

**PENGARUH PERLAKUAN PENGGILINGAN TERHADAP RENDEMEN MINYAK
ATSIRI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC)
DENGAN METODE DESTILASI AIR**

***THE EFFECT OF CRUSHING TREATMENT ON YIELD OF KAFFIR LIME OIL
BY WATER DISTILLATION METHOD***

Oleh :
Y. Wuri Wulandari¹ dan Akhmad Mustofa¹

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Slamet Riyadi Surakarta

ABSTRAK

Tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) merupakan tumbuhan perdu dari jenis citrus. Tanaman ini telah umum dikenal oleh masyarakat sebagai rempah yaitu bagian daun dan buahnya. Potensi lain yang dimiliki tanaman ini adalah bagian daun tanaman sebagai bahan untuk produksi minyak atsiri. Dilatar belakangi potensi daun jeruk purut sebagai bahan baku untuk produksi minyak atsiri, maka perlu dilakukan penelitian kajian skala laboratorium untuk mengetahui faktor teknologi proses dalam proses produksi minyak daun jeruk purut dengan metode destilasi air sehingga dihasilkan minyak atsiri yang berkualitas. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan mekanis, pengeringan dan penggilingan berpengaruh terhadap rendemen. Berdasarkan hasil penelitian, rendemen minyak atsiri daun jeruk purut tertinggi 2,667% dihasilkan dari perlakuan mekanis pengeringan 5 hari dan waktu penggilingan 3 menit. Sedangkan rendemen terendah 0,899% dihasilkan dari pengeringan 8 hari dan waktu penggilingan 9 menit.

Kata kunci : rendemen, daun jeruk purut, minyak atsiri, destilasi air

ABSTRACT

*Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) is a herbaceous plant of citrus. This plant has been commonly known by the public as a spice that is part of the leaves and fruit. Another potential that plants are the leaves of the plant as an ingredient for the production of essential oils. The potential of lime leaves a feedstock for the production of essential oils, it is necessary to study the laboratory scale studies to determine the process technology in the production process of kaffir lime leaf oil by water distillation method to produce high quality essential oils. Based on the survey results revealed that mechanical treatment, drying and grinding effect on yield. Based on the research results, essential oil yield of the highest kaffir lime leaves 2.667% resulting from mechanical treatment 5 days drying and crushing time of 3 minutes. While the lowest yield of 0.899% resulted from drying 8 days and 9 minutes grinding time.*

Keywords : yield, kaffir lime leaves, essential oils, water distilled

PENDAHULUAN

Tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) merupakan tumbuhan perdu dari jenis citrus. Tanaman hortikultura ini telah umum dikenal oleh masyarakat sebagai rempah yaitu bagian daun dan buahnya. Daun dan buah jeruk purut digunakan sebagai *flavouring* makanan. Potensi lain yang dimiliki tanaman ini adalah bagian daun tanaman sebagai bahan untuk produksi minyak atsiri.

Minyak atsiri daun jeruk purut mempunyai peluang cukup besar sebagai komoditi yang bernilai komersial tinggi. Minyak atsiri umumnya merupakan komponen pemberi bau yang khas, atau disebut minyak eteris, minyak menguap atau *essential oil* yaitu bahan aromatis alam yang berasal dari tumbuhan. Ciri minyak atsiri antara lain mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai tanaman penghasilnya dan bersifat larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Guenther, 1987).

Minyak atsiri memiliki bau mirip tanaman asalnya yang diambil dari bagian-bagian tanaman seperti daun, buah, biji, bunga, akar, rimpang, kulit kayu, bahkan seluruh bagian tanaman. Minyak atsiri selain dihasilkan oleh tanaman, dapat juga sebagai bentuk dari

hasil degradasi oleh enzim atau dibuat secara sintetis.

Pemikiran untuk memproduksi jenis minyak atsiri baru yang diduga bernilai komersial tinggi dirasa perlu untuk memberikan nuansa baru terhadap dunia peminyakatsirian. Perkembangan teknologi pengolahan minyak atsiri di beberapa negara maju menjadi salah satu faktor pendukung yang dapat memberikan nilai tambah terhadap komoditas itu sendiri.

Dilatar belakangi potensi daun jeruk purut sebagai bahan baku untuk produksi minyak atsiri, maka perlu dilakukan penelitian kajian skala laboratorium untuk mengetahui faktor teknologi proses dalam proses produksi minyak daun jeruk purut sehingga dihasilkan minyak atsiri yang berkualitas baik. Oleh karena tujuan penelitian ini, untuk mengetahui kondisi proses yang optimal dalam produksi minyak atsiri dari daun jeruk dalam skala laboratorium sehingga dapat digunakan sebagai *pilot plan* dalam produksi minyak atsiri skala industri.

Produksi minyak atsiri erat kaitannya dengan kualitas bahan baku yang sangat dipengaruhi oleh agroklimat, serta kondisi proses yang digunakan. Penanganan bahan baku merupakan tahap awal dalam proses destilasi setiap bahan penghasil minyak atsiri perlakuan bahan

baku berbeda-beda. Selama ini berdasarkan survey di lapangan, diketahui bahwa minyak atsiri daun jeruk purut diproduksi dari daun segar utuh tanpa perlakuan. Minyak atsiri dalam daun jeruk purut keberadaannya dalam kelenjar minyak penampang daun.

Prinsip dasar distilasi adalah pemisahan komponen berdasarkan titik didih. Minyak atsiri daun jeruk purut komponen utama penyusun aromanya adalah sitronelal yang memiliki titik didih 154°C. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualitas minyak atsiri perlu dilakukan upaya untuk merusak kelenjar minyak sehingga minyak atsiri mudah terekstrak. Dilatar belakangi hal inilah maka dalam penelitian ini akan dikaji pengaruh perlakuan pendahuluan terhadap daun, yaitu dengan penggilingan terhadap kualitas minyak atsiri daun jeruk purut dengan metode distilasi air.

METODE PENELITIAN

ALAT DAN BAHAN

Dalam penelitian ini alat dan bahan yang digunakan meliputi peralatan gelas untuk destilasi air, blender, refraktometer, timbangan analitik, dan peralatan gelas untuk analisis. Sedangkan bahan utama yang digunakan dalam penelitian yaitu bahan utama daun jeruk purut dan bahan tambahan lainnya meliputi alkohol, aquades, dan Na₂SO₄ anhidrous.

RANCANGAN PERCOBAAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu :

- a. Jenis perlakuan penggilingan, yaitu penggilingan 3 menit (P1), 6 menit (P2) dan 9 menit (P3), serta sebagai kontrol tanpa perlakuan (Po).
- b. Jenis waktu perlakuan pengeringan yaitu pengeringan 2 hari (W1), pengeringan 5 hari (W2) dan pengeringan 8 hari (w3), serta sebagai kontrol tanpa perlakuan pengeringan

Sehingga diperoleh 16 perlakuan dengan 2 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

TAHAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN

- a. Daun Jeruk purut setelah dipetik disortasi, dipilih daun yang berwarna hijau tua dan kemudian dipisahkan dari kotoran yang terikut.
- b. Daun jeruk purut sebagai sampel penelitian dilakukan perlakuan proses penggilingan sesuai perlakuan waktu 3 menit, 6 menit dan 9 menit

c. Daun yang telah mendapatkan perlakuan selanjutnya dimasukkan dalam labu 1 liter. Dengan perbandingan bahan untuk bahan 500g digunakan air aquades 1000 ml, berikutnya dirangkaikan dengan peralatan gelas untuk dilanjutkan tahap proses destilasi air.

d. Proses destilasi

Proses ini dilaksanakan sesuai kondisi perlakuan dengan kontrol proses yaitu destilasi dari daun segar. Secara umum perlakuan terhadap bahan sebelum masuk alat destilasi meliputi dua perlakuan yaitu pengeringan dan pengecilan ukuran. Proses pengeringan dilakukan dengan mengeringkan daun dengan tidak kontak langsung sinar matahari, lama pengeringan 1 hari, 3 hari dan 5 hari. Tahapan selanjutnya yaitu proses penggilingan terhadap sampel daun. Penggilingan dilakukan selama 2 menit, 5 menit, dan 8 menit dengan menggunakan blender kering kecepatan sedang. Sebagai pembanding atau kontrol dalam penelitian ini, daun jeruk purut tanpa perlakuan pengeringan dan juga penggilingan.

Tahap berikutnya, daun sesuai dengan perlakuan proses kemudian dilakukan destilasi sampai

dihasilkan destilat yang berwarna jernih, kurang lebih 4 jam dalam setiap prosesnya.

e. Analisis rendemen minyak atsiri daun jeruk purut

f. Berdasarkan hasil penelitian maka dilakukan analisis data untuk mengambil kesimpulan terhadap perlakuan proses yang telah dilakukan. Dengan parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu rendemen minyak atsiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengeringan Daun Jeruk Purut

Proses pengeringan yang dilakukan dalam penelitian ini dengan metode keringangin. Daun jeruk purut yang digunakan dalam penelitian ini disortasi berdasarkan karakteristik daun, yaitu dipilih daun yang berwarna hijau tua dan tidak terdapat bagian yang robek atau berlubang. Daun hasil sortasi selanjutnya dihamparkan dalam wadah berongga dengan ukuran (60 cm x50 cm) dan kapasitas daun segar 100 g. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini 2 hari, 5 hari, dan 8 hari.

Menurut Purwanto (2006) dan Aak (1992), pada daun jeruk purut yang sehat yang memiliki karakteristik hijau sampai hijau tua, tidak terdapat bagian yang berlubang, tidak ada bintik-bintik yang menunjukkan penyakit, memiliki

permukaan yang halus dan segar, maka proses metabolisme berlangsung secara normal sedangkan pada daun yang tidak sehat akan mengalami gangguan perose metabolisme yang akan berpengaruh terhadap senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan.

Pemilihan pengeringan dengan metode keringangin bertujuan agar komponen daun jeruk yang bersifat volatil tidak mengalami penguapan dalam jumlah yang lebih banyak. Pengeringan juga dilakukan dalam ruang terlindung dari sinar matahari sehingga senyawa volatil pada daun jeruk purut tidak rusak oleh sinar matahari. Pada hari pertama pengeringan, aroma daun jeruk purut belum tercium, setelah 3 hari dan 5 hari tercium aroma yang kuat. Timbulnya

aroma ini karena kerusakan jaringan pada permukaan daun karena transfer panas dan massa yang terjadi selama proses pengeringan.

Perubahan yang terjadi selama proses pengeringan antara lain aroma daun, warna daun, dan juga kadar air. Melalui proses pengeringan maka kadar air dalam daun mengalami penurunan, seperti dalam Tabel 2. Hilangnya air pada daun jeruk purut juga menimbulkan perubahan morfologi, seperti dalam Gambar 1. Daun jeruk purut yang telah dikeringkan selama 8 hari akan memiliki warna hijau agak coklat. Perubahan warna ini kemungkinan disebabkan kerusakan karena proses oksidasi akibat paparan terhadap udara secara langsung selama proses pengeringan.

Tabel 2. Kadar air daun berdasarkan hari pengeringan

Lama pengeringan (hari)	Kadar air (%)
0	72,89 ± 0,261
2	72,08 ± 0,175
5	70,17 ± 0,535
8	65,21 ± 0,213

Rendemen Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut

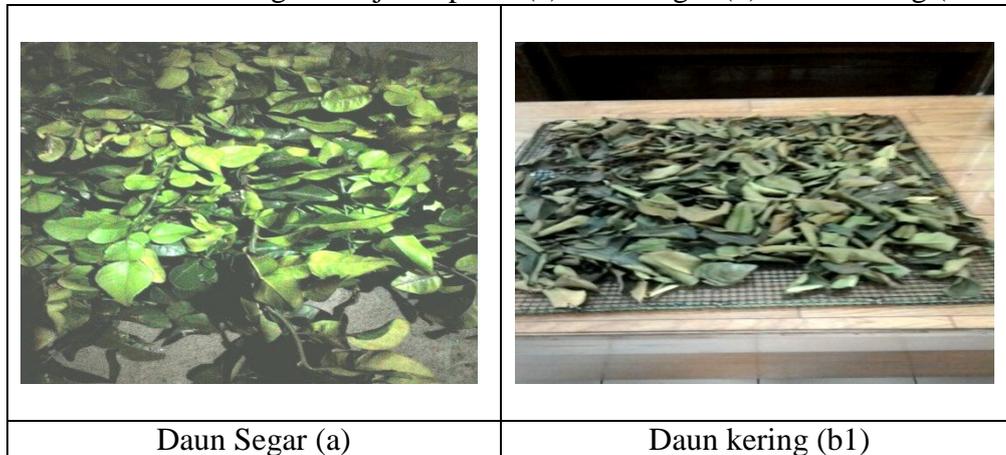
Rendemen minyak atsiri dalam proses separasi minyak atsiri merupakan salah satu indikator efisiensi dalam teknologi proses. Dalam penelitian ini metode separasi minyak atsiri daun jeruk purut menggunakan metode destilasi air

dengan kohobasi. Pemilihan metode kohobasi bertujuan tidak ada air yang hilang selama proses destilasi berlangsung selain itu juga sifat minyak atsiri daun jeruk purut yang Berat Jenisnya lebih kecil dari satu sehingga akan memudahkan dalam melihat rendemen minyak atsiri terekstrak yang terdapat dalam *clavenger*.

Dalam penelitian ini perbandingan sampel dengan aguades sebagai media 1:2, dan

proses destilasi berlangsung selama 3 jam dengan menggunakan daya 300 watt.

Gambar 1. Morfologi daun jeruk purut (a) Daun segar (b) Daun kering (8 hari)



Pokok kajian dalam penelitian ini adalah pengaruh perlakuan mekanis terhadap rendemen minyak atsiri. Perlakuan mekanis tersebut meliputi pengeringan dan perlakuan pengilingan terhadap daun. Dalam proses destilasi untuk produksi minyak atsiri, daun jeruk purut disuling dalam kondisi segar dan utuh (hasil survey Tim pada sentra produksi minyak atsiri di Kecamatan Ngunut Tulungagung, 2016). Rata-rata redemen minyak atsiri dalam kegiatan produksi di kelompok produksi tersebut 1% terhadap saat musim hujan akan kurang dari 1%. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pengeringan terhadap daun dan perlakuan mekanis berpengaruh terhadap tingkat rendemen minyak atsiri. Selengkapnya hasil penelitian dapat dilihat dalam Tabel 3.

Lama perlakuan pengeringan berdasarkan Tabel 3 berpengaruh nyata terhadap tingkat rendemen. Hasil analisis statistik memiliki kecenderungan bahwa pengeringan hari ke 2 dan hari ke 5 menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Sedangkan tanpa pengeringan dan pengeringan hari ke-8 menunjukkan rendemen yang hampir tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan bahwa selama proses pengeringan dengan adanya tranfer panas dan massa, akan menyebabkan pelukaan jaringan pada permukaan daun. Mengingat minyak atsiri merupakan senyawa volatil maka terjadinya kerusakan jaringan akan menyebabkan senyawa volatil dalam daun terus berkurang. Ini terbukti bahwa pada saat awal pengeringan belum tercium aroma daun tambah waktu maka akan semakin tercium aroma daun

dan setelah 8 hari pengeringan maka aroma akan berkurang.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bahwa dalam pengeringan daun jeruk purut dalam proses destilasi air, waktu yang optimal adalah antara 2 sampai dengan 5 hari. Sedangkan waktu pengeringan selanjutnya akan mengurangi rendemen minyak atsiri.

Kombinasi perlakuan mekanis dalam tahap awal perlakuan terhadap daun adalah proses penggilingan. Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa tanpa pengilingan dan penggilingan selama 9 menit dihasilkan rendemen minyak atsiri yang ada kecenderungan tidak berbeda nyata. Sedangkan penggilingan 3 menit dan 5

menit dihasilkan rendemen yang dengan kecenderungan terdapat beda nyata. Namun demikian pada penggilingan 3 menit, untuk pengeringan 2 hari dan 5 hari diperoleh rendemen yang cukup tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Rendemen yang paling tinggi dalam penelitian ini adalah 2,667% dan ini dihasilkan pada pengeringan 5 hari dan penggilingan 3 menit. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses penggilingan menyebabkan rusaknya jaringan daun dan menyebabkan senyawa volatil dalam daun menguap. Proses penggilingan optimal adalah 3 menit dan setelah waktu ini akan menurunkan tingkat rendemen.

Tabel 3. Rendemen minyak atsiri daun jeruk purut berdasarkan lama pengeringan dan lama penggilingan

Rendemen minyak atsiri (%)				
Lama pengeringan	Lama penggilingan			
	0 menit	3 menit	6 menit	9 menit
0 hari	1.071 ^{abc}	1.583 ^{abcdef}	1.785 ^{defgh}	1.452 ^{abc}
2 hari	1.894 ^{efgh}	2.434 ^{hi}	2.317 ^{ghi}	1.893 ^{abcde}
5 hari	1.540 ^{abcdef}	2.667 ⁱ	2.068 ^{fghi}	1.567 ^{bcdefg}
8 hari	1.011 ^{ab}	1.765 ^{cdefgh}	1.093 ^{abcd}	0.899 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji Tukey pada signifikansi 5%

Berdasarkan Tabel 3. Diketahui bahwa rendemen minyak atsiri daun jeruk purut setelah pengeringan 3 hari dan 5 hari akan kering lebih besar dibandingkan dengan daun segar. Hal ini disebabkan pada daun segar sel-sel minyak yang ada di daun masih tertutup sehingga minyak atsiri yang dihasilkan sedikit. Selain itu, daun jeruk purut kering telah mengalami

kerusakan jaringan, sehingga proses pengeringan yang tepat dapat meningkatkan rendemen minyak atsiri Ma'mun (2009).

KESIMPULAN

Sesuai dengan analisis data berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan :

- a. Perlakuan mekanis yaitu pengeringan dan penggilingan sebelum proses destilasi air akan berpengaruh terhadap rendemen minyak atsiri.
- b. Rendemen minyak atsiri daun jeruk purut dengan metode destilasi air, rendemen tertinggi 2,667% diperoleh dengan dari kondisi perlakuan bahan pengeringan 5 hari dan penggilingan 3 menit.
- c. Rendemen minyak atsiri daun jeruk purut dengan metode destilasi air, rendemen terendah 0,899% diperoleh dengan dari kondisi perlakuan bahan pengeringan 8 hari dan penggilingan 9 menit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Universitas Slamet Riyadi Surakarta selaku pemberi dana program penelitian dengan nomor kontrak **No. Kontrak : 19/S9/AK/2016** tertanggal 3 Agustus 2016

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1992. *Sayuran Petunjuk Praktis Hidup Sehat dan Kaya Berkat Sayuran*. Kanisius. Yogyakarta. Hal : 20
- Abdullah A. Dan Sudarmanto. 1986. *Budidaya Tembakau*. C.V. Yasaguna. Jakarta. h.115-117
- Anonim. 1999. *Ekstraksi Minyak Atsiri dari Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix D.) pada Skala Pilot-Plant*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/39226>. Diakses 7 Maret 20150.
- Chanthapon S., 2008. *Antimicrobial Activities Of Essential Oils and Crude Extract Tropical Citrus Spp. Against Food-related Microorganisms*, Songklanakarin. J.Sci. Technol. 30., (Suppl), 125-131.
- Chowdhury, A., Alam, M.A., Rahman, M.S., Hassain, M.A., and Rashid M.A. 2009. *Antimicrobial, Antioxidant and Cytotoxic Activities Of Citrus Histrix DC Fruit*. Dhaka Univ. J.Pharm. Sci, 8 (2): 177-80
- Gross, J. 1991. *Pigments in Vegetables An. Avi Book, Van Nostrand Reinhold*. New York. P.430
- Gunther, E. 1987. *The Essential Oils*. Penerjemah S.Ketaren. Minyak Atsiri (Jilid I) UI-Press. Jakarta. Hal. 20-39, 99-129
- Laungnarumitchal S., Lamlertthan, S., dan Tiyaboonchai, W. 2007. *Antimicrobial Activity Of Essential Oil Against Five Strains Of Propionibacterium acnes*, Mahidol University Journal Of Pharmaceutical Science, 34. (1-4), 60-64
- Man, C.M and A.A. Jones. 1995. *Shelf Life Evaluation of Food*. Champman and Hall. New York

- Ma'mun, B.S., dan Shinta, S. 2009. *Karakteristik Minyak Atsiri Potensial*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor
- Purwanto, A.W. 2006. *Euphorbia Tampil Prima dan Semarak Berbunga*. Kanisius. Yogyakarta. Hal: 25
- Sari, A.A.I.P. 2010. *Pengembangan Proses Destilasi Minyak Jahe dengan Variasi Kadar Air Bahan*. UNDIP, Semarang
- Von Elbe J.H and S.J. Schwart. 1996. *Colorants in Food Chemistry* (Third Ed.). O.R. Fenema. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, Hongkong. P: 651-722