

PENGARUH KONDISI DAUN DAN WAKTU PENYULINGAN TERHADAP RENDEMEN MINYAK KAYU PUTIH

Dimas Bagus Galih Utomo^{1*}, M Mujiburohman²

^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Surakarta
Jl.A.Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura, Surakarta 57169
Email: dimasgalih.9a@gmail.com *

ABSTRACT

The eucalyptus plant (Melalauca leucadendron Linn) is one of the essential oils, with spread throughout Indonesia. Essential oil produced in the form of eucalyptus oil has many benefits, especially in the field of medicine, so that eucalyptus oil has become a necessity for the people. The purpose of this study was to determine the effect of leaf condition and distillation time on the yield of eucalyptus oil obtained. The material used was 500 grams of eucalyptus leaves with the treatment of the material of dried eucalyptus leaves and fresh eucalyptus leaves with variations of distilling time of 3, 4, 5, 6, and 7 hours. The research result showed that the best quantity of eucalyptus oil was dry leave with a time of 5 hours, resulting in 0.79%.

Keywords: Eucalyptus oil, yield of distillation, essential oil

ABSTRAK

Tumbuhan kayu putih (Melalauca leucadendron Linn.) adalah tumbuhan yang mengandung minyak atsiri, dengan penyebaran di seluruh area Indonesia. Minyak atsiri yang dihasilkan berupa minyak kayu putih yang memiliki banyak manfaat terutama dalam bidang pengobatan, sehingga minyak kayu putih ini sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mempelajari pengaruh kondisi daun dan waktu penyulingan terhadap rendemen minyak kayu putih yang diperoleh. Bahan-bahan yang digunakan merupakan daun dari pohon kayu putih sebanyak 500 gram dengan perlakuan bahan yaitu daun kayu putih kering dan daun kayu putih segar dengan variasi waktu penyulingan 3, 4, 5, 6, dan 7 jam. Hasil penelitian menunjukkan rendemen minyak kayu putih terbanyak pada variabel daun kering dengan waktu penyulingan 5 jam, sebesar 0,79%.

Kata kunci: minyak kayu putih, rendemen distilasi, minyak atsiri

PENDAHULUAN

Minyak atsiri merupakan senyawa cair yang memiliki titik didih dan spesifikasi yang beragam, serta memiliki karakteristik yang mudah terevaporasi.

Minyak atsiri memiliki berbagai fungsi pada tanaman diantaranya sebagai pencegah kerusakan pada tanaman, cadangan makanan, dan membantu dalam

proses penyerbukan (Widiyanto dan Siarudin 2013).

Daun *Melaleuca cajuputi* subspecies *cajuputi* Powell adalah salah satu daun penghasil minyak atsiri di dunia, karena *M. cajuputi*, adalah sumber utama minyak kayu putih yang digunakan sebagai obat di seluruh Asia Tenggara. Indonesia adalah pemasok utama minyak kayu putih kurang lebih 300 ton pertahun, yang diekstrak dari daun dengan distilasi (Forestry, 2003). Menurut Muyassaroh (2016) kebutuhan minyak kayu putih di Indonesia sebanyak 1500 ton/tahun, sedangkan Indonesia hanya memproduksi sebesar 400 ton per tahun.

Keberadaan industri minyak atsiri memberi banyak manfaat kepada masyarakat karena masyarakat tidak hanya sebagai konsumen, tetapi bisa berperan sebagai pelaku dalam dunia industri. Sebagian besar industri minyak atsiri di Indonesia adalah berskala kecil atau rumah tangga, dan minim perkembangan. Salah satu faktor terhambatnya perkembangan industri kecil adalah kurangnya komunikasi antara akademisi dengan industri kecil. Dengan membandingkan kebutuhan dan kapasitas produksi di atas, peningkatan kualitas dan kuantitas minyak kayu putih perlu mendapat perhatian.

Untuk mempelajari kualitas yang ada pada minyak kayu putih biasanya diuji tingkat kemurniannya, mencakup uji cineol, berat jenis, indeks bias, rendemen, dan putaran optik (Agustina, 2010). Kualitas minyak

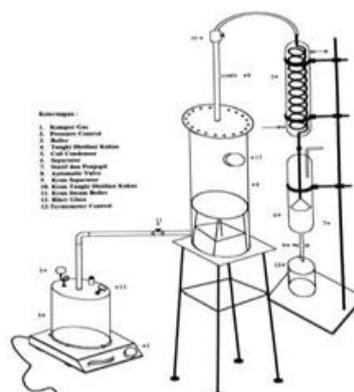
kayu putih yang diproduksi di Indonesia masih sangat rendah dengan kisaran rendemen 0,6-1,0%. Sedangkan dengan metode distilasi uap dan air pada penelitian Arnita (2011), rendemen minyak kayu putih yang diperoleh berkisar antara 0,84-1,21% (Muyassaroh, 2016).

Berdasarkan pentingnya peranan minyak kayu putih dan di sisi lain kebutuhan akan minyak kayu putih di Indonesia belum sepenuhnya terpenuhi, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan hasil maksimal dari proses penyulingan minyak kayu putih.

METODE

Penelitian ini mempelajari pengaruh kondisi daun dalam hal ini tingkat kekeringan daun yaitu, daun kayu putih kering dan daun yang baru dipetik, dengan waktu penyulingan 3, 4, 5, 6, dan 7 jam terhadap rendemen minyak yang diperoleh.

Bahan-bahan yang diperlukan berupa air dan daun kayu putih sebanyak 500 gram yang diperoleh di Edupark Universitas Muhammadiyah Surakarta. Sebelum didistilasi dilakukan perlakuan sampel yaitu pada variasi daun kering, daun dikeringkan dengan cara didiamkan mengering di ruang tertutup tanpa sinar matahari pada suhu kamar, sedangkan pada variasi daun segar, setelah daun dipetik bisa langsung didistilasi. Setelah perlakuan sampel selesai, daun dipotong kurang lebih 1 cm² dan dilanjutkan proses distilasi.



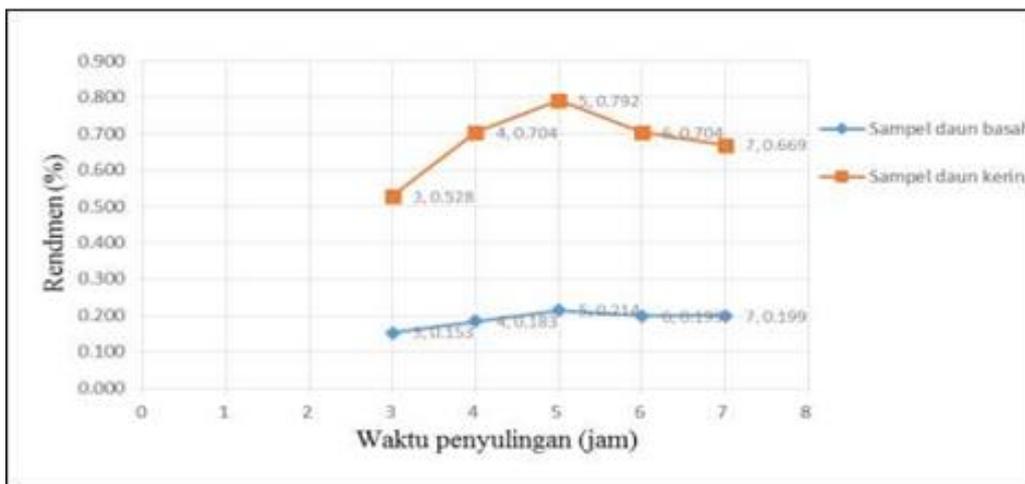
Gambar 1. Rangkaian alat distilasi

Pada prinsipnya metode ini menggunakan uap dengan tekanan 1 atm dan suhu 100°C. Kemudian uap jenuh tersebut dialirkan dari boiler menuju katel yang berisi daun-daun kayu putih, agar terjadi kontak langsung antara uap air jenuh dan daun minyak kayu putih, sehingga kandungan minyak atsiri akan menguap bersama uap jenuh. Kemudian uap campuran air dan minyak atsiri dilewatkan kondensator untuk diembunkan menjadi distilat campuran. Penyulingan ini dilakukan dengan variabel waktu penyulingan 3, 4, 5, 6, dan 7 jam. Setelah itu distilat campuran yang diperoleh dipisahkan berdasarkan masa jenis dengan menggunakan corong pemisah, kemudian distilat dimasukkan ke gelas ukur untuk mengetahui. Untuk mengetahui massa yang diperoleh, digunakan piknometer,

dengan persamaan sebagai berikut:
 Masa produk minyak kayu putih = (masa piknometer+minyak) - masa piknometer kosong.....(1)
 Sedangkan untuk menentukan rendemen minyak atsiri, dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:
 Rendemen minyak kayu putih = (Massa minyak atsiri / Massa bahan kering) X 100%.....(2)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil distilasi minyak daun kayu putih dengan sampel 500 gram daun kayu putih diperoleh hubungan waktu dengan volume dan rendemen yang dihasilkan. Berikut ini adalah grafik pengaruh kondisi daun (daun kayu putih kering dan segar) dan lamanya waktu penyulingan terhadap volume, rendemen:



Gambar 2. Pengaruh kondisi daun dan durasi penyulingan terhadap volume minyak kayu putih yang diperoleh.

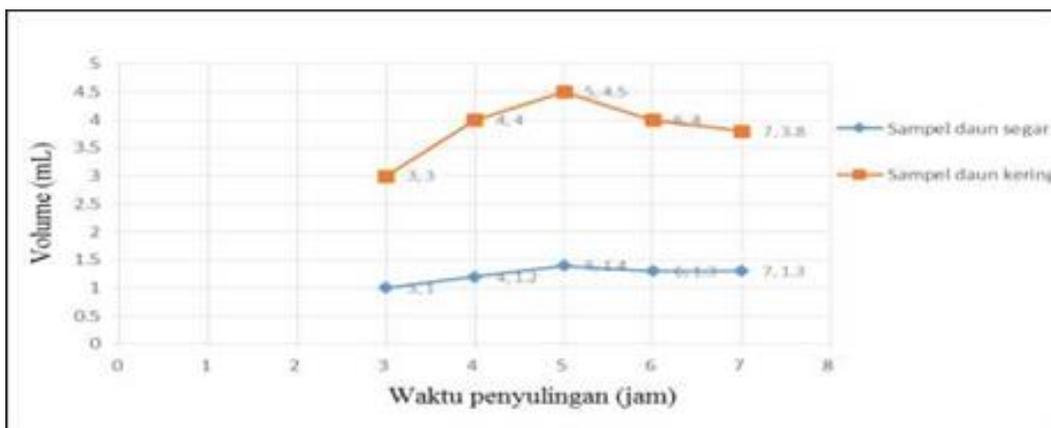
Dari Gambar 2 yang tercantum di atas dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan sampel daun kering maupun basah semakin lama waktu penyulingan maka volume minyak yang diperoleh juga semakin banyak. Hal ini disebabkan karena jumlah minyak yang terlarut dalam pelarut yang digunakan (dalam hal ini air) pada dasarnya tergantung pada nilai kelarutan minyak

kayu putih dalam air, yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan volume minyak meski lamanya waktu penyulingan ditambah. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sampel daun kayu putih kering dapat menghasilkan volume lebih besar daripada sampel daun segar. Hal ini dikarenakan pada daun segar masih banyak mengandung air yang akan menghalangi difusi minyak

yang terkandung pada daun kayu putih ke pelarut (uap air) sehingga minyak yang terkandung tidak terambil secara maksimal. Sebaliknya pada daun kayu putih kering tidak banyak mengandung air sehingga setelah dipotong dan didistilasi minyak kayu putih bisa terambil secara maksimal. Dari Gambar 2 juga didapat waktu penyulingan yang paling optimal yaitu pada jam ke 5. Selain memperhatikan beratnya yang maksimal, kualitas minyak kayu putih yang dihasilkan pun masih bagus yang

ditandai dengan warna kuning muda dan beraroma khas minyak kayu putih. Perlakuan bahan baku sebelum didistilasi, alat yang digunakan untuk proses distilasi dan penyimpanan minyak setelah distilasi sangat berpengaruh pada kualitas produk yang diperoleh Guenther (2011).

Jika dinyatakan dalam rendemen, pengaruh kondisi daun dan durasi penyulingan terhadap rendemen minyak yang diperoleh, dilihat pada gambar:



Gambar 3. Pengaruh kondisi daun dan durasi penyulingan terhadap rendemen minyak kayu putih.

Karena rendemen proporsional dengan volume minyak yang diperoleh, maka tren rendemen sama dengan tren volume minyak yang diperoleh, terhadap kondisi daun dan durasi penyulingan minyak kayu putih. Hasil analisis rendemen yang didapat dalam penelitian ini, menunjukkan nilai rendemen yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian yang dilakukan Arnita (2011), rendemen minyak yang diperoleh berkisar 0,84-1,21% dan 1,01-1,15% pada penelitian Khabibi (2011). Perbedaan rendemen minyak kayu putih ini disebabkan karena faktor waktu saat pengambilan

daun kayu putih dan jenis daun kayu putih yang digunakan.

KESIMPULAN

Variabel daun segar menghasilkan rendemen minyak kayu putih yang lebih sedikit (0,15-0,2%) dibandingkan dengan sampel daun kering (0,5-0,79%). Kondisi operasi optimum diperoleh pada suhu 100°C, waktu distilasi 5 jam, dan menggunakan sampel daun kayu putih kering

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen Pembimbing dan teman-teman dalam membimbing dan membantu demi kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bodmeier, R., Chen, H., Paeratakul, O., 1989. A Novel Approach to the Oral D Agustina Emilia, 2010. "Penentuan Kemurnian Minyak Kayu Putih dengan Teknik Analisis Perubahan Sudut Putar Polarisation Cahaya Akibat Medan Listrik Luar". *Jurnal Neutrino* Vol. 3, No. 1, Malang.
- Arnita, 2011. "Pengaruh Varietas dan Kerapatan Daun Kayu Putih dalam Katel terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Kayu Putih". Departemen hasil hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Forestry, C. et al., 2003. Near Infrared Spectroscopy for Cost Effective Screening of Foliar Oil Characteristics in a *Melaleuca cajuputi* Breeding Population. , pp.2433–2437.
- Guenther, E. 2011, *Minyak atsiri*, Diterjemahkan oleh Ketaren, S., Jilid1, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Khabibi, 2011."Pengaruh Penyimpanan Daun dan Volume Air Penyuling terhadap Rendemen dan Mutu minyak Kayu Putih". Departemen hasil hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muyassaroh, 2016. "Distilasi Daun Kayu Putih dengan Variasi Tekanan Operasi dan Kekeringan Bahan untuk Mengoptimalkan Kadar Sineol dalam Minyak Kayu Putih". *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 10, No. 2, Malang.
- Widiyanto & Siarudin, 2013."Characteristicsof Leaf and Essential Oil Yield of Five Cajuput Tree Species", Vol. 31, No. 4. pp.235-241.elivery of Micro or Nanoparticles. *Pharm. Res.* 6, 413–417.
- Hastuti, B., Tulus, N., 2015. Sintesis Kitosan dari Cangkang Kerang (*Anadara inflata*) sebagai Adsorben Ion Cu^{2+} , Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan kimia Vii. Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Marganof, 2003. Potensi Limbah Udang Sebagai. Potensi Limbah Udang Sebagai Penyerap Logam Berat (Timbal, Kadmium, dan Tembaga) di Perair.
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Vyvyan, J.R., 2009. *Introduction to Spectroscopy*, 4th ed. Brooks/Cole, Washington.
- Pusat Data, Statistik, dan I., 2015. *Analisis Data Pokok Kelautan dan Perikanan 2015*. Jakarta.
- Sabnis, S., Block, L., 1997. Improved Infrared Spectroscopic Method for the Analysis of Degree of N-Deacetylation of Chitosan. *Polym. Bull.* 39, 67–71.
- Sandeep, A., Sangameshwar, K., Mukesh, G., Chandrakant, R., Avinash, D., 2013. A Brief Overview on Chitosan Application. *Indo Am. J. Pharm. Res.* 2013 3, 1564–1574.
- Tiyaboonchai, W., 2003. Chitosan Nanoparticles : A Promising System for Drug Delivery. *Naresuan Univ. J.* 11, 51–66.