koordinasi juga dilakukan dengan Dinas Pertanian Kabupaten Pemalang, dalam hal ini diwakili oleh pihak Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Belik.

Kegiatan penyuluhan berlangsung dengan baik dan lancar, dihadiri sekitar 30 petani penyuling minyak nilam, tim penyuluh lapangan Dinas Pertanian, perwakilan pemuda serta koperasi. Antusiasme peserta pelatihan juga cukup tinggi. Hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang muncul seputar cara pembuatan dan pemakaian insektisida nabati dari limbah daun nilam. Selama ini limbah daun nilam hanya dibuang dan tidak pernah

dimanfaatkan, sehingga adanya penyuluhan dan pelatihan dapat memberikan wawasan dan membuka adanya peluang usaha baru. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan

Setelah kegiatan penyuluhan selesai, warga mencoba mempraktekkan sendiri cara pembuatan insektisida nabati dari limbah daun nilam. Dengan demikian, diharapkan limbah daun nilam yang selama ini dibuang dapat memiliki nilai ekonomis sekaligus mencegah kerusakan alam yang semakin parah akibat penggunaan insektisida sintesis.

### Kesimpulan

1. Limbah penyulingan minyak nilam yang berupa ampas daun dan ranting masih dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan insektisida nabati.
2. Pembuatan insektisida nabati dari limbah daun nilam dapat dilakukan dengan proses ekstraksi dengan pengadukan dan perendaman menggunakan alkohol 70 % sebagai pelarut/solven.
3. Pemanfaatan limbah daun nilam sebagai insektisida nabati merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah yang dapat memberikan nilai tambah secara ekonomis, disamping penggunaan insektisida nabati juga lebih baik bagi lingkungan hidup

### Saran

1. Perlu ada bantuan lebih lanjut, khususnya dari dinas terkait tentang proses produksi insektisida nabati dalam skala besar.
2. Perlu ada penanganan lebih lanjut terkait pemasaran dan penggunaan insektisida nabati di kalangan pemakai/petani.

### Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT serta terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional atas dukungan dana dalam kegiatan ini sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor : 058/SP2H/PPM/DP2M/IV/2009. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UKM Sari Daun Kuning Kecamatan Belik Kabupaten Pematang Jaya yang membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini dan pihak lain yang tidak disebutkan di sini.

### Daftar Pustaka

- Guenther E. 1948. *The Essential Oils*. Volume 2. New York : D van Nostrand Company Inc.
- Hassler JW. 1945. *The Nature of Active Carbon*. New York:Mc Graw Hill.
- Kastaman, R, 2003, "Kajian Teknis Budidaya dan Manajemen Produksi Pengolahan Minyak Nilam di Beberapa Sentra Nilam Jawa Barat", Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat Universitas Padjadjaran Bandung.
- Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. PN. Balai Pustaka, Jakarta.
- Manoi, F, 2007, "Perkembangan Teknologi Pengolahan dan Penggunaan Minyak Nilam serta Pemanfaatan Limbahnya".
- Ramadani, 2009, "Insektisida Nabati", Website BBPP Lembang.
- Rusli S. 2000. *Penanganan bahan baku, penyulingan dan pemurnian minyak atsiri*. Makalah pada Pendidikan dan Pelatihan Minyak Atsiri; di Garut 7-16 September 2000.
- Laksamanahardja, M.P. 2003. *Pengembangan Model Agroindustri Skala Kecil Menengah Minyak Nilam Terpadu*. Laporan Hasil Penelitian. Bagian Proyek Pengembangan Teknologi Pascapanen, Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Treybal, R.E., *Mass-Transfer Operations*, Mc Graw Hill International Book Company, 1984.