

# OPTIMASI RENDEMEN DESTILASI MINYAK ATSIRI DAUN SAPU-SAPU (*Baeckea frutescens* L.)

Resta Elicia<sup>1</sup>, Septiana<sup>1</sup>, Sella Robiana<sup>1</sup> dan Occa Roanisca<sup>1,a</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Universitas Bangka Belitung  
Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 33172

<sup>a)</sup> email korespondensi: occaroanisca@gmail.com

## ABSTRAK

Daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) merupakan tumbuhan yang memiliki persebaran luas, di Bangka Belitung terutama di lahan marginal. Komponen senyawa utama penyusun minyak atsiri daun sapu-sapu didominasi oleh senyawa-senyawa golongan monoterpen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase rendemen minyak atsiri pada daun sapu-sapu dengan metode destilasi uap-air. Sampel diperoleh dari Desa Mapur, Kecamatan Riau Silip, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, dengan variasi tiga kondisi sampel yaitu daun segar yang dipetik di bawah dan di atas jam 10 serta didiamkan semalaman sebanyak 5 kg selama 4 jam. Hasil penelitian menunjukkan visual dari sampel yang baik pada keadaan daun sapu-sapu segar di bawah dan di atas jam 10 dengan wujud cair berwarna kuning jernih dan berbau khas sapu-sapu. Rendemen tertinggi minyak atsiri daun sapu-sapu yang didapatkan pada kondisi daun sapu-sapu didiamkan semalaman sebesar 0,49%, sedangkan rendemen terendah diperoleh pada kondisi di bawah jam 10 sebesar 0,42% dengan rata-rata rendemen hasil sebesar 0,45%.

**Kata kunci:** Daun Sapu-Sapu (*Baeckea frutescens* L.), Destilasi Uap Air, Minyak Atsiri, Rendemen.

## PENDAHULUAN

Tumbuhan sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) adalah tumbuhan yang tersebar luas di Bangka Belitung yang dapat hidup di lahan marginal. Tumbuhan ini merupakan golongan tumbuhan aromatik karena memiliki aroma yang khas (Ningsih *et al.*, 2020). Kandungan senyawa kimia tumbuhan *Baeckea frutescens* L. yaitu golongan seskuiterpen seperti humulen epoksida, kariofilen 4 $\beta$ ,5  $\alpha$ -epoksida dan klovon-2,9-diol. Penelitian lain juga menyatakan bahwa didalam tumbuhan sapu-sapu juga terdapat senyawa-senyawa C-glikosida kromon, senyawa turunan floroglusinol serta senyawa-senyawa turunan dari golongan flavonon (Ningsih *et al.*, 2020).

Minyak atsiri merupakan suatu zat cair yang memiliki bau khas untuk memberikan aroma pada tumbuhan dan mempunyai senyawa volatil di beberapa tumbuhan yang memiliki karakteristik tertentu (Supandi *et al.*, 2019). Komponen senyawa utama penyusun minyak atsiri daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) yaitu didominasi oleh golongan monoterpen (Supandi *et al.*, 2019). Ekstraksi minyak atsiri dapat dilakukan dengan pengendapan menggunakan pelarut dan destilasi. Saat ini teknologi produksi minyak atsiri yang banyak digunakan yaitu destilasi uap air.

Destilasi uap-air merupakan suatu proses destilasi yang dilakukan untuk memisahkan komponen campuran melalui uap yang bertekanan rendah. Uap air dan minyak akan mengembun dan ditampung dalam wadah pemisah yang dilakukan berdasarkan berat jenis (Witri, 2017). Adapun prinsip kerja destilasi uap-air yaitu dapat dilakukan dengan bahan ditempatkan pada wadah yang hampir memiliki ukuran yang sama dengan dandang (pengukus). Proses yang dilakukan dengan cara, air dipanaskan terlebih dahulu hingga mencapai titik didih yang sebelumnya dikasih pembatas antara air dan bahan baku sehingga minyak

atsiri akan ikut mengalir bersama aliran uap, kemudian dialirkan ke kondensor. Minyak atsiri yang didapatkan dari metode ini memiliki kualitas yang tinggi, akan tetapi dalam proses destilasi *steam* harus dikontrol agar sampel bahan yang digunakan dapat mengeluarkan minyak atsiri bukan membakar sampel. Tekanan uap yang digunakan adalah >1 atm dan suhu >100°C (Putri *et al.*, 2021). Destilasi uap-air sering digunakan dalam untuk mengekstraksi berbagai macam produk alam seperti minyak *eucalyptus* dari *eucalyptus*, minyak citrus dari buah jeruk dan minyak parfum dari tumbuhan (Asfiah & Supaya, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan persentase rendemen dari hasil optimasi destilasi minyak atsiri daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.).

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan untuk penelitian ini yaitu daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) yang berasal dari Desa Mapur, Kecamatan Riau Silip, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, dan aquades.

### Alat

Peralatan untuk penelitian ini yaitu gelas kimia, timbangan analitik, corong pisah, gelas ukur, Erlenmeyer, klem, statif, corong pisah, seperangkat alat destilasi uap air, aluminium foil dan botol sampel.

### Preparasi Sampel

Daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Desa Mapur, Kecamatan Riau Silip, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung. Selanjutnya sampel dipotong-potong kecil, hal ini dilakukan untuk mengecilkan ukuran dari daun sapu-sapu agar mudah masuk kedalam pengukus. Sampel yang masih segar di atas jam 10 digunakan untuk percobaan pertama,

kemudian sampel yang masih segar di bawah jam 10 digunakan untuk percobaan kedua, lalu sampel yang telah didiamkan semalaman digunakan untuk percobaan yang ketiga dengan masing masing sampel sebanyak 5 kg.

#### Destilasi (Penyulingan) Minyak Atsiri Daun Sapu-Sapu

Merangkai seperangkat alat destilasi sehingga dapat tersambung dengan kondensor dan *cleverger*. Memasukkan air ke dalam ketel, kemudian

sampel sebanyak 5 kg dimasukkan ke dalam labu destilasi. Laju pemanasannya diatur pada proses penyulingan kemudian ditunggu sampai tetesan yang pertama keluar melalui kondensor. Destilasi dapat dihentikan setelah 4 jam pemanasan, minyak atsiri hasil destilasi dikeluarkan dan ditampung dengan menggunakan corong pisah. Campuran minyak dan air dipisahkan dalam unit pemisah. Destilat yang dihasilkan langsung dipindahkan ke dalam botol sampel dan setelah itu, lakukan perhitungan terhadap rendemen minyak atsiri yang didapatkan.

$$(\%v/b) \text{ rendemen} = \frac{\text{Volume minyak yang dihasilkan (mL)}}{\text{Jumlah bahan sebelum diolah (gram)}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) diperoleh dari Desa Mapur, Kecamatan Riau Silip, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung. Setelah itu daun sapu-sapu dibersihkan terlebih dahulu agar debu dan kotoran yang berada pada daun menghilang dan bersih dari kotoran, setelah itu daun dipotong-potong untuk

memperkecil ukuran partikel sehingga memudahkan dalam penyulingan dan memasukkan kedalam pengukus serta dilakukan variasi kondisi sampel. Tujuan dilakukan variasi kondisi sampel ini yaitu untuk menentukan persentase rendemen yang optimum diberbagai kondisi dan mengurangi kemungkinan adanya penguapan minyak oleh oksigen udara.

Tabel 1. Data Visual dan Persentase Rendemen Variasi Kondisi Sampel

Variasi Kondisi Sampel	Visual Sampel	Volume minyak yang dihasilkan (ml)	Jumlah Bahan sebelum diolah (gram)	Rendemen (% v/b)
Segar di bawah jam 10	Cairan kuning jernih dan berbau khas sapu-sapu	21		0,42%
Segar di atas jam 10	Cairan kuning jernih dan berbau khas sapu-sapu	22	5.000	0,44%
Didiamkan semalaman	Cairan kuning lebih gelap dan berbau khas sapu-sapu	24,5		0,49%
	Rata-Rata			0,45%

Hasil data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa visual sampel pada kondisi daun sapu-sapu yang segar, di bawah dan di atas jam 10 dengan cairan yang memiliki warna kuning jernih dan memiliki bau yang khas seperti daun sapu-sapu sebelum didestilasi, sedangkan kondisi sampel yang didiamkan semalaman berwujud cair yang berwarna kuning yang lebih gelap dan berbau khas daun sapu-sapu. Kemudian hasil persentase rendemen tertinggi diperoleh dari kondisi daun sapu-sapu yang didiamkan semalaman yaitu sebesar 0,49% dan rendemen terendah diperoleh dari kondisi sampel yang masih segar dibawah jam 10 sebesar 0,42% serta dengan hasil rata-rata yang dihasilkan minyak atsiri daun sapu-sapu (*Baeckea frutescens* L.) sebesar 0,45%.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Khasanah *et al.*(2015), rendahnya nilai rendemen yang didapatkan pada penelitian ini dikarenakan sampel dari daun digunakan, hal ini terjadi akibat sel-sel minyak pada daun sapu-sapu masih tertutup, sehingga proses keluar minyak dari daun tersebut masih sulit dan minyak yang dikeluarkannya juga masih sedikit. Daun sapu-sapu yang telah dipetik terpapar oleh sinar matahari lebih banyak dan lama dapat mengakibatkan turunnya kualitas minyak atsiri dan akan terjadi proses penguapan dari senyawa yang mudah untuk menguap . Sel-sel daun yang sedang berfotosintesis dapat juga mempengaruhi laju pembentukan dari minyak atsiri,

sehingga minyak atsiri yang dihasilkan dapat berkurang.

Pada proses destilasi uap-air, yang dapat terdestilasi hanya minyak atsiri yang berada pada bagian permukaan bahan. Tekanan parsial dari uap minyak atsiri yang terdestilasi bersama uap-air menjadi semakin banyak. Kemudian sampel yang digunakan pada kondisi didiamkan semalaman lebih muda dan dewasa dibandingkan dengan sampel segar yang dipetik di bawah maupun di atas jam 10, sehingga dalam proses destilasi kandungan minyak atsiri daun sapu-sapu yang didiamkan semalaman lebih banyak dibandingkan dengan daun yang dipetik di bawah dan di atas jam 10. Hal tersebut disebabkan karena adanya penambahan dari umur daun yang sejalan dengan meningkatnya kadar klorofil hingga mencapai pada tahap perkembangan penuh, ketika daun semakin tua maka kadar klorofil daun akan menurun. Daun tua yang hampir mati ditandai dengan daun yang menguning menunjukkan bahwa daun tersebut mengalami kerusakan pada klorofil (Setiawati *et al.*, 2016).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan visual sampel yang baik pada kondisi daun sapu-sapu segar, di bawah dan di atas jam 10 dengan hasil berupa cairan berwarna kuning jernih dan berbau

khas sapu-sapu, dan rendemen tertinggi minyak atsiri daun sapu-sapu diperoleh pada kondisi didiamkan semalaman sebesar 0,49% yang disebabkan oleh jenis sampel yang digunakan, serta rata-rata rendemen hasil sebesar 0,45%.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak LPPM-UBB yang telah membiayai usulan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung atas pembiayaan publikasi artikel ilmiah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asfiyah, S. & Supaya. 2020. Modifikasi Deanstark Upaya Efisiensi Proses Distilasi Uap Minyak Biji Pala dalam Praktikum Kimia Organik. *Indonesian Journal of Laboratory*, 2(2), pp. 10-15.
- Khasanah, L.U., Kawiji, Utami, R. & Aji, Y.M. 2015. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(2), pp. 48-55.
- Ningsih, D.S. *et al.* 2020. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baeckea frutescens L.*). *BIOTROPIKA: Journal of Tropical Biology*, 8(3), pp. 178-185.
- Putri, I.A. *et al.* 2021. Pembuatan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan Menggunakan Metode Uap Langsung. *Environmental Science Journal (ESJO): Jurnal Ilmu Lingkungan*, 6(2), pp. 149-156.
- Setiawati, T., Saragih, I.A., Nurzaman, M. & Mutaqin, A.Z. 2016. Analisis Kadar Klorofil dan Luas Daun Lampeni (*Ardisia humilis Thunberg*) pada Tingkat Perkembangan yang Berbeda di Cagar Alam Pengandaran. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. 27-28 Oktober 2016. Bandung, Indonesia, pp.122-126.
- Supandi, M., Wibowo, M.A. & Zaharah, T.A. 2019. Karakterisasi Minyak Atsiri Daun Ujung Atap (*Baeckea frutescens L.*) dari Hutan Desa Sungai Nanjung Kabupaten Ketapang Kalbar. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*, 2(2), pp. 74-83.
- Witri, P.S. 2017. Optimasi Peningkatan Kadar Patchouli Alcohol dalam Minyak Atsiri Daun Nilam Menggunakan Metode Destilasi Vakum dengan Variasi Suhu (*Optimization of Increasing Patchouli Alcohol Content in Essential Oil of Patchouli Leaves Using Vacuum Distillation with Temperature Variations*). *Thesis*. Departemen Teknologi Industri, Universitas Diponegoro.
- Wulandari, Y.W. dan Mustofa, A. 2017. Pengaruh Perlakuan Penggilingan terhadap Rendemen Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) dengan Metode Destilasi Air. *JOGLO*, 29(1), pp. 1-9.