

## Pelatihan Penyulingan Minyak Sereh Wangi Desa Alue Awe Kecamatan Muara Dua Kota Lhoseumawe

Adi Saputra Ismy<sup>1\*</sup>, Azwar<sup>2</sup>, Luthfi<sup>3</sup>, Irwin Syahri Cebro<sup>4</sup>, Fahkriza<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>adisaputraismy@pnl.ac.id (penulis korespondensi)\*

**Abstrak**— Citronella (*Cymbopogon nardus*. L) merupakan salah satu jenis tanaman minyak atsiri, yang tergolong sudah berkembang. Dari hasil penyulingan daunnya diperoleh minyak serai wangi yang dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama Citronella Oil. Minyak serai wangi Indonesia dipasarkan dunia terkenal dengan nama "Citronella Oil of Java". Berdasarkan data Pusat Statistik Provinsi Aceh yang termuat dalam buku "Aceh dalam Angka 2013", Provinsi Aceh berhasil memproduksi sebanyak 124 ton minyak Serai Wangi per tahun, dimana Desa Alue Awe adalah sebagai sentra produksinya. Akan tetapi sampai saat ini teknologi pengolahan minyak Serai Wangi masih tertinggal sehingga mutu minyak yang dihasilkan masih rendah (Berdasarkan uji laboratorium diperoleh hasil bahwa minyak Serai Wangi produksi Desa Alue Awe masih dibawah Standar SNI no. SNI 06-3953-1995 dan ISO 3848: 2016). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor sosial ekonomi petani dan faktor teknologi yang masih sangat sederhana (menggunakan drum bekas minyak). Akibatnya produksi serai wangi masyarakat Alue Awe selain kualitasnya di bawah standar, juga dari segi rendemennya juga kecil (dibawah 0.7%) sehingga dari segi produktivitas juga rendah. Maka oleh sebab itu dalam meningkatkan produktivitas serta proses penyulingan yang baik sehingga mutu minyak yang dihasilkan lebih tinggi sesuai dengan SNI dan uji laboratorium melalui pelatihan dengan masyarakat desa Alue Awe dengan alat penyulingan kapasitas 500 kg yang disediakan oleh pihak mitra sehingga masyarakat desa Alue Awe dapat dengan mudah mengamati secara langsung proses penyulingan minyak sereh wangi. Adapun tujuan dari pelaksanaan produk melalui program PKM ini yang pertama yaitu memanfaatkan produksi sereh wangi yang merupakan kandidat bahan bio untuk membentuk produk minyak sesuai dengan SNI atau ISO. Kedua adalah mendirikan usaha dalam produksi masyarakat berupa minyak sereh wangi yang memanfaatkan sumber alam sekaligus mengembangkan perusahaan dengan inovasi produk dibidang Aplikasi Teknologi, Riset and Development.

**Kata kunci**— Geraniol, ISO, Minyak Sereh Wangi, SNI, Teknologi Hidro-Distilasi

### I. PENDAHULUAN

Merujuk Negara kita termasuk negara penghasil minyak atsiri dan minyak ini juga merupakan komoditi yang menghasilkan devisa negara. Oleh karena itu pada tahun-tahun terakhir ini, minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah Indonesia. Sampai saat ini Indonesia baru menghasilkan sembilan jenis minyak atsiri yaitu: minyak cengkeh, minyak kenanga, minyak nilam, minyak akar wangi, minyak pala, minyak kayu putih dan minyak serai wangi. Dari sembilan jenis minyak atsiri ini terdapat enam jenis minyak yang paling menonjol di Indonesia yaitu: minyak pala, minyak nilam, minyak cengkeh dan minyak serai wangi [1].

Minyak serai merupakan komoditi di sektor agribisnis yang memiliki pasaran bagus dan berdaya saing kuat di pasaran luar negeri. Tetapi tanaman serai ini tampaknya masih banyak yang belum digarap untuk siap diinvestasi. Sebagai contoh tanaman serai wangi, tanaman penghasil minyak atsiri yang dalam perdagangan dikenal dengan nama "citronella oil". Nama ini masih asing bagi sebagian orang, sebab hampir sepuluh tahun lebih serai wangi luput dari perbincangan dan perhatian orang.

Di Desa Alue Awe Kecamatan Muara Dua, daun serai banyak ditanam oleh petani namun tidak di olah lebih lanjut. Tanaman serai ini hanya difungsikan sebagai penahan tanah atau mengurangi laju erosi lahan pertanian dan sebagai bahan tambahan pada masakan. Meskipun sebagian dari mereka melakukan pengolahan pada tanaman serai wangi, akan tetapi itupun masih dilakukan dengan cara tradisional. Mengingat tanaman ini tidak memerlukan pemeliharaan khusus, tanaman ini sangat mudah tumbuh. Kalau digarap lebih lanjut tanaman serai ini bisa diolah menjadi minyak serai.

Minyak serai ini bisa digunakan sebagai bahan baku industri baik dalam bidang kesehatan dan kosmetik. Melihat ketersediaan tanaman serai ini, industri pengolahan minyak serai ini sangat berpotensi untuk dikembangkan.



Gambar 1. Tanaman Sereh Wangi yang tumbuh di sekitar Rumah Warga

Berdasarkan data Kantor Pusat Statistik, maka saat ini ada sekitar 34 ribu hektar lahan pertanian tanaman Serai wangi di Provinsi Aceh yang sebagian besar tumbuh di Desa Alue Awe. Setiap hari ada produksi sekitar 2 ton minyak serai wangi, akan tetapi jika musim panen produksi bisa mencapai 10 ton perhari.

Potensi yang besar ini masih diselimuti dengan berbagai persoalan seperti pemasaran yang tidak memiliki jaringan dengan pembeli luar negeri. Selama ini petani hanya menjual hasil produksinya ke Medan, tidak bisa langsung menjual ke pembeli di Luar Negeri. Selanjutnya yang sangat dirasakan menjadi masalah adalah sistem penyulingan yang masih sangat tradisional, yaitu hanya menggunakan bahan drum bekas yang mudah terkorosi sehingga kualitas minyak menjadi turun. Terakhir yang dilaporkan masyarakat yang menjadi masalah

adalah produktivitas yang rendah yaitu hanya menghasilkan 0,35% berat padahal dari standar SNI dan ISO mampu dihasilkan rendemen hingga mencapai 0,9% berat minyak dari berat bahan baku.

Walaupun tanaman Serai wangi telah dibudidayakan selama hampir 100 tahun, di daerah penghasil utama (Aceh dan Sumatera Utara), namun sampai sekarang teknologi pengolahan hasilnya masih tertinggal sehingga mutu minyak yang dihasilkan masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor sosial ekonomi petani dan faktor teknologi yang diakses masih terbatas (Gambar 1).

Teknik penyulingan minyak atsiri yang selama ini diusahakan para petani, masih dilakukan secara sederhana dan belum menggunakan teknik penyulingan secara baik dan benar. Selain itu, penanganan hasil seperti pemisahan minyak setelah penyulingan, wadah yang digunakan, penyimpanan yang tidak benar, maka akan terjadi proses-proses yang tidak diinginkan, yaitu oksidasi, hidrolisa ataupun polimerisasi. Biasanya minyak yang dihasilkan akan terlihat lebih gelap dan berwarna kehitaman atau sedikit kehijauan akibat kontaminasi dari logam Fe dan Cu. Hal ini akan berpengaruh terhadap sifat fisika kimia minyak. Untuk itu, proses penyulingan minyak yang baik dan benar perlu diketahui secara lebih rinci, sehingga minyak yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan mutu yang ada [2].

Kualitas atau mutu minyak atsiri ditentukan oleh karakteristik alamiah dari masing-masing minyak tersebut dan bahan-bahan asing yang tercampur di dalamnya; adanya bahan-bahan asing akan merusak mutu minyak atsiri. Komponen standar mutu minyak atsiri ditentukan oleh kualitas dari minyak itu sendiri dan kemurniannya. Kemurnian minyak bisa diperiksa dengan penetapan kelarutan uji lemak dan mineral. Selain itu, faktor yang menentukan mutu adalah sifat-sifat fisika-kimia minyak, seperti bilangan asam, bilangan ester dan komponen utama minyak, dan membandingkannya dengan standar mutu perdagangan yang ada. Bila nilainya tidak memenuhi berarti minyak telah terkontaminasi, adanya pemalsuan atau minyak atsiri tersebut dikatakan bermutu rendah. Faktor lain yang berperan dalam mutu minyak atsiri adalah jenis tanaman, umur panen, perlakuan bahan sebelum penyulingan, jenis peralatan yang digunakan dan kondisi prosesnya, perlakuan minyak setelah penyulingan, kemasan dan penyimpanan [3].

Pemurnian merupakan suatu proses untuk meningkatkan kualitas suatu bahan agar mempunyai nilai jual yang lebih tinggi. Beberapa metode pemurnian yang dikenal adalah secara kimia ataupun fisika. Pemurnian secara fisika memerlukan peralatan penunjang yang cukup spesifik, akan tetapi minyak yang dihasilkan lebih baik, karena warnanya lebih jernih dan komponen utamanya menjadi lebih tinggi. Untuk metode pemurnian kimiawi bisa dilakukan dengan menggunakan peralatan yang sederhana dan hanya memerlukan pencampuran dengan adsorben atau senyawa pengomplek tertentu. Untuk itu maka penelitian dilakukan dalam usaha untuk menghasilkan produk yang lebih berkualitas.

Tingkat pencapaian rendemen produksi minyak atsiri yang dihasilkan oleh pengrajin/pengusaha Usaha Kecil dan Menengah (UKM) minyak atsiri khususnya di desa Alue Awe pada umumnya masih sangat rendah (< 2 %). Hal ini disinyalir sebagai akibat dari rangkaian proses penanganan usaha yang kurang profesional mulai dari sistem penanaman,

waktu pemanenan, perlakuan pasca panen dan penanganan bahan baku sampai pada proses penyulingan (gambar 2).



Gambar 2. Alat penyulingan minyak serai wangi kapasitas 500 kg

Sebagai contoh adalah perlakuan yang harus dilakukan petani sebelum melakukan penyulingan, tetapi sering terabaikan, yaitu: minyak Serai wangi harus melalui tahapan pengecilan ukuran, pengeringan atau pelayuan dan fermentasi.

Proses tersebut perlu dilakukan karena minyak atsiri di dalam tanaman dikelilingi oleh kelenjar minyak, pembuluh – pembuluh, kantong minyak atau rambut gladular. Apabila bahan dibiarkan utuh, kecepatan pengeluaran minyak hanya tergantung dari proses difusi yang berlangsung sangat lambat.

Untuk itu dalam PKM ini kami mencoba untuk menerapkan demonstrasi mengenai proses penyulingan beserta hasil penelitian yang telah diperoleh untuk memperbaiki pemahaman penduduk akan proses penyulingan yang baik, sehingga akan dapat meningkatkan nilai jual dari produk tersebut.

Memperhatikan beberapa masalah yang dihadapi oleh masyarakat dalam mengolah minyak serai wangi menjadi produk unggulan daerah yang memiliki kualitas dan kuantitas yang sangat baik melalui program pelatihan dengan mitra melalui beberapa alternatif yang sangat mungkin untuk dilaksanakan guna memecahkan masalah sebagaimana ditampilkan di bawah ini.

Adapun masalah mitra yaitu, masyarakat belum memiliki pengetahuan tentang proses penyulingan yang benar, alat Penyulingan yang digunakan tidak sesuai standar, belum kontinyunya produksi, lemahnya kelembagaan petani Serai wangi dan permodalan petani, lemahnya kerjasama industri, eksportir dan petani, mutu minyak Serai wangi belum merata, dan belum adanya kawasan pengembangan Serai wangi terpadu.

Solusi yang ditawarkan berupa, pelatihan untuk mengajarkan cara budidaya dan produksi minyak Serai wangi yang sesuai Standar SNI 06-3953-1995 dan ISO 3848: 2016, kemudian mengarahkan masyarakat untuk menggunakan alat

bermaterial stainless steel, lalu meningkatkan produksi dan berkelanjutan, menguatkan dan memberdayakan lembaga petani, melatih pola pengembangan agribisnis Serai wangi dengan penguatan kerjasama networking, mengembangkan penelitian Serai wangi serta mengatur sistem monitoring, dan merencanakan membuka kawasan minyak atsiri terpadu.

Berdasarkan analisa situasi, permasalahan dan solusi yang ditawarkan, seperti yang diuraikan diatas maka target luaran yang akan dilakukan adalah untuk mendapatkan bukti empiris sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan potensi minyak atsiri yang dimiliki oleh Aceh yang selama ini hanya memanfaatkan produk tradisional dengan nilai jual yang rendah menjadi produk dengan nilai jual yang tinggi.
2. Mampu mengusulkan alat penyuling yang dapat digunakan untuk memproduksi minyak atsiri sesuai Standar Nasional Indonesia dan ISO.
3. Untuk menawarkan perubahan pola pikir masyarakat Serai wangi menuju kearah yang lebih baik
4. Sebagai informasi kepada para petani minyak atsiri bahwa minyak atsiri dapat dimurnikan atau ditingkatkan kualitas minyak atsiri dengan menggunakan alat penyuling yang benar
5. Dapat menambah pendapatan petani dan Daerah jika potensi ini terus dikembangkan dalam skala industri yang lebih besar
6. Bagi para pelaksana PKM, maka diharapkan PKM ini dapat menjadi bahan untuk penulisan bahan ajar, publikasi ilmiah dan seminar pengabdian kepada masyarakat.

## II. METODE PELAKSANAAN

### A. Rencana Kegiatan Bersama Mitra

Adapun sasaran yang ingin dicapai dalam PKM ini adalah perbaikan di bidang transformasi pengolahan produk citronella untuk memenuhi standar kualitas ekspor. Adapun metode pelaksanaan yang ditawarkan disini adalah metode pelatihan dan praktek langsung menggunakan alat penyulingan yang sebelumnya sudah disiapkan oleh pengusul. Kegiatan ini direncanakan melibatkan sekitar 30 orang masyarakat Desa Alue Awe.



Gambar 3. Pembekalan dan Praktek Langsung Penggunaan Alat Penyulingan

Selanjutnya setelah dibekali dengan pengetahuan cara penyulingan Serai wangi maka dilakukan pelaksanaan penyulingan Serai wangi dimana para petani tersebut dilibatkan dalam pelaksanaan kegiatan. Secara garis besar maka pelaksanaan kegiatan ini meliputi :

- Pengadaan peralatan penyulingan Serai wangi
- Pelatihan penggunaan penyulingan minyak Serai wangi
- Pelatihan penyiapan wadah yang sesuai untuk minyak Serai wangi



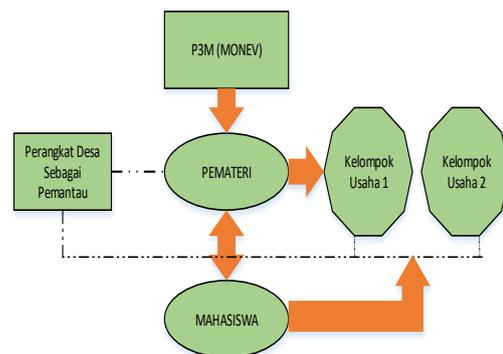
Gambar 4. Proses Penyulingan oleh Petani

### B. Pihak-Pihak yang terlibat dalam kegiatan PKM

Pada kegiatan PKM ini pihak yang terlibat dalam kegiatan ini adalah kami sebagai pemateri diseminasi produk, mahasiswa yang membantu kegiatan deseminasi, perangkat desa sebagai pemantau kegiatan dan melibatkan Kelompok Usaha Mandiri dan Kelompok Usaha Minyeuk Makmu sebagai sasarannya (masyarakat Desa Alue Awe Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe) sebanyak kurang lebih 50 orang masyarakat dari Desa Alue Awe Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe, sebagai kelompok penerima program PKM.



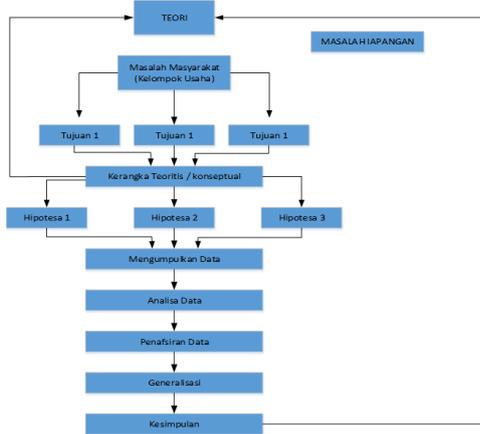
Gambar 5. Para Peserta yang terlibat dalam kegiatan PKM



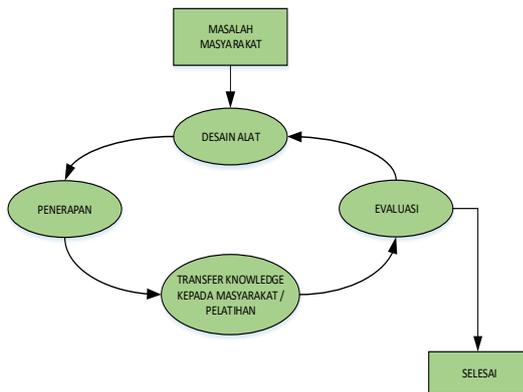
Gambar 6. Skema Pihak yang Terlibat dalam PKM

**C. Metode dan Tahapan dalam Program PKM**

Dalam PKM ini, pada awalnya digunakan bentuk kegiatan deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Seperti yang diungkapkan oleh Prof. Sugiyono dalam bukunya yang berjudul Metode Penelitian Kualitatif, kuantitatif, dan R&D (2013), bahwa kegiatan pengumpulan data deskriptif adalah kegiatan yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada pada saat sekarang berdasarkan data-data. Oleh sebab itu metode deskriptif ini juga akan menyajikan data, menganalisa, dan menginterpretasikan, dan dapat juga bersifat komparatif dan korelatif dengan cara sosialisasi sampai tahapan hasil produksi akan diikuti oleh setiap mitra sehingga nantinya diakhir dari kegiatan mereka tidak hanya berlaku sebagai pemasok bahan baku utama atau produsen saja tetapi juga sebagai tenaga ahli dalam mengembangkan produk serei yang bersifat berkelanjutan sebagai upaya peningkatan sumber ekonomi.



Gambar 7. Metode Identifikasi Permasalahan Masyarakat



Gambar 8. Metode Pengabdian Kepada Masyarakat.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian Kegiatan ini diawali dengan survey lokasi masyarakat di Desa Alue Awe, Kecamatan Muara Dua, Kota Lhokseumawe. Tim juga berdialog dengan Kepala desa serta beberapa perangkat desa lainnya, dimana mereka memberikan gambaran dan menjelaskan kondisi di desa tersebut. Dari hasil diskusi Kepala Desa menyarankan beberapa kelompok pengrajin serei menjadi mitra pengabdian, karena kelompok pengrajin serei tersebut merupakan agen penyuplai bahan baku utama produk serei. Selain itu, dalam diskusi juga

disarankan 1 kelompok usaha kecil oleh-oleh parfum khas daerah untuk menjadi mitra pengabdian, dimana kelompok ini telah memproduksi parfum namun masih mengandalkan teknologi pengolahan sederhana dan produksi yang masih dalam skala kecil. Tim melakukan diskusi dengan para calon mitra dan berhasil mencapai kesepakatan menjadi mitra dalam menyelesaikan persolan-persoalan pemasaran dan proses produksi yang selama ini di hadapi. Tim kemudian mengidentifikasi masalah-masalah tersebut, sehingga tim dapat memberikan solusi dan langkah-langkah penyelesaian yang akan di dilakukan.



Gambar 9. Tim sedang berdiskusi mengenai masalah masalah pemasaran dan proses produksi



Gambar 10. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Alue Awe, Kecamatan Muara Dua, Lhokseumawe

Melalui kegiatan pengabdian juga diharapkan semua mitra memiliki skill dalam memanfaatkan sumber daya alam hasil alam demi menunjang pendapatan. Secara umum, proses pengolahan serei meliputi 3 tahap yaitu : pengumpulan dan pemilihan bahan baku, proses penyulingan, dan proses pengemasan.

TABEL 1.  
HASIL PENCAPAIAN SKILL MITRA DALAM MENGIKUTI PROGRAM KEGIATAN PKM

Pencapaian Skill Mitra	Status
Penumpulan dan pemilihan bahan baku	Meningkat
Proses penyulingan	Meningkat
Proses pengemasan	Meningkat
Pengenalan inovasi teknologi	Dapat dipahami

Pada program Pengabdian ini dilakukan sosialisasi alat distilasi minyak Serei Wangi dengan metode steam distilasi. Secara umum, sebelum minyak atsiri diekstrak dari bahan yang mengandung minyak, maka terlebih dahulu dilakukan perlakuan pendahuluan, diantaranya adalah pengecilan ukuran bahan, pengeringan atau pelayuan serta fermentasi. Perlakuan-perlakuan tersebut ditujukan untuk memecah sel-sel minyak dan melepaskan minyak dari kelenjer minyak, karena letak minyak atsiri di dalam tanaman dikelilingi oleh kelenjer minyak, kantong minyak dan pembuluh. Melalui perlakuan tersebut proses ekstraksi dapat dipercepat dan dapat diperbaiki mutu minyaknya.



Gambar 11. Proses Penyulingan Minyak Sereh Wangi Dengan Metode Steam Destilasi

Daun kering tanaman Serei Wangi dapat langsung didestilasi atau difermentasi lebih dulu untuk mendapatkan patchoulol yang optimal, disamping pembentukan ester-ester rendah yang beraroma. Fermentasi tidak menaikkan rendemen minyak, melainkan aroma menjadi lebih enak dan halus.

Ekstraksi minyak atsiri dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah penyulingan, pengepresan, ekstraksi dengan solvent dan absorbs oleh lemak padat atau “efleurasi dan maserasi”. Penyulingan adalah proses pemisahan komponen berupa cairan atau padatan dari dua macam campuran atau lebih berdasarkan perbedaan titik uap masing-masing komponen.

Penyulingan untuk mengekstraksi minyak ini didasarkan pada penguapan. Jumlah minyak yang menguap tergantung dari faktor-faktor, diantaranya besar tekanan uap yang digunakan, berat molekul masing-masing komponen dalam minyak dan kecepatan keluarnya minyak dari bahan. Dikenal tiga cara yang sering dilakukan dalam penyulingan, yaitu penyulingan dengan air, penyulingan dengan air dan uap, penyulingan dengan uap.



Gambar 12. Penyulingan dengan air



Gambar 13. Penyulingan dengan air dan uap



Gambar 14. Penyulingan dengan uap

#### IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan kegiatan pengabdian dapat diambil kesimpulan bahwa, pemakaian bahan konstruksi stainless steel, pada alat yang di perkenalkan pada desa mitra menghasilkan minyak sere yang sesuai dengan standar kualitas meliputi : warna, kelarutan, bilangan asam, bilangan ester, dan bobot jenis minyak. Akan lebih bagus apabila disimpan lebih lama dalam wadah yang baik. Dalam pengabdian ini pun dapat disimpulkan bahwa masyarakat sudah mendapatkan pemahaman yg lebih baik tentang proses penyulingan serei wang.

#### REFERENSI

- [1] S. Tursiloadi, A.A. Litiáz, R. Pertiwi, I.B. Adilina, K.C. Sembiring, 2015, Development of Green Nickel-Based Zeolite Catalysts for Citronella Oil Conversion to Isopulegol, *Procedia Chemistry*, Volume 16, 2015, Pages 563-569
- [2] H.C. Man, M.H. Hamzah, H. Jamaludin, Z.Z. Abidin, 2012, Preliminary Study: Kinetics of Oil Extraction from Citronella Grass by Ohmic Heated Hydro Distillation, *APCBEE Procedia*, Volume 3, Pages 124-128
- [3] Sonali Sinha, Dhrubojyoti Biswas, Anita Mukherjee, 2011, Antigenotoxic and antioxidant activities of palmarosa and citronella essential oils, *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 137, Issue 3, Pages 1521-1527
- [4] Stephani C. Beneti, Eline Rosset, Marcos L. Corazza, Caren D. Frizzo, Marco Di Luccio, J. Vladimir Oliveira, 2011, Fractionation of citronella (*Cymbopogon winterianus*) essential oil and concentrated orange oil phase by batch vacuum distillation, *Journal of Food Engineering*, Volume 102, Issue 4, Pages 348-354
- [5] M.M. Miró Specos, J.J. García, J. Tornesello, P. Marino, M. Della Vecchia, M.V. Defain Tesoriero, L.G. Hermida, 2010, Microencapsulated citronella oil for mosquito repellent finishing of cotton textiles, *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, Volume 104, Issue 10, Pages 653-658
- [6] Prof. Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kualitatif, kuantitatif, dan R&D*, AlphaBeta