

Pengaruh Pelayuan Dan Penyulingan Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*)

The Effect Of Withering And Distillation Of Oil Quality And Yield Of Citronella (*Cymbopogon nardus*)

Bagem Br. Sembiring dan Feri Manoi

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. E-mail: anna.sembiring@yahoo.com

ABSTRACT

Demand for essential oils is increasing one of them is citronella oil. In addition to the cosmetic industry, aromatherapy, medicine and pesticide plant, citronella oil can also be used as a biofuel that can support the development of agricultural systems-bioindustry and waste for livestock feed. To fulfill demand for quality citronella oil, needed an effective processing technology. The research aims to gain processing technology to increase the production and quality citronella oil. The research using completely randomized design consisting of two factors and replications. The first factor is the time of wilting (A) consists of 5 levels: a1 (fresh), a2 (2 days), a3 (4 days), a4 (6 days), a5 (8 days), and a6 (dried). The second factor is distillation time (B) consists of 3 levels: b1 (2 hours), b2 (4 hours), and (6 hours). Parameters observed were water content, oil yield, oil quality, and physico-chemical properties of the oil. The results showed, wilting time and refining effect on the yield and quality of citronella oil. The essential oil yield ranged from 0.28 to 0.69% of fresh ingredients, wilt and dry from 1.30 to 2.17% from 1.09 to 1.42%. The longer it wilting, the resulting oil yield higher. Total geraniol fresh citronella 78.23%, wilted material 83.12 to 90.22% and dry matter 83.68%, while citronellal content each by 38.40%, 31.11 to 34.82%, and 33,36%. Citronella oil of processing technology effectively is wilting for two days and 4 distillation time 4 hours.

Keywords: Cymbopogon nardus), withering, distillation, geraniol, citronellal

Diterima: 10 April 2015, disetujui 24 April 2015

PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap minyak atsiri semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah industri, seperti industri parfum, kosmetik, aroma terapi, obat-obatan dan pestisida. Jenis minyak atsiri yang sudah beredar dipasaran sebanyak 14 jenis, salah satunya adalah minyak serai wangi yang merupakan komoditas ekspor Indonesia. Pemanfaatan minyak serai wangi semakin meluas, yaitu dapat digunakan sebagai bahan bakar nabati yang dapat mendukung program pembangunan sistem pertanian-bioindustri ramah lingkungan. Menurut Lelana (2010), minyak serai wangi pada konsentrasi 0,1% dapat menyebabkan mortalitas larva *Eurema blanda* sebesar 82,76% pada hari ke dua dan 92,76% pada hari ketiga. Minyak serai wangi dapat

menghambat pertumbuhan *Salmonella*, *Aspergillus niger* yang terdapat pada bahan makanan (tepung, simplisia), dan juga dapat mematikan larva *Spodoptera litura* (Sartika, 2011).

Selain minyak, limbah penyulingan serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Limbah serai wangi mempunyai mutu yang lebih baik dibandingkan jerami dan dapat digunakan langsung setelah selesai penyulingan. Kandungan protein limbah serai wangi sebesar 7% dan jerami hanya 3,9% (Sukanto dan Djazuli, 2011).

Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) termasuk varietas *geminus* dan sering disebut *Citronella grass*. Ciri-ciri tanaman adalah termasuk famili *Poaceae*, jenis rumput, tinggi 50-100 cm dan daunnya rimbun serta memiliki aroma kuat dan wangi. Tanaman tersebut cukup baik pertumbuhannya pada jenis tanah andosol dan latosol, ketinggian tempat 180-250 m dpl, pH tanah 6-7 dan kelembaban 60-70%. Sumber tanaman berasal dari Srilangka, tetapi dapat tumbuh liar di Asia tropika, Amerika dan Afrika. Menurut Ketaren (1985), serai wangi terdiri dari dua jenis yaitu Maha pengiri yang berasal dari Jawa dan Lenabatu dari Ceylon. Tanaman serai wangi dalam bentuk mulsa dapat digunakan sebagai pengendali erosi. Pemanenan dapat dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 4-8 bulan, dan panen berikutnya pada umur 3-4 bulan dan dapat dilakukan sampai tanaman berumur 5 tahun. Pemanenan yang baik dilakukan pada pagi hari dengan cara memangkas tanaman sampai batas pangkal daun saja.

Minyak serai wangi dapat diperoleh dengan cara menyuling daun dan batang serai wangi. Sebelum disuling, daun serai wangi dilayukan terlebih dahulu untuk merangsang keluarnya minyak. Teknik penyulingan yang dilakukan oleh petani secara tradisional dan rendemen minyak yang dihasilkan sekitar 0,8%. Komposisi senyawa aktif terpenting dari minyak serai wangi terdiri dari geraniol ($C_{10}H_{18}O$), sitronellol ($C_{10}H_{20}O$) dan sitronellal ($C_{10}H_{16}O$). Komponen aktif geraniol merupakan penentu intensitas bau, keharuman dan harga minyak. Tahun 1970, Indonesia mendapat julukan "Jawa Citronella". Minyak serai wangi jenis mahapengiri mengandung geraniol sebesar 80-97% dan sitronella 30-45%, sedangkan jenis Lenabatu total geraniolnya 55-65%. Untuk menghasilkan jumlah dan mutu minyak serai wangi maksimal dan berkualitas, diperlukan teknologi peningkatan produksi minyak serta berkualitas. Proses pelayuan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam kelenjar bahan, sehingga proses ekstraksi lebih mudah dilakukan dan pencacahan merupakan usaha untuk memperluas area penguapan dan kontak dengan air sehingga atsiri lebih mudah terekstraksi. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pelayuan dan penyulingan terhadap mutu rendemen dan mutu minyak serai wangi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2012 di Laboratorium Pengujian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bahan baku yang digunakan adalah tanaman serai wangi jenis daun lebar yang diperoleh dari Kebun Percobaan Cimanggu. Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain: alat pemotong, timbangan, alat penyuling, piknometer, refraktometer, polarimeter, GC serta alat-alat gelas lainnya untuk analisis mutu minyak.

Tanaman serai wangi yang sudah dipanen dilayukan dengan cara dihamparkan didalam ruangan. Setelah selesai pelayuan sesuai dengan perlakuan, bahan dirajang untuk mempermudah proses penyulingan kemudian ditimbang beratnya sebelum dimasukkan kedalam ketel penyuling. Jenis alat penyuling yang digunakan adalah sistem uap dan air. Pada akhir penyulingan minyak ditampung dan dihitung jumlahnya kemudian dianalisis mutu.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor dan dua ulangan. Faktor pertama adalah lama pelayuan (A) terdiri atas 5 taraf: a1 (segar), a2 (2 hari), a3 (4 hari), a4 (6 hari), dan a5 (8 hari). Faktor kedua yaitu lama penyulingan (B) terdiri atas 2 taraf: b1 (2 jam), b2 (4 jam) dan b3 (6 jam).

Parameter pengamatan mencakup: kadar air, produksi minyak, dan kualitas minyak yang terdiri atas: berat jenis, indeks bias, putaran optik, kelarutan dalam alkohol, total graniol dan kadar sitronellol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelayuan

Hasil pelayuan menunjukkan, kadar air serai wangi berkisar antara 24,01-62,02%. Sedangkan bahan segar mengandung air sebesar 74,70% dan bahan kering 8,66%. Lama pelayuan berpengaruh terhadap kadar air, semakin lama serai wangi dilayukan, maka kadar airnya semakin kecil. Pada saat pelayuan terjadi penguapan air, sehingga kadar air serai wangi mengalami penurunan sebesar 12,68%. Pengeringan dengan cara dikering angin dapat menekan penguapan minyak bagi bahan yang mengandung minyak atsiri.

Tabel 1. Pengaruh lama pelayuan terhadap kadar air serai wangi

Lama pelayuan (hari)	Kadar air (%)
Segar	74,70
2	62,02
4	35,51
6	25,29
8	24,01
Kering	8,66

Penyulingan

Hasil penyulingan menunjukkan, rendemen minyak tertinggi diperoleh dari perlakuan lama penyulingan selama 4-6 jam, besarnya sekitar 0,68-2,17%. Rendemen minyak dipengaruhi oleh lama penyulingan, semakin lama bahan disuling maka semakin banyak minyak yang dihasilkan. Penyulingan dilakukan sampai minyak habis menetes. Selain faktor penyulingan, rendemen minyak juga dipengaruhi oleh pelayuan. Jumlah minyak yang dihasilkan dari bahan segar dengan yang sudah dilayukan berbeda. Rendemen minyak serai wangi segar sebesar 0,28-0,69%, bahan yang dilayukan sebelum disuling 1,30-2,17% dan bahan kering 0,96-1,42%. Menurut hasil statistik, rendemen minyak hasil penyulingan antara 4 jam dengan 6 jam tidak berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan penyulingan 2 jam dengan 4 jam berbeda nyata ($P>0,05$) (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh lama pelayuan dan penyulingan terhadap rendemen minyak serai wangi

Lama pelayuan (hari)	Perlakuan		Rendemen minyak atsiri (%)
	Lama pelayuan (hari)	Lama penyulingan (jam)	
Segar		2	0,28 b
		4	0,68 b
		6	0,69 b
2		2	1,60 b
		4	1,95 a
		6	1,92 a
4		2	1,60 b
		4	2,10 a
		6	1,95 a
6		2	1,80 b
		4	2,05 a
		6	2,17 a
8		2	1,30 b
		4	1,40 b
		6	1,68 a
Kering		2	1,09 b
		4	1,42 a
		6	0,96 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Semakin lama proses penyulingan, semakin banyak panas yang diterima oleh bahan sehingga proses difusi meningkat. Dengan demikian proses penyulingan semakin cepat dan rendemen minyak yang dihasilkan semakin tinggi.

Menurut Rusli dalam Anggraini (2001), semakin lama bahan disuling, semakin banyak uap air berhubungan dengan minyak didalam bahan sehingga minyak yang tersuling semakin banyak. Tetapi semakin lama bahan disuling, rendemen minyak yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena suhu dan tekanan meningkat sehingga rendemen minyak menurun karena terjadi proses polimerisasi yang menghasilkan polimer-polimer dengan berat molekul yang lebih tinggi (Ketaren dan B. Djatmiko, 1978).

Kecepatan keluarnya minyak pada saat penyulingan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu titik didih, besarnya tekanan uap yang digunakan, berat molekul dari masing-masing komponen dalam minyak dan kecepatan minyak keluar dari bahan (Ketaren, 1985). Selain itu, faktor penyulingan, kadar air bahan juga berpengaruh terhadap rendemen minyak, sehingga sebelum disuling dilakukan pelayuan untuk mengurangi kadar air bahan. Menurut Genjor (1978), rendemen minyak atsiri dipengaruhi oleh cara penanganan sebelum dan sesudah disuling dan cara penyulingan. Menurut Ma'mun *et al* (1993), pelayuan dapat meningkatkan rendemen minyak sereh dapur sampai batas pelayuan 96 jam. Pelayuan terlalu lama dapat menurunkan kadar air dan kadar minyak karena semakin tinggi suhu bahan sehingga semakin banyak jumlah air yang menguap dan bersamaan dengan menguapnya minyak atsiri (Tabel 2).

Mutu Minyak Serai Wangi

Hasil pengamatan terhadap sifat fisika minyak serai wangi diperoleh bobot jenis berkisar antara 0,8838-0,8901, indeks bias 1,4650-1,4717, putaran optik $1^{\circ}12'$ dan kelarutan minyak serai wangi dalam alkohol 80% adalah 1:2. Semakin kecil angkanya maka kualitas minyak semakin menurun. Mutu minyak terbaik diperoleh pada pelayuan 2 hari dan disuling selama 6 jam, dihasilkan indeks bias minyak serai wangi sebesar 1,4650, berat jenis 0,8875, putaran optik $1^{\circ}12'$ dan kelarutan dalam alkohol 1:2. Menurut Hernani dan Marwati (2006), faktor yang mempengaruhi kualitas minyak atsiri adalah sifat fisika-kimia minyak. Nilai bobot jenis merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui adanya pemalsuan minyak atsiri. Menurut Ma'mun (2003) penambahan pencampur lain kedalam minyak atsiri dapat mempengaruhi aroma minyak, menurunkan berat jenis, indeks bias, putaran optik serta kelarutan dalam alkohol.

Tabel 3. Pengaruh lama pelayuan dan penyulingan terhadap mutu minyak serai Wangi

Perlakuan		Hasil					
Lama pelayuan (hari)	Lama penyulingan (jam)	Bobot jenis	Indeks bias	Putaran optik	Kelarutan dalam alkohol	Sitronellal (%)	Total Geraniol (%)
2	6	0,8875	1,4650	$1^{\circ}12'$	1 : 2	38,67	90,22
4	6	0,8899	1,4687	$-1^{\circ}30'$	1 : 2	34,60	84,97
6	6	0,8901	1,4703	$-1^{\circ}48'$	1 : 2	34,82	83,56
8	6	0,8880	1,4675	$-1^{\circ}48'$	1 : 2	31,11	83,12
Segar	6	0,8838	1,4662	$0^{\circ}11'$	1 : 2	38,40	78,23
Kering	6	0,8846	1,4717	Gelap	1 : 2	33,36	83,68

Kadar Graniol dan Sitronellal

Hasil pengamatan menunjukkan, total graniol minyak serai wangi tertinggi sebesar 90,22% dan kadar sitronellal 38,67%. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan lama pelayuan dua hari dan penyulingan 4-6 jam. Mutu minyak yang dihasilkan memenuhi standar mutu ekspor. Mutu minyak serai wangi ditentukan oleh senyawa aktif graniol dan sitronellal, dan juga sebagai penentu harga jual minyak. Semakin tinggi jumlahnya, maka kualitas minyak semakin baik. Untuk menghasilkan rendemen minyak tinggi serta berkualitas, diperlukan teknik penanganan bahan sebelum disuling serta teknik penyulingan yang tepat.

KESIMPULAN

Lama pelayuan dan penyulingan berpengaruh terhadap rendemen dan sifat fisika-kimia minyak serai wangi. Rendemen dan kualitas minyak serai wangi terbaik terdapat pada pelayuan selama dua hari dan penyulingan 4-6 jam, dan kualitas minyak yang dihasilkan memenuhi standar ekspor.

DAFTAR PUSTAKA

- Genzor, J., 1978. *Von der duftenden Blume Ylang-ylang*. Philippinische Marrchen.<http://en.wikipedia.org/wiki/Poaceae>
- Hernani dan T. Marwati. 2006. Peningkatan mutu minyak atsiri melalui proses pemurnian. Makalah disampaikan pada konferensi nasional minyak atsiri 2006, Solo, 11 hal
- Ketaren, S., dan Djatmiko. B. 1978. “Minyak Atsiri “. Depertemen Teknologi Pertanian FATEMETA – I.P/B. Bogor.
- Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka, Jakarta
- Lelana Neo E. dan Agus Ismanto. Efektivitas minyak serai wangi dalam mengendalikan ulat sengon (*Eurema blanda* Bois). Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri, Hotel Grand pasundan, Bandung 20-21 Oktober 2010. Hal. 108-112.
- Ma'mun dan Nanan Nurdjannah. 1993. Pengaruh perajangan dan lama pelayuan terhadap rendemen dan mutu minyak serai dapur. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol. 8(1) :
- Ma'mun. 2003. Identifikasi pemalsuan minyak nilam di rantai tataniaga. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol. 14(2):17-22.
- Nurdjannah, N. Dan Ma'mun. 1996. Beberapa faktor yang mempengaruhi rendemen dan karakteristik minyak serai dapur. Prosiding Simposium Nasional I. Tumbuhan Obat dan Aromatik.APINMAP: 315-322.
- Rusli , S. 2000. Peningkatan mutu minyak atsiri dan diversifikasi produk. Seminar Atsiri, Deperindag
- Sartika D. 2011. Uji Konsentrasi dan Metode Aplikasi Minyak Serai Wangi terhadap Larva Spodoptera litura F. (Lepidoptera:Noctuidae). [Skripsi].Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang
- Sukamto dan Djazuli, M. 2011. Limbah serai wangi potensial sebagai pakan ternak. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol.33(6).