

PEMANFAATAN LIMONEN DARI KULIT JERUK NIPIS DALAM PEMBUATAN LILIN AROMATIK PENOLAK SERANGGA

Kartika¹⁾, Fika Awalia Rizki²⁾, Eva Hardiani
Amanatufahmi³⁾, Tyas Lestari⁴⁾, Iis Sa'diah⁵⁾

Pendidikan Teknologi Agroindustri, FPTK, UPI
email: kartikarofiq@yahoo.com
email: fikaawalia@yahoo.co.id
email : tyas_aneh@yahoo.com
email: eva.amanatufahmi@ymail.com
email: iissadiyah27@gmail.com

Abstract

*One of untapped potentials of agro-wastes from the manufacture of lime juice squeezed lime juice (Jeniper) in Kuningan is lime peel. The waste is simply thrown away, whereas lime peel can be used or recycled into other products of economic value. A good way is to extract the compound limonene from citrus fruit peel, then limonene is mixed with paraffin to produce aromatic candle that has a variety of advantages such as an insect repellent, air freshener, and as aroma therapy. Aromatic candles from that recycling have a scent that is not too overpowering so it does not cause excessive VOC but remain optimal in the expulsion of insects. In addition, this candle has the same form as candles in general, so the wax remains affordable price if commercialized. This study aims to determine the amount of limonene extract concentration of lime peel that can produce aromatic candle insect repellent (repellen). This study uses experimental design with 4 complete treatment randomized design that is the addition of extracts of limonene 0%, 0.3%, 0.4%, and 0.5%. Subjects were *Periplaneta americanus* and 15 panellists. The data were then analyzed with One-Way Analysis of Variances (ANOVA) or analysis of variance. Hedonic test results of 15 aromatic candles panellists are as follows: The panellists liked the resulting aromatic candles. In the repellence test there were significant differences between the wax concentration 0%, 0.3%, 0.4% and 0.5%. Wax containing limonene as much as 0.5% have a higher*

effectiveness in repel insects (repellent) in this case cockroaches.

Keywords: Lime peel, Limonene, Aromatic candles, Repellent

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Kuningan merupakan tempat yang tepat untuk dijadikan tempat berwisata. Seiring dengan promosi yang digalakkan oleh pemerintah setempat yaitu "visit kuningan" maka popularitas wisatawan yang mengunjungi Kuningan semakin meningkat. Peningkatan jumlah wisatawan berdampak terhadap jumlah permintaan buah tangan khas Kabupaten Kuningan yang semakin meningkat, seperti produk Jeruk Nipis Peras (Jeniper). Di Kabupaten Kuningan, jeruk nipis banyak diolah oleh masyarakat dan para produsen menjadi minuman segar berupa sari jeruk nipis peras. Produksi sari jeruk nipis peras atau Jeniper sangat besar, banyak produsen mengeluarkan produk Jeniper dalam beragam variasi dan merek. Namun, limbah yang dihasilkan dari pengolahan sari jeruk ini, salah satunya kulit buah jeruk yang melimpah belum bisa dimanfaatkan dengan baik. Produksi jeniper yang semakin meningkat berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan dari proses ini yaitu kulit jeruk nipis. Kebutuhan jeruk nipis setiap bulannya diperkirakan sekitar 15 ton untuk memproduksi 88000 botol jeniper berukuran 140 ml (Abdurrahman, M 2012). Menurut Rizal (2008) limbah dari Jeniper tidak diolah kembali menjadi produk baru melainkan hanya dibuang ke sungai atau tempat sampah.

Limbah kulit jeruk nipis termasuk kedalam golongan limbah biodegradable yaitu limbah yang dapat diuraikan secara proses biologi baik itu secara aerob maupun anaerob. Namun akan lebih baik jika limbah ini diolah menjadi produk yang memiliki nilai guna terlebih jika memiliki nilai jual. Pada beberapa masyarakat limbah kulit jeruk nipis diolah secara sederhana menjadi mainan anak-anak, campuran pembuat kue atau pengharum ruangan. Jeruk nipis *Citrus aurantiifolia* (*Citrus aurantifolia*, Swingle.) mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, salah satunya adalah senyawa d-limonen. Hasil analisis menggunakan gas chromatography mass spectrometer (GC-MS)

menunjukkan bahwa ekstrak limonen yang berasal dari kulit jeruk mencapai sekitar 91,15% (M. Istiano, et al. 2001). Senyawa d-Limonene ini telah dibuktikan dalam beberapa penelitian dengan memberikan efek insektisida terhadap beberapa jenis kutu.

Minyak atsiri jeruk dapat digunakan sebagai pengharum ruangan, bahan parfum, dan penambah cita rasa pada makanan (warta penelitian dan pengembangan pertanian, 2008). Minyak atsiri jeruk juga bermanfaat bagi kesehatan, yaitu untuk aromaterapi. Aroma jeruk dapat menstabilkan sistem syaraf, menimbulkan perasaan senang dan tenang, meningkatkan nafsu makan, dan menyembuhkan penyakit. Manfaat bagi kesehatan tersebut karena minyak atsiri jeruk mengandung senyawa limonen yang berfungsi melancarkan peredaran darah, meredakan radang tenggorokan dan batuk, serta menghambat sel kanker. Minyak atsiri jeruk juga mengandung linalool, linalil, dan terpineol yang memiliki fungsi sebagai penenang (sedatif), serta sitronela sebagai penenang dan pengusir nyamuk.

Pada penelitian ini penyusun ingin membuktikan apakah ekstrak kulit jeruk nipis juga memberikan efek sebagai pengusir kecoa *Periplaneta Americanus* walaupun telah dicampur parafin dan dibuat dalam bentuk lilin aromatik. Selain itu, penyusun juga ingin mengetahui berapa konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis yang efektif digunakan sebagai repellent, serta mengetahui hubungan lamanya waktu perlakuan dengan potensi ekstrak kulit jeruk nipis sebagai repellent.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Prodi Pendidikan Teknologi Agroindustri FPTK UPI.

Prosedur Metode penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen (eksperimental design). Desain eksperimen seringkali digunakan untuk percobaan di laboratorium. Analisis dilakukan menggunakan Anova. Tahapan penelitian terdiri dari 4 tahap yaitu:

Pembuatan ekstrak Limonen

Metode yang digunakan adalah destilasi uap. Bahan yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak limonen adalah kulit buah jeruk nipis yang telah masak. Kulit buah jeruk dipisahkan dari daging buah yang kemudian dipotong menjadi berukuran kecil ($\pm 8\text{mm}^2$). Selanjutnya potongan kulit buah jeruk tersebut dimasukkan ke dalam labu lemak kaca sebanyak separuh dari volume labu tersebut dan ditambahkan aquades sampai kulit jeruk terendam. Kemudian labu lemak tadi disambungkan dengan destiler yang telah dipasang kondensor. Labu lemak yang berisi kulit jeruk dan aquades yang telah tersambung dengan destiler kemudian dipanaskan menggunakan heating mantle atau penangas air. Mulut samping labu ditutup dengan penutup yang diberi lubang. Aquades yang mendidih dalam labu lemak akan mengekstrak limonen yang ada dalam kulit jeruk. Uap air bersama uap limonen dalam tabung dialirkan ke pendingin, berupa tabung kaca yang dikelilingi aliran air, dan uap yang mencair ditampung dalam corong pemisah. Dalam corong pemisah tersebut akan diperoleh campuran senyawa limonen dan air. Lapisan atas adalah limonen dan lapisan bawah adalah air. Tingkat kemurnian limonen yang diperoleh dapat diketahui dengan cara menganalisis larutan yang diperoleh dengan menggunakan kromatografi gas.

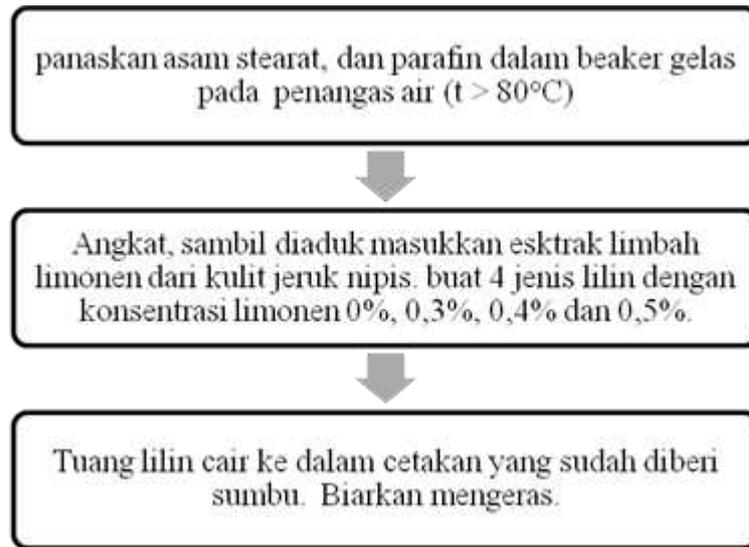
Pembuatan lilin aromatik dengan penambahan ekstrak limonen

Lilin dibuat dengan teknik cetak menggunakan basis parafin padat dan asam stearat. Dengan perbandingan 8:2 untuk lilin dengan konsentrasi bahan aktif. Untuk sumbu lilin, boraks dan garam dapur (1:1) dilarutkan dalam air, kemudian sumbu direndam kurang lebih 5 menit, diangkat dan dikeringkan. Parafin padat dicairkan secukupnya, kemudian sumbu dilapisi dengan lilin dengan cara mencelupkannya ke dalam lilin cair.

Angkat dan biarkan sumbu mengering dengan cara diregangkan. Tahap pembuatan lilin dimulai dengan memanaskan asam stearat dan parafin dalam beaker gelas pada penangas air ($t > 80^\circ\text{C}$) sampai seluruh bahan mencair dengan tercampur rata. Beaker glass diangkat, sambil diaduk kemudian dimasukkan ekstrak kulit jeruk nipis. Lilin

cair kemudian dituang ke dalam cetakan yang sudah diberi sumbu kemudian dibiarkan

sampai mengeras dan terbentuk lilin aromatik yang diinginkan.



Gambar 1. Bagan alir pelaksanaan pembuatan lilin

Uji repelensi dilakukan dalam kotak kaca berukuran 33 x 23 x 21 cm dalam suhu ruangan.

- Permukaan dalam kotak kaca dibagi kedalam dua area yang sama besar yaitu area A dan area B.
- Lilin aromatik hasil percobaan digoreskan pada permukaan dalam dan dinding bagian A sedangkan area B dibiarkan sebagai kontrol.
- Kemudian, tutup botol berisi gula dan air diletakan pada area A yang terdapat bahan uji. Gula dan air sebagai atraktan. Seterusnya, kotak – kotak kaca tersebut ditutup diatasnya menggunakan kasa dawai untuk mencegah kecoa terbang keluar.
- Masukkan 10 kecoa kedalam kotak kaca yang telah dipersiapkan.
- Jumlah kecoa pada area A dicatat dalam 10 menit, 20 menit, 30, 40 menit, dan 1 jam.
- Pengujian diulang sebanyak 4 kali untuk setiap jenis lilin aromatik berbeda konsentrasi yang dibuat.
- Data kecoa yang telah direpel untuk setiap konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan waktu interval dianalisis untuk melihat efek konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis dan efek waktu terhadap kekuatan repelensi.

4. Uji penerimaan konsumen/ panelis

Uji hedonik digunakan untuk menguji penerimaan konsumen/ panelis terhadap lilin aromatik. Pengujian ini berupa penilaian atas bau dan aroma yang dilakukan oleh 15 orang panelis yang terdiri dari pelajar, mahasiswa, ibu rumah tangga, dosen, dan karyawan yang bertempat di sekitar kampus UPI.

Pada uji ini panelis dapat menentukan tingkat kesukaannya. Adapun nilainya ialah:

- Sangat tidak suka: 1
- Tidak suka: 2
- Biasa: 3
- Suka: 4
- Sangat suka: 5

Panelis diminta untuk menilai produk lilin aromatik sesuai dengan formulir isian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kromatografi Gas

Setelah melakukan Uji kromatografi,

Peak#	R.Time	Height	Area	Area%	Al/H	Name
1	3.328	205501	297555	0.99	1.45	ALPHA-PINENE, (-)-
2	4.415	9021	31283	0.10	3.47	2H-Pyran, 2-ethyltetrahydro-2,6,6-t
3	4.543	17454	23832	0.08	1.37	Bicyclo[3.1.1]heptane, 6,6-dimethyl-2
4	4.667	528468	876188	2.90	1.66	.beta.-Myrcene
5	4.716	29241	44376	0.15	1.52	5-ISOPRENYL-2-ZMETHYL-2VINYL-TET
6	4.932	30183	69151	0.23	2.29	4,7-Methano-1H-indene, 2,4,5,6,7,7a-
7	5.391	3334410	18816240	62.34	5.64	dl-Limonene
8	5.566	526500	795557	2.64	1.51	1,3-E-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)-
9	5.781	29281	44759	0.15	1.53	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-m
10	6.020	21756	39297	0.13	1.81	3-Cyclohexene-1-methanol, 2-hydroxy
11	6.277	54261	132386	0.44	2.44	.ALPHA.-TERPINOLENE
12	6.419	225411	449225	1.49	1.99	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-
13	6.483	105035	229136	0.76	2.18	Nonanal (CAS) n-Noranal
14	6.957	14575	21323	0.07	1.46	p-Mentha-1,5,8-triene
15	7.369	30920	46931	0.16	1.52	2H-Pyran, 3,6-dihydro-4-methyl-2-(2-
16	7.826	34426	67805	0.22	1.97	3-Cyclohexen-1-ol, 4-methyl-1-(1-me
17	8.052	454500	1756181	5.82	3.86	3-Cyclohexene-1-methanol, .alpha.,.a
18	8.211	246102	598035	1.98	2.43	Decanal (CAS) n-Decanal
19	8.479	37679	67326	0.22	1.79	3-Cyclohexene-1-acetaldehyde, .alpha
20	8.516	36687	60176	0.20	1.64	3-Cyclohexene-1-acetaldehyde, .alpha
21	8.863	106723	208454	0.69	1.95	Z-Citral
22	8.975	15527	44731	0.15	2.88	2-Cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-r
23	9.228	54431	90993	0.30	1.67	.alpha.-Terpinene
24	9.357	113559	196315	0.65	1.73	Citral
25	9.930	119806	207624	0.69	1.73	Undecanal (CAS) Heptadecanal

diperoleh hasil seperti pada Gambar 2.

Gambar 2. Hasil Uji Kromatografi Ekstraksi Limbah Kulit Jeruk Nipis

Dari data diatas, terlihat bahwa atsiri yang kami peroleh dari ekstraksi limbah kulit jeruk nipis dengan menggunakan metode destilasi uap mengandung senyawa d-Limonene sebanyak 62,34% dan senyawa lain seperti cyclohexene dan lain-lain yang jumlahnya kurang dari 10%. Ini membuktikan bahwa atsiri yang kami gunakan dalam membuat lilin aromatik memang mengandung senyawa d-Limonene yang memiliki khasiat sebagai repelen.

Hasil Uji Hedonik

- Lilin aromatik yang ditambahkan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis sebesar 0,3% menunjukkan tingkat kesukaan terhadap aroma sebesar 3,9 terhadap warna sebesar 3,6 terhadap tekstur sebesar 3,6.
- Lilin aromatik yang ditambahkan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis sebesar 0,4% menunjukkan tingkat kesukaan terhadap aroma sebesar 3,9 terhadap warna sebesar 3,7 terhadap tekstur sebesar 3,5.
- Lilin aromatik yang ditambahkan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis sebesar 0,5% menunjukkan tingkat kesukaan terhadap aroma sebesar 4,1 terhadap tekstur sebesar 3,7 terhadap tekstur sebesar 3,7.

Tabel 1. Hasil uji hedonik terhadap aroma

Konsentrasi	Skor	Hasil Pengujian
0.3 %	3.9	Tidak signifikan
0.4 %	3.9	Tidak signifikan
0.5%	4.1	Signifikan

Tabel 2. Hasil uji hedonik terhadap warna

Konsentrasi	Skor	Hasil Pengujian
0.3 %	3.6	Tidak signifikan
0.4 %	3.7	Tidak signifikan
0.5%	3.7	Tidak signifikan

Tabel 3. Hasil uji hedonik terhadap tekstur

Konsentrasi	Skor	Hasil Pengujian
0.3 %	3.6	Tidak signifikan
0.4 %	3.5	Tidak signifikan

0.5% 3.7 Tidak signifikan

Hasil Uji Repelensi

Setelah melakukan uji repelensi sebanyak lima ulangan untuk 4 jenis perlakuan lilin aromatik, didapatkan hasil sebagai berikut:

- Pada 30 menit pertama 50% kecoa yang diujikan meninggalkan area yang sudah diberi lilin aromatik dengan penambahan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis 0.3%.
- Pada 30 menit pertama 100% kecoa yang diujikan meninggalkan area yang sudah diberi lilin aromatik dengan penambahan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis 0.4%.
- Pada 10 menit pertama semua kecoa yang diujikan meninggalkan area yang sudah diberi lilin aromatik dengan penambahan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis 0.5%.

4. KESIMPULAN

Limbah kulit jeruk nipis berhasil dimanfaatkan menjadi atsiri dengan kandungan limonen sebesar 62,34%. Penambahan atsiri dari limbah kulit jeruk nipis pada lilin aromatik sebesar 0.5% disukai oleh panelis berdasar uji hedonik. Lilin aromatik yang ditambahkan minyak atsiri dari limbah kulit jeruk nipis efektif mengusir serangga berdasar uji repelensi terhadap kecoa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada Allah subhanahu wa Ta'ala, rekan-rekan tim PKMP serta ibu Mustika Nuramalia Handayani, S.TP, M.Pd sebagai dosen pembimbing, keluarga besar program studi Pendidikan Teknologi Agroindustri UPI, DIKTI selaku pemberi hibah penelitian ini, Orang tua serta saudara-saudara yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan artikel ilmiah ini.

5. REFERENSI

Aswin D. Baskoro, dkk. Uji Potensi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) Sebagai Pengusir (Repellent) Kecoa

- Periplenata americanus. Program Studi Pendidikan Dokter FKUB.
- Murhananto dan R. Aryatasari. 2000. Membuat dan Mendekorasi Lilin. Penerbit Puspa Swara, Jakarta.
- Istianto M, dkk. 2001. Pengaruh Senyawa Limonen Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Panonychus Citri Mc. (*Acarina:Tetranychidae*) Pada Kondisi Laboratorium. Journal Agrosains. 14 (1): 45-57.
- Yuliani, S. 2005. Efektivitas Lilin Penolak lalat (Repelen) Dengan Bahan Aktif Limbah Penyulingan Minyak. Journal Pascapanen. 2 (1): 1-10.
- Syahrudin, R. 2008. Analisis Strategi Pengembangan Agroindustri Minuman Jeruk Nipis Peras Di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat [*Skripsi*]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.