

UJI PENGARUH KONDISI BAHAN DAN LAMA WAKTU PENYULINGAN PADA ALAT PENYULING TIPE UAP DAN AIR TERHADAP RENDEMEN MINYAK ATSIRI TANAMAN KENCUR (*Kaempfaria Galanga*, L)

(Study of The Effect of Material Conditions and Distillation Time (using Essential Oil Steam and Water Distillation Type) on The Yield Of *Kaempfaria Galanga* Oil)

Dea Annissa Putri^{1,2}, Saipul Bahri Daulay¹, Adian Rindang¹

¹)Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

²)email:anisadea770@ymail.com

Diterima: 31 Agustus 2016/Disetujui: 6 September 2016

ABSTRACT

Kaempfaria Galanga, L is one of the medicinal plant and has been widely recognized in Indonesia. This plant also one of the essential oil resources which is being developed because of its high economic value. This research was aimed to know the effect of dried material condition and distillation time on the yield of the oil. The *Kaempfaria Galanga* oil was isolated by steam and water distillation. Treatments in this research were dried material condition by 3 level (18, 20 and 22 hours), and distillation time by 3 level (3, 4 and 5 hours). This experiment used three repetitions using factorial complete random design. Based on this research, it was summarized that the best yield was 0,28% with condition of 20 hours drying and 3 hours distillation. The colour of *Kaempfaria Galanga* oil was yellow-red and solubility in alcohol 90% was (1 : 1 – 1 : 2,5).

Keywords : *Kaempfaria Galanga*, Essential oil, Yield.

ABSTRAK

Kencur merupakan salah satu jenis tanaman obat dan merupakan tanaman yang sudah dikenal luas di Indonesia. Tanaman ini juga merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang sedang diusahakan untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi kering bahan dan lama penyulingan terhadap rendemen minyak yang dihasilkan. Isolasi minyak kencur dilakukan dengan metode penyulingan uap dan air. Perlakuan dalam penelitian ini adalah kondisi kering bahan dengan 3 taraf (18, 20 dan 22 jam) dan lama penyulingan dengan 3 taraf (3, 4 dan 5 jam). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan tiga kali ulangan. Dari hasil penelitian diperoleh rendemen minyak terbaik dari kombinasi perlakuan kondisi bahan pengeringan 20 jam dan lama penyulingan 3 jam dengan rendemen 0,28%. Warna minyak kencur adalah kuning-merah dan kelarutan dalam alkohol 90% 1 : 1.

Kata Kunci : *Kaempfaria Galanga*, L., Minyak Atsiri, Rendemen.

PENDAHULUAN

Tanaman merupakan sumber kekayaan alam yang potensial di Indonesia. Salah satu manfaat yang dapat diambil dari tanaman adalah khasiat sebagai obat dari bagian tanaman seperti daun, bunga, biji atau buah, kulit pohon, dan akar. Pendayagunaan obat asal tanaman akan memberikan keuntungan yang besar bagi masyarakat dibandingkan dengan obat-obat sintesis, karena biaya pengobatan akan lebih murah (Gholib, 2009).

Kencur merupakan jenis tanaman obat potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku minuman untuk kesehatan, obat-obatan dan penyedap masakan, serta dapat juga

dimanfaatkan sebagai kosmetik. Tingkat keragaman tanaman kencur sangat sempit, disebabkan oleh perbanyakan tanaman secara vegetatif, sehingga untuk memperoleh varietas unggul melalui pemuliaan sangat terbatas (Haryudin dan Rostiana, 2008).

Minyak kencur merupakan pendatang baru dalam dunia industri minyak atsiri. Komponen terbesar yang terkandung dalam minyak kencur adalah etil para metoksisinamat. Kandungan tersebut mempunyai banyak manfaat dan juga memiliki nilai ekonomi tinggi. Minyak kencur dapat dihasilkan dari rimpang kencur (*Kempferia Galanga* L.). Kencur memiliki prospek pasar cukup baik karena merupakan bahan baku

berbagai industri seperti obat tradisional, kosmetik, obat herbal ter-standar (Hudha,dkk, 2013).

Masalah utama yang dihadapi komoditas minyak atsiri Indonesia di pasaran internasional adalah tidak stabilnya mutu maupun *supply*. Hal ini terutama karena sebagian besar usaha produksi minyak atsiri masih dilakukan secara sangat sederhana, baik dalam budidaya tanamannya maupun pengolahan hasilnya. Di samping itu efisiensi dan efektivitas usaha agribisnis minyak atsiri selama ini masih relatif rendah. Indonesia sebagai negara pengekspor minyak atsiri yang penting di dunia harus mengupayakan pengembangan produksi, kualitas dan nilai tambah minyak atsiri serta produk turunannya agar daya saingnya senantiasa menguat dan memberikan devisa yang semakin besar (DAI,2010).

Penyulingan minyak atsiri dapat dilakukan dengan proses penyulingan uap dan air (*water and steam distillation*). Dari segi komersial, penyulingan dengan air dan uap memang cukup ekonomis sehingga model penyulingan ini paling banyak digunakan diberbagai negara, khususnya di negara-negara yang sedang berkembang. Selain biaya yang diperlukan relatif murah rendemen minyak atsiri yang dihasilkan juga cukup memadai dan mutunya dapat diterima dengan baik oleh konsumen (Lutony dan Rahmayati, 2002).

Penyulingan minyak kencur perlu dilakukan dengan memperhatikan kondisi bahan dengan perbedaan waktu pengeringan dan lama waktu penyulingan yang sesuai agar diperoleh rendemen dan karakteristik minyak yang baik dan sesuai dengan yang diinginkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi kering bahan yang digunakan pada alat penyuling tipe uap air dan lama penyulingan terhadap rendemen minyak kencur yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang kencur, air, alkohol dan gas. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat penyuling minyak atsiri tipe uap dan air, pisau, timbangan, gelas ukur 5 ml, gelas ukur 10 ml, kompor gas, pipet tetes, tabung reaksi, oven, kamera, komputer dan alat tulis.

Metode yang digunakan adalah metode perancangan percobaan Rancang Acak Lengkap (RAL) Faktorial, terdiri dari dua faktor dengan tiga kali ulangan yaitu :
Faktor yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1.Kondisi rimpang kencur (A) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: kondisi kering 18 jam (A1), kondisi kering 20 jam (A2) dan kondisi kering 22 jam (A3).

2.Lama penyulingan (B) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: 3 jam (B1), 4 jam (B2) dan 5 jam (B3).

Model matematis rancangan percobaan tersebut adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + e_{ij(k)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

Y_{ijk} : nilai pengamatan untuk perlakuan kondisi bahan dan lama penyulingan pada masing-masing taraf ke-i dan ke-j dan ulangan ke-k

μ : rata-rata

A_i : pengaruh faktor kondisi bahan pada taraf ke-i, $i = 1, 2, 3$

B_j : pengaruh faktor lama penyulingan pada taraf ke-j, $j = 1, 2, 3$

AB_{ij} : pengaruh interaksi antara faktor kondisi bahan dengan lama penyulingan taraf ke-i, dan ke-j, ulangan ke-k.

$e_{ij(k)}$: galat (kesalahan percobaan)

Prosedur penelitian

Pada tahap penelitian pendahuluan, dilakukan penyulingan dengan menggunakan bahan baku kencur segar tanpa dikeringkan, namun tidak menghasilkan minyak atsiri. Tahap berikutnya, penelitian pendahuluan dilanjutkan dengan mengeringkan kencur segar selama 18 jam (kadar air <10%). Hasil dari pengeringan ini selanjutnya disebut simplisa kencur. Simplisa kencur selanjutnya disuling selama 5 jam sehingga menghasilkan minyak atsiri kencur.

Penelitian ini menggunakan sistem penyulingan kontinyu 3, 4, dan 5 jam agar dapat meminimalisasikan penggunaan bahan baku dan bahan dapat disuling dengan waktu yang maksimal.

Penelitian Utama

Persiapan bahan:

- Disortasi rimpang kencur yang akan digunakan yaitu dengan ciri-ciri : segar, irisan melintang cerah, bentuk rimpang utuh dan tidak terdapat jamur pada rimpang.
- Dilakukan pembersihan dengan proses pencucian, kemudian dikeringanginkan.
- Dipotong rimpang kencur dengan ukuran 1 mm - 4 mm.
- Dikeringkan rimpang kencur dengan lama waktu pengeringan 18, 20, dan 22 jam.

Pembuatan Minyak Atsiri :

Rimpang kencur kondisi kering oven 18 jam

- Ditimbang simplisa kencur sebanyak 1 kg.

- Disiapkan alat penyuling minyak tipe uap dan air.
- Diisi ketel dengan air bersih.
- Dimasukkan saringan kedalam ketel.
- Diisi ketel saringan dengan bahan yaitu rimpang kencur yang sudah kering secara merata.
- Ditutup ketel dengan rapat.
- Dipanaskan ketel uap dengan kompor gas.
- Dihidupkan stopwatch selama 3, 4 dan 5 jam.
- Dicatat waktu tetesan minyak.
- Ditampung hasil penyulingan dengan menggunakan gelas ukur 10 ml.
- Dilakukan pemisahan minyak dan air dari hasil penyulingan dengan menggunakan pipet tetes dan dimasukkan minyak kedalam gelas ukur 5 ml.
- Ditimbang berat minyak yang dihasilkan.
- Dilakukan pengamatan parameter.

Rimpang kencur kondisi kering oven 20 jam

- Ditimbang simplisa kencur sebanyak 1 kg.
- Disiapkan alat penyuling minyak tipe uap dan air.
- Diisi ketel dengan air bersih.
- Dimasukkan saringan kedalam ketel.
- Diisi ketel saringan dengan bahan yaitu rimpang kencur yang sudah kering secara merata.
- Ditutup ketel dengan rapat.
- Dipanaskan ketel uap dengan kompor gas.
- Dihidupkan stopwatch selama 3, 4 dan 5 jam.
- Dicatat waktu tetesan minyak.
- Ditampung hasil penyulingan dengan menggunakan gelas ukur 10 ml.
- Dilakukan pemisahan minyak dan air dari hasil penyulingan dengan menggunakan pipet tetes dan dimasukkan minyak kedalam gelas ukur 5 ml.
- Ditimbang berat minyak yang dihasilkan
- Dilakukan pengamatan parameter.

Rimpang kencur kondisi kering oven 22 jam

- Ditimbang simplisa kencur sebanyak 1 kg.
- Disiapkan alat penyuling minyak tipe uap dan air.
- Diisi ketel dengan air bersih.
- Dimasukkan saringan kedalam ketel.
- Diisi ketel saringan dengan bahan yaitu rimpang kencur yang sudah kering secara merata.
- Ditutup ketel dengan rapat.
- Dipanaskan ketel uap dengan kompor gas.
- Dihidupkan stopwatch selama 3, 4 dan 5 jam.
- Dicatat waktu tetesan minyak.
- Ditampung hasil penyulingan dengan menggunakan gelas ukur 10 ml.

- Dilakukan pemisahan minyak dan air dari hasil penyulingan dengan menggunakan pipet tetes dan dimasukkan minyak kedalam gelas ukur 5 ml.
- Ditimbang berat minyak yang dihasilkan.
- Dilakukan pengamatan parameter.

Pengujian Minyak Atsiri :

- Ditimbang berat minyak yang dihasilkan dari setiap penyulingan.
- Dilakukan pengujian DMRT terhadap pengaruh kondisi bahan dan lama waktu penyulingan.
- Dilakukan pengamatan parameter.

Parameter penelitian

1. Rendemen

Perhitungan rendemen minyak atsiri dapat dituliskan dengan rumus :

$$\text{Rend} = \frac{\text{BN}}{\text{BB}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

dimana :

Rend = Rendemen (%)
 BN = Berat minyak kencur (gram)
 BB = Berat bahan olahan (gram)

2. Kelarutan dalam alkohol

Sampel diambil 1 ml lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan alkohol 90% sebanyak 1 ml setiap penambahan sampai minyak larut dan jernih.

$$\text{Perhitungan} = \text{ml minyak} : \text{ml alkohol} \dots \dots \dots (3)$$

3. Warna

Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan kromameter Minolta (tipe CR 200, Jepang). Sejumlah sampel ditempatkan pada wadah yang datar. Pengukuran menghasilkan nilai L, a, b dan °H (°Hue). Nilai L menyatakan tingkat kecerahan. Warna kromatik campuran merah menunjukkan hijau ditunjukkan oleh nilai a. warna kromatik campuran biru kuning ditunjukkan oleh nilai b. Dilakukan perhitungan untuk °H dengan rumus:

$$^{\circ}\text{H} = \tan^{-1} (b/a) \dots \dots \dots (4)$$

Menurut Wagiyono (2003) untuk mendukung data warna yang didapatkan dari Laboratorium Teknologi Pangan dilakukan Uji kesukaan atau disebut juga Uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Uji hedonik banyak digunakan untuk menilai produk akhir.

Tabel 1. Pembobotan karakteristik warna

Nilai Pembobotan	Keterangan
5	Sangat Menarik
4	Menarik
3	Cukup Menarik
2	Kurang Menarik
1	Tidak Menarik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Penyulingan Minyak Atsiri

Alat penyuling minyak atsiri tipe uap dan air ini merupakan alat yang berfungsi untuk mengeluarkan kandungan minyak atsiri dari bagian tubuh tanaman yang berupa biji, akar, batang, daun, bunga maupun rimpang. Dalam proses penyulingan ini menggunakan uap air untuk mengeluarkan minyak dari ruas-ruas tanaman. Alat penyuling tipe uap dan air terdiri atas dua bagian yaitu ketel suling dan kondensor.

Prinsip kerja alat ini, yaitu dengan memanaskan air di dalam ketel suling dimana di dalam ketel suling terdapat saringan berisi bahan yang akan diuapkan. Ketel ditutup rapat agar tidak ada uap yang keluar dari celah tutup ketel maupun pipa sambungan. Secara bertahap suhu akan naik hingga maksimal 100°C sehingga menguapkan air sekaligus minyak pada bahan yang kemudian mengalir melalui pipa penghubung dan mengalami proses kondensasi atau perubahan fasa dari uap menjadi cair saat masuk ke dalam pipa spiral kemudian keluar melalui keran distilat.

Penelitian ini menggunakan rimpang kencur (*Kaempferia galanga*, L.) yang telah dirajang dengan ukuran 1 – 4 mm, dan dikeringovenkan dengan waktu pengeringan yang berbeda yaitu 18 jam, 20 jam dan 22 jam dalam suhu 60°C bertujuan untuk mengurangi kadar air pada rimpang kencur sampai kurang dari 10% yang dapat dinyatakan sebagai simplisa kencur. Hal ini sesuai dengan literatur Herawati dkk (2012) yang menyatakan bahwa untuk mendapatkan simplisa kering yang baik maka simplisa harus memiliki kadar air kurang dari 10% dengan ciri apabila rimpang sudah dapat dipatahkan, tidak berjamur, berbau khas sesuai dengan bahan segarnya, berasa khas sesuai dengan bahan segarnya dan dilakukan pengeringan oven dengan suhu 40°C - 60°C.

Dari hasil penelitian uji pengaruh kondisi bahan dan lama penyulingan pada alat penyuling tipe uap dan air terhadap rendemen minyak atsiri tanaman kencur dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa rendemen tertinggi dihasilkan dari kombinasi perlakuan kondisi bahan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam yaitu sebesar 0,28%, sedangkan rendemen terendah pada kombinasi perlakuan kondisi bahan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam dan kombinasi perlakuan kondisi bahan kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam yaitu sebesar 0%. Organoleptik warna tertinggi pada kombinasi perlakuan kondisi bahan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam yaitu

sebesar 4.33, sedangkan organoleptik warna terendah terdapat pada kombinasi perlakuan kondisi bahan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam dan kondisi bahan kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam yaitu sebesar 0.

Tabel 2. Data pengamatan hasil penelitian

Perlakuan	Rendemen (%)	Organoleptik Warna
A ₁ B ₁	0,11	3,55
A ₁ B ₂	0,07	1,22
A ₁ B ₃	0,002	1,44
A ₂ B ₁	0,28	4,33
A ₂ B ₂	0,04	1,43
A ₂ B ₃	0	0
A ₃ B ₁	0,11	2,44
A ₃ B ₂	0,02	1
A ₃ B ₃	0	0

Rendemen Minyak Atsiri Kencur

Hasil analisis sidik ragam Lampiran 3 (a) menunjukkan bahwa lama penyulingan berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen minyak kencur yang dihasilkan. Faktor kondisi kering bahan dan interaksi antara kondisi kering bahan dengan lama penyulingan tidak berpengaruh terhadap rendemen minyak yang dihasilkan. Hasil pengujian dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) yang menunjukkan pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen minyak kencur yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji DMRT pengaruh lama waktu penyulingan terhadap rendemen minyak kencur yang dihasilkan

J	DMRT		P	R	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	A2B3	0	a	A
2	0,068	0,093	A3B3	0	a	A
3	0,071	0,097	A1B3	0,002	a	A
4	0,073	0,100	A3B2	0,02	a	A
5	0,075	0,108	A2B2	0,04	a	A
6	0,076	0,103	A1B2	0,07	a	A
7	0,076	0,104	A3B1	0,11	a	A
8	0,077	0,105	A1B1	0,11	a	A
9	0,078	0,106	A2B1	0,28	b	B

Keterangan : J = Jarak, P = Perlakuan, R = Rataan
Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Uji Duncan memperlihatkan bahwa pengaruh lama waktu penyulingan berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen minyak kencur. Bahan dengan lama waktu penyulingan 3 jam

menghasilkan rendemen minyak dengan rata-rata sebesar 0,166. Sementara pada jam ke-4 dan ke-5 rendemen minyak yang dihasilkan semakin rendah karena pada lama penyulingan 5 jam tidak ada lagi sel-sel minyak yang dapat ditarik atau diuapkan, dengan perkataan lain minyak telah habis disuling dan keran distilat akan mengeluarkan lebih banyak air.

Rendemen rata-rata minyak kencur terbesar diperoleh dari kombinasi perlakuan kondisi lama pengeringan bahan 20 jam dan lama penyulingan 3 jam yaitu 0,28%, sedangkan rendemen terkecil diperoleh dari perlakuan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam dan kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam. Kecilnya rendemen yang diperoleh dari penyulingan minyak kencur ini adalah banyaknya minyak yang melayang dalam air yang keluar dari keran distilat, dan minyak yang menempel pada wadah penampung, serta pada saat penelitian api terlalu kecil dan kemudian mati selama beberapa menit karena terkena angin dan kelalaian saat melakukan penelitian sehingga hal tersebut mengakibatkan proses penguapan berhenti.

Pengukuran rendemen bertujuan untuk mengetahui persentase minyak dalam bahan yang dapat diisolasi pada kondisi tertentu yang dijadikan perlakuan. Rendemen minyak kencur yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran (2). Berdasarkan hasil perhitungan, rendemen rata-rata minyak kencur yang diperoleh berkisar 0 – 0,28% dimana rendemen minyak kencur yang dihasilkan dengan menggunakan metode penyulingan uap dan air dan disuling selama 5 jam cukup rendah dibandingkan dengan penelitian Kumar (2014) rendemen minyak atsiri yang dihasilkan dari rimpang kencur kering berkisar antara 2,5-4% dengan metode penyulingan uap dan juga terdapat beda perlakuan terhadap lama penyulingan yaitu selama 8 jam penyulingan.

Perajangan dan pengeringan juga dapat menyebabkan rendahnya rendemen minyak atsiri yang dihasilkan karena pada saat proses perajangan dan pengeringan tersebut minyak dapat menguap sebelum dilakukan penyulingan. Hal ini sesuai dengan literatur Sastrohamidjojo (2004) yang menyatakan bahwa apabila bahan telah dipotong-potong atau diperkecil harus segera disuling. Jika tidak segera diproses maka minyak atsiri yang memiliki sifat mudah menguap sebagian akan teruapkan. Hasil total minyak atsiri yang diperoleh berkurang dan komposisi minyak atsiri akan berubah sehingga akan mempengaruhi baunya yang dapat menurunkan kualitas dan mutu minyak atsiri tersebut. Rendemen minyak kencur yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh macam-macam faktor dalam

pertumbuhan tanaman seperti iklim, kesuburan tanah, umur tanaman dan pengolahan bahan pascapanen serta proses penyulingan terhadap bahan. Hal ini sesuai dengan literatur Ketaren (1985) yang menyatakan pada umumnya perbedaan komposisi minyak atsiri disebabkan perbedaan jenis tanaman penghasil, kondisi iklim, tanah tempat tumbuh, umur panen, metode ekstraksi yang digunakan dan cara penyimpanan minyak, sehingga jika ingin mendapatkan rendemen minyak yang tinggi sebaiknya memilih kencur varietas unggul dengan pertumbuhan dan penanganan pascapanen yang baik serta pemilihan model penyulingan yang tepat karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap rendemen minyak yang dihasilkan.

Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kondisi bahan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap persentase organoleptik warna pada lama penyulingan 3 dan 5 jam, sedangkan memberikan pengaruh nyata pada lama penyulingan 4 jam sehingga dilakukan uji lanjut dengan (DMRT) yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji DMRT kondisi bahan pada lama penyulingan 4 jam terhadap organoleptik warna

J	DMRT		P	R	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-			B ₃	0	A	A
2	1,224	1,855	B ₂	1,44	Ab	AB
3	1,268	1,924	B ₁	4,33	B	B

Keterangan : J = Jarak, P = Perlakuan, R = Rataan
Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan B3 memiliki perbedaan yang nyata terhadap B2 dan berbeda sangat nyata terhadap B1. Nilai organoleptik warna tertinggi terdapat pada perlakuan B1 yaitu 4,33 dan terendah pada perlakuan B3 yaitu 0.

Pengaruh Interaksi

Interaksi antara pengaruh kondisi bahan dan lama waktu penyulingan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai organoleptik warna. Hasil pengujian dengan uji lanjut (DMRT) yang menunjukkan pengaruh interaksi kondisi bahan dan lama waktu penyulingan terhadap nilai organoleptik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji DMRT pengaruh interaksi antara kondisi bahan dan lama waktu penyulingan terhadap nilai organoleptik warna

J	DMRT		P	R	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	A ₂ B ₃	0	a	A
2	0,453	0,069	A ₃ B ₃	0	a	A
3	0,476	0,072	A ₃ B ₂	1	ab	AB
4	0,490	0,074	A ₁ B ₂	1,223	abc	ABC
5	0,500	0,076	A ₁ B ₃	1,443	abc	ABC
6	0,507	0,077	A ₂ B ₂	1,443	abc	ABC
7	0,512	0,078	A ₃ B ₁	2,443	abc	ABC
8	0,516	0,078	A ₁ B ₁	3,556	bc	BC
9	0,519	0,079	A ₂ B ₁	4,333	c	C

Keterangan : J = Jarak, P = Perlakuan. R = Rataan
Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam memberikan pengaruh tidak nyata dengan perlakuan kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam, namun memberikan pengaruh nyata terhadap kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 4 jam, kering-oven 18 jam dan lama waktu penyulingan 4 jam, kering-oven 18 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam, kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 4 jam, kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kering-oven 18 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam dan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam.

Tabel 5 menunjukkan organoleptik warna tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan kondisi bahan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam yaitu 4.33, sedangkan organoleptik warna terendah diperoleh dari perlakuan kondisi bahan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam dan kondisi bahan kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam yaitu 0. Rendahnya organoleptik warna yang dihasilkan disebabkan oleh tidak adanya minyak yang dihasilkan pada perlakuan kering-oven 20 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam dan kering-oven 22 jam dan lama waktu penyulingan 5 jam sehingga tidak dapat dinilai oleh panelis.

Warna yang didapatkan untuk minyak atsiri kencur adalah *yellow-red* dengan kisaran hue 57,5288 – 66, 3895. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan kromameter Minolta (tipe CR 400, Jepang).

Kelarutan dalam alkohol

Hasil kelarutan minyak atsiri dalam alkohol 90% tidak dilakukan pengujian analisis sidik

ragam karena peneliti menggabungkan minyak dari hasil penyulingan yaitu 3, 4 dan 5 jam akan tetapi dengan ulangan yang berbeda dan kondisi bahan yang berbeda, sehingga minyak yang digunakan untuk mendapatkan kelarutan dalam alkohol hanya diberi kode kondisi bahan yaitu kering-oven 18 jam (A1), kering-oven 20 jam (A2) dan kering-oven 22 jam (A3). Hasil analisa kelarutan minyak kencur dalam alkohol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisa kelarutan minyak atsiri dalam alkohol

Kode	Minyak (ml)	Alkohol 90% (ml)	Hasil
A1U1	1	2,5	1 : 2,5
A1U2	1	1,5	1 : 1,5
A1U3	1	1,5	1 : 1,5
A2U1	1	1	1 : 1
A2U2	1	1	1 : 1
A2U3	1	1	1 : 1
A3U1	1	2,5	1 : 2,5
A3U2	1	1,5	1 : 1,5
A3U3	1	1,5	1 : 1,5

Berdasarkan penelitian yang dilakukan kelarutan dalam alkohol 90% diperoleh berkisar 1:1 sampai 1:2,5. Hasil analisa kelarutan minyak kencur dalam alkohol 90% menunjukkan minyak kencur mengandung senyawa terpen teroksigenasi, sehingga apabila minyak dilarutkan dalam alkohol 90% hanya membutuhkan alkohol dalam jumlah kecil. Nilai perbandingan antara minyak dengan alkohol dari setiap kombinasi perlakuan tidak jauh berbeda. Kelarutan minyak atsiri dalam alkohol pada konsentrasi tertentu dipengaruhi oleh jenis dan komponen kimia minyak atsiri tersebut. Minyak yang mengandung terpen teroksigenasi lebih mudah larut dalam alkohol dibandingkan minyak yang hanya mengandung senyawa terpen tak teroksigenasi. Kelarutan dalam alkohol menunjukkan kepolaran minyak tersebut.

Minyak yang mengandung senyawa terpen teroksigenasi memiliki aroma yang lebih wangi jika dibandingkan dengan minyak atsiri yang mengandung senyawa terpen tak teroksigenasi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin besar kelarutan minyak atsiri dalam alkohol (biasanya alkohol 90%) maka kualitas minyak atsirinya semakin baik. Hal ini sesuai dengan literatur Khasanah dkk (2015) yang menyatakan bahwa kelarutan alkohol merupakan faktor penting dalam pengujian minyak atsiri karena dapat menentukan kualitas minyak atsiri tersebut.

KESIMPULAN

1. Rendemen minyak atsiri kencur terbaik dihasilkan dari kombinasi perlakuan bahan dengan lama waktu pengeringan 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam yaitu dengan rata-rata rendemen 0,28%. Rendemen rata-rata minyak kencur berkisar antara 0 – 0,28%.
2. Kelarutan minyak dalam alkohol terbaik dihasilkan dari perlakuan bahan dengan lama waktu pengeringan 20 jam yaitu 1 : 1.
3. Warna terbaik pada minyak kencur dihasilkan dari perlakuan bahan dengan lama waktu pengeringan 20 jam dan lama waktu penyulingan 3 jam yaitu 4,33. Warna dari minyak atsiri kencur adalah yellow-red dengan kisaran hue 57.5288 – 66.3895
4. Rendemen minyak kencur berkisar antara 0 – 0,28%.
5. Kelarutan minyak atsiri dalam alkohol 90% berkisar antara 1 : 1 sampai dengan 1 : 2,5.

DAFTAR PUSTAKA

- DAI, 2010., Atsiri Indonesia. Kantor Pusat Kementerian Pertanian, Jakarta. Diakses dari <http://atsri-indonesia.com> [9 November 2015].
- Gholib, D., 2009. Daya Hambat Ekstrak Kencur Terhadap Jamur Penyebab Penyakit Kulit dan Penyakit Paru. Diakses dari <http://balitro.litbang.pertanian.go.id> [23 Februari 2016].
- Haryudin, W., O. Rostiana., 2008. Karakteristik Morfologi Bunga Kencur. Balai Pertanian Tanaman Obat. Diakses dari <http://balitro.litbang.pertanian.go.id> [23 Februari 2016].
- Hudha, M. I., Elvianto, dan D. D., Muyassaroh., 2013. Minyak Kencur dengan variabel jumlah pelarut dan waktu maserasi. Diakses dari <http://eprints.upnjatim.ac.id> [9 November 2015].
- Ketaren, S., 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka, Jakarta.
- Khasanah, L.U., Kawij., R. Utami., Y. Meidiantoro., 2015. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut. Diakses dari www.ift.or.id [20 Juni 2016].
- Kumar, A. 2014. *Chemical Composition Of Essential Oil Isolated From Rhizomes Of Kaempferia Galanga, L.* Diakses dari www.ijbps.net [20 Juni 2016].
- Lutony, T.L., Rahmayati, Y., 2002. Produksi dan Perdagangan Minyak Atsiri. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rostiana, O., Rosita, Mono, R., Taryono., 2005. Budidaya Tanaman Kencur. Diakses dari <http://www.balittro.go.id>[1 Februari 2016].
- Sastrohamidjojo, H., 2004. Kimia Minyak Atsiri. Gadjah Mada University, Press. Yogyakarta.
- Wagiyono, 2003. Menguji Kesukaan Secara Organoleptik. Departemen Pendidikan Nasional. Diakses dari <http://psbtik.smkn1cms.net.pdf> [01 Maret 2016]. Wijana, S., 2013. Minyak Atsiri (2). Diakses dari <http://lecture.ub.ac.id> [9 November 2015].