

SITRONELLAL DARI MINYAK SEREH WANGI DENGAN VARIASI KECEPATAN PENGADUKAN DAN PENAMBAHAN NATRIUM BISULFIT

CITRONELLAL FROM CITRONELLA OIL BY WAY OF VARYING THE MIXING VELOCITIES AND THE ADDITIONS OF SODIUM BISULFITE

Muyassaroh

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Malang 56145, Telepon (0341)551431, Faks (0341)553015
e-mail: muyassrh@yahoo.co.id

ABSTRAK

Saat ini perkembangan minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah Indonesia. Dari berbagai jenis tanaman atsiri, salah satu tanaman atsiri di Indonesia yang potensial untuk dikembangkan adalah serih wangi. Tanaman serih wangi termasuk golongan rumput-rumputan yang disebut Cymbogon nardus. Tujuan penelitian ini mengambil Sitronellal dari Minyak serih wangi. Teknologi yang digunakan untuk memproduksi minyak atsiri ada 3 cara, yaitu dengan pengempaan, ekstraksi menggunakan pelarut, dan distilasi. Dalam penelitian ini metode yang digunakan distilasi uap dan air, kemudian dilanjutkan dengan isolasi sitronellal dari minyak serih wangi dengan penambahan larutan jenuh natrium bisulfit. Penambahan natrium bisulfit bertujuan untuk mendapatkan kadar sitronellal maksimal yang dapat digunakan sebagai bahan aktif untuk obat termisida atau bakterisida. Dari hasil penelitian diperoleh kualitas minyak serih wangi yang terbaik pada penambahan Natrium Bisulfit 20 gram dan kecepatan pengadukan 150 rpm, kadar sitronellal 40,35%, kadar geraniol 40,26%, dan densitas 0,8867 gram/ml.

Kata kunci: Minyak Serih Wangi, Natrium Bisulfit, Sitronella

ABSTRACT

At present the efforts to develop the cultivation of citronella oil has been given special attention by the Indonesian Government. From various kinds of volatile crop kinds, one that is potential to be developed is fragrant lemon grass. The fragrant lemon crops, fragrant lemongrass, which is a grass crop which belongs to the group called Cymbogon nardus, is one that has great potential to be developed. The Technology used to produce volatile oil consist of 3 methods: pressing, solvent extraction, and distillation. This research aims is to isolation Citronellal from Citronella Oil. In this research the method used was refining the vapour and the water, followed by isolating citronellal from citronella oil and adding natrium bisulfite solution. This addition was aimed at acquiring the maximum level of citronellal that could be used as an active material for termiside or bakterial medicines. The research result showed that the best quality of citronella was acquired when the Natrium Bisulfite addition was 20 gram, and the mixing velocity 150 rpm, producing 40.26% level of geraniol with a density of 0,8867 gram/ml.

Key words: Isolation, Natrium Bisulfite, Cymbopogan Winterianus, Sitronellal

PENDAHULUAN

Minyak atsiri mengandung bermacam-macam komponen kimia yang berbeda, namun komponen-komponen tersebut dapat digolongkan ke dalam empat kelompok besar yang dominan menentukan sifat minyak atsiri, yaitu: Terpen, yang ada hubungan dengan iso-prena atau iso-pentana, persenyawaan berantai lurus, tidak mengandung rantai cabang, turunan benzene, dan bermacam-macam persenyawaan lain.

Komponen kimia dalam minyak sereh wangi cukup kompleks, namun komponen yang terpenting adalah sitronellal, sitronellol dan geraniol. Ketiga komponen tersebut menentukan intensitas bau harum, serta nilai dan harga minyak sereh wangi. Kadar komponen kimia penyusun utama minyak sereh wangi tidak tetap, dan tergantung pada beberapa faktor. Biasanya jika kadar geraniol tinggi, maka kadar sitronellal juga tinggi.

Agustian, E (2007) melakukan penelitian dengan menggunakan distilasi fraksionasi vakum dan konsentrasi sitronellal tertinggi diperoleh sebesar 96,103 %, dengan rendemen 41,33 %. Siallagan, J (1998), melakukan isolasi sitronellal menggunakan distilasi uap.

Tujuan penelitian ini adalah isolasi sitronellal dengan distilasi uap dan air dan dengan variasi kecepatan pengadukan dan penambahan natrium bisulfit.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah daun sereh wangi, etanol, Natrium bisulfit, n-Heksan, KOH, HCl pekat, NaCl, dan NaCOOH anhydrous.

Prosedur penelitian dimulai dari tahap pengambilan minyak sereh yaitu sejumlah daun sereh diangin-anginkan di tempat yang teduh, setelah itu dirajang, direndam dalam etanol, dipisahkan dengan cara disaring. lalu cairan etanol-sereh dimasukkan ke dalam labu leher tiga yang telah berisi magnetic stirer dan pengaduk dijalankan. Waktu ekstraksi dihitung mulai dari saat suhu yang diinginkan tercapai dan pengaduk dijalankan selama 240 menit. Hasil ekstraksi disaring dan filtratnya kemudian didistilasi kurang lebih pada suhu 80 °C. Hasil bawah yang diperoleh berupa minyak sitronella.

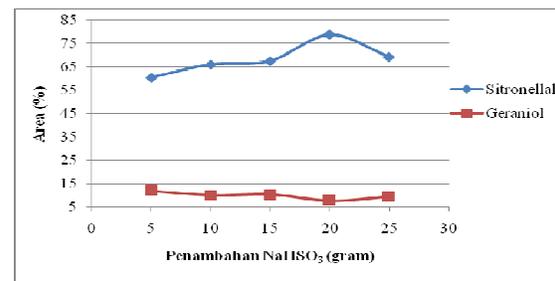
Tahapan berikutnya isolasi sitronellal, yaitu menimbang minyak hasil distilasi sebesar 50 gram dalam enlemeyer, menambahkan larutan natrium bisulfit jenuh dan diaduk dengan kecepatan tertentu. Mendinginkan campuran beberapa saat sampai

terbentuk lapisan bawah dan lapisan atas. Hasil adisi pada lapisan bawah dilanjutkan ke proses ekstraksi dengan cara menambahkan n-heksana dalam endapan hasil adisi dan diekstraksi selama 2 jam. Mendinginkan hasil ekstraksi selama beberapa saat sampai terbentuk lapisan atas berupa sitronellal dan pelarut n-hexane, sedangkan lapisan bawah berupa endapan putih (dibuang). Tahap selanjutnya menguapkan n-hexane dalam lapisan atas dengan menggunakan pendingin *liebig* pada suhu kurang lebih 70 °C dan mengukur volume sitronellal yang tertinggal pada labu distilasi

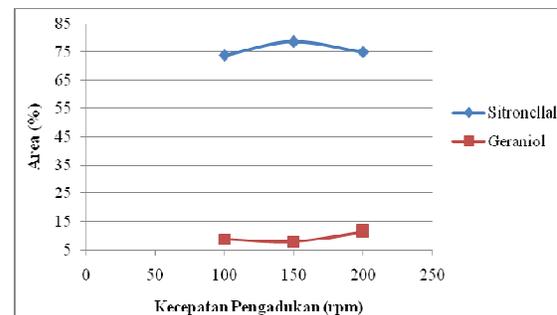
HASIL

Tabel 1. Data hasil analisis GCMS minyak sereh sebelum diisolasi

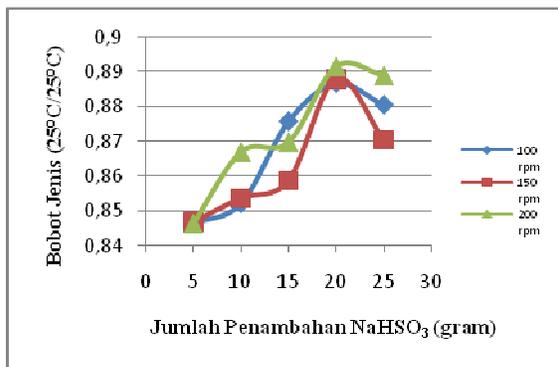
Sampel	Area Sitronellal (%)	Area Geraniol (%)
Awal	34,43	18,99



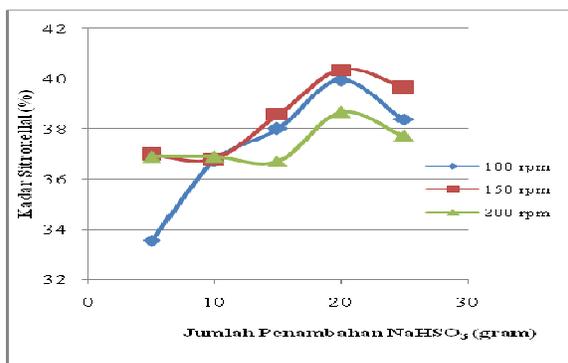
Gambar 1. Hubungan antara persen area dengan penambahan natrium bisulfit kecepatan 150 rpm



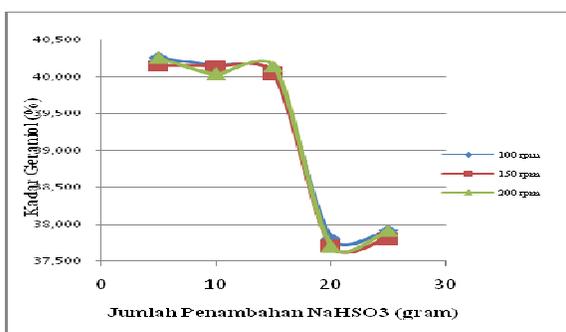
Gambar 2 Hubungan antara persen area dengan kecepatan pengadukan pada penambahan NaHSO₃ 20 gram



Gambar 3. Hubungan antara bobot jenis minyak sereh dengan jumlah penambahan natrium bisulfit dan berbagai kecepatan pengadukan



Gambar 4. Hubungan antara kadar sitronellal dengan jumlah penambahan natrium bisulfit dan berbagai kecepatan pengadukan



Gambar 5. Hubungan antara kadar geraniol dengan jumlah penambahan natrium bisulfit dan berbagai kecepatan pengadukan

PEMBAHASAN

Hasil Analisis dengan GCMS

Berdasarkan kromatogram minyak sereh wangi yang dianalisis dengan GCMS, komponen yang

teridentifikasi adalah sebagai berikut: sitronellal, geraniol, linalool, sitonellil asetat, trans-caryophyllene, α -cadinol, farnesol, elemol, isogeraniol, thujyl alkohol.

Gambar 2, hasil analisis GCMS didapatkan % area sitronellal yang tertinggi pada penambahan natrium bisulfit 20 gram dan kecepatan pengadukan 150 rpm yaitu sebesar 78,73%. Hal ini sesuai dengan teori bahwa natrium bisulfit secara kimia cukup selektif dan produk yang dihasilkan lebih murni. Bila dibandingkan dengan hasil oleh Agustian E (2007), maka hasil penelitian ini jauh lebih sedikit, karena sitronellal adalah zat yang mudah menguap, sehingga kemungkinan pada proses pengadukan terjadi kehilangan kandungan sitronellal.

Densitas Minyak Sereh

Secara umum densitas minyak atsiri tidak melebihi nilai 1,000 gram/mL dan menurut Standar Nasional Indonesia minyak sereh memiliki densitas antara (0,850–0,892) gram/mL. Gambar 3, bobot densitas minyak sereh wangi antara (0,8465–0,8917) gram/mL. Untuk densitas sebesar 0,8465 gram/mL pada jumlah penambahan natrium bisulfit 5 gram sedikit menyimpang dari SNI. Hal ini disebabkan karena warna pada penambahan natrium bisulfit 5 gram minyak yang dihasilkan memiliki warna yang kecoklatan. Penentuan densitas minyak sereh merupakan salah satu analisis yang dapat menggambarkan mutu dan kemurnian minyak sereh wangi, sedangkan pada penambahan 10, 15, 20 dan 25 gram diperoleh densitas minyak sereh memenuhi SNI yaitu antara 0,8522 - 0,8867 gram/mL.

Penambahan Natrium Bisulfit

Hubungan kadar sitronellal dengan jumlah penambahan natrium bisulfit dan berbagai kecepatan pengadukan pada Gambar 4, didapatkan hasil terendah pada penambahan 5 gram dan kecepatan pengadukan 100 rpm yaitu 33,54%. Hasil ini menyimpang dari teori menurut HOFFSTEDDE yaitu kadar sitronellal minimal 36%. Hal ini disebabkan karena pada penambahan natrium bisulfit 5 gram untuk kecepatan pengadukan 100 rpm larutan terlalu cair dan belum larut sempurna sehingga pada proses isolasi hanya sedikit sitronellal yang beraksi dengan natrium bisulfit. Jumlah penambahan natrium bisulfit sangat mempengaruhi kadar sitronellal karena minyak sereh wangi tidak larut dalam air, termasuk sitronellal yang terkandung di dalamnya, sedangkan pada penambahan natrium bisulfit 20 gram dan kecepatan pengadukan 150 rpm diperoleh kadar sitronellal sebesar 40,35%, sehingga kadar sitronellal yang diperoleh sudah memenuhi SNI yaitu minimal 35%.

Pada Gambar 5, diperoleh kadar geraniol dengan nilai 37,7–40,26 %, hal ini sesuai dengan teori

HOFFSTEDE yaitu kadar geraniol minimal 36%, akan tetapi tidak memenuhi SNI yaitu kadar geraniol minimal 85%. Hal ini disebabkan karena penambahan natrium bisulfit tidak mempengaruhi kadar geraniol (gugus alkohol) tetapi hanya meningkatkan kadar sitronellal (gugus aldehid).

Kecepatan Pengadukan

Kadar sitronellal yang terendah adalah pada kecepatan pengadukan 100 rpm yaitu 33,54%. Hal ini disebabkan pada kecepatan pengadukan 100 rpm larutan belum tercampur sempurna sehingga pada proses isolasi hanya sedikit sitronellal yang bereaksi dengan natrium bisulfit. Sedangkan pada kecepatan pengadukan 200 rpm, pengadukan menjadi terlalu cepat dapat menimbulkan busa yang lebih banyak, sehingga menghambat proses pemisahan campuran.

Kecepatan pengadukan berfungsi untuk memperoleh larutan dengan homogenitas yang sempurna/merata, semakin cepat proses pengadukan maka reaksi akan semakin cepat.

Sedangkan kadar geraniol dari semua variabel diperoleh nilai antara (37,7–40,26)%. Nilai ini tidak memenuhi SNI yaitu minimal 85%. Penyebabnya adalah kecepatan pengadukan menjadi tidak signifikan terhadap perubahan kadar geraniol karena dalam proses isolasi zat yang digunakan adalah natrium bisulfit yang hanya berfungsi untuk meningkatkan kadar sitronellal saja.

SIMPULAN

Minyak sereh wangi sebelum diisolasi didapatkan persen area sebesar 34,43%, setelah proses isolasi dilakukan dengan penambahan natrium bisulfit 20 gram dan kecepatan pengadukan 150 rpm diperoleh kadar sitronellal 40,35%, kadar geraniol 40,26%, dan densitas 0,8867 gram/mL. Kadar sitronellal sebesar 40,35%, yang diperoleh sudah memenuhi SNI yaitu minimal 35%, yang dapat digunakan sebagai bahan aktif untuk obat termisida atau bakterisida.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu H., dkk., (2003), Pemaparan Hasil Litbang, hal.259-271
- Agusta A., (2000), Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia, Penerbit ITB, Bandung
- Agustian E, Anny Sulaswatty, Tasrif, Joddy Arya Laksmono dan Indri Badria Adilina G , (2007). "Pemisahan sitronellal dari minyak sereh wangi menggunakan unit fraksionasi skala bench". *Journal Teknik. Industri. Pert.* Vol 17 (2), Hal 49-53
- Armando R., (2009), Memproduksi 15 Minyak Atsiri Berkualitas, Penebar Swadaya, Jakarta
- Johnson Siallagan, (2001). "Isolasi Sitronelal dari Minyak Sereh". *Research Report from IJPTUNCEN FMIPA UNCEN.*