

KARAKTERISASI MINYAK ATSIRI YANG DIISOLASI DARI DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) BOMBANA DAN ANALISA SENYAWA DENGAN GC-MS

¹Herianto Harbi, ²Arniah Dali, ³Rustam Musta

¹Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UHO, ²Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UHO

Email: Herianto.harbi@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian "Karakterisasi Minyak Atsiri Yang Diisolasi Dari Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Bombana Dan Analisa Senyawa Dengan GC-MS". Tujuan penelitian ini untuk mengetahui rendemen minyak atsiri daun cengkeh, karakterisasinya berdasarkan SNI dan identifikasi senyawa dengan GC- MS. Metode yang digunakan dalam isolasi yaitu destilasi uap yang selanjutnya dianalisa kualitas minyak atsiri daun cengkeh (*S. aromaticum*) berdasarkan parameter warna, bobot jenis, indeks bias dan kelarutan dalam alkohol serta kandungan kimia minyak atsiri dengan GC-MS. Rendemen minyak atsiri daun cengkeh hasil isolasi sebesar 2,5 %. Hasil analisa yang diperoleh terhadap warna pada minyak atsiri daun cengkeh (*S. aromaticum*) adalah kuning kecoklatan; bobot jenis 1,04; indeks bias 1,52 dan hasil analisa kelarutan dalam alkohol diperoleh 1 : 2 jernih. Hasil ini memenuhi SNI 06-2387-2006. Komponen utama dari minyak atsiri hasil GC-MS yaitu eugenol dan beta-kariopilen yang merupakan ciri khas dari minyak cengkeh.

Kata Kunci : Minyak Atsiri, Daun Cengkeh, Eugenol, Beta-kariopilen.

Pendahuluan

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) adalah tanaman asli Indonesia yang memiliki banyak manfaat. Keunikan dari tanaman cengkeh adalah semua bagian tanaman ini menghasilkan minyak atsiri, baik dahan, ranting, daun serta bunganya. Tingginya kandungan minyak atsiri dalam tanaman ini menjadikan tanaman cengkeh sebagai salah satu komoditi ekspor untuk menyuplai kebutuhan minyak atsiri dunia (Putri dkk. 2014).

Minyak cengkeh juga memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menangkal radikal bebas dan terbaik kedua setelah vitamin C dibandingkan dengan 45 jenis minyak atsiri lainnya (Kim dkk, 2011). Cengkeh mulanya hanya dipergunakan untuk obat-obatan. Namun, dalam perkembangannya pemanfaatan cengkeh menjadi lebih luas, yaitu sebagai rempah-

rempah, bahan baku parfum dan sumber eugenol (Prianto dkk, 2013).

Isolasi minyak atsiri dari daun cengkeh dapat menggunakan beberapa metode yaitu ekstraksi, destilasi dengan air, destilasi dengan uap dan destilasi uap dan air yang masing-masing metode memiliki kelebihan dan kelemahannya. Metode destilasi uap dan air menurut Hendartomo (2005), pada destilasi ini, bahan tanaman yang akan disuling diletakan dalam penyangga berlubang, kemudian di isi dengan air sampai permukaannya tidak jauh bagian bawah saringan.

Cengkeh juga banyak ditanam oleh masyarakat di Bombana, Sulawesi Tenggara. Komoditas pertanian ini menurut pakar pertanian Indonesia memiliki nilai potensi pertanian yang cukup baik (Latuconsina, 2019). Kandungan senyawa minyak atsiri daun cengkeh dari Bombana belum dilaporkan hingga saat ini. Oleh karena itu,

pada penelitian ini dilakukan karakterisasi minyak atsiri yang diisolasi dari daun cengkeh Bombana dan analisa komponen senyawanya dengan GC-MS.

METODE PENELITIAN

Isolasi minyak atsiri daun cengkeh dilakukan di Perumahan Nafa Graha Kampus. Pengujian karakteristik minyak atsiri daun cengkeh yang berdasarkan SNI dan teknik pemisahan lapisan minyak atsiri cengkeh dan air dilakukan di laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Halu Oleo. Pengujian minyak atsiri cengkeh menggunakan instrument GCMS dan indeks bias dilakukan di laboratorium Kimia Organik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gajah Mada, dan Mikroenkapsulasi dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Alat dan Bahan

Alat-alat gelas yang digunakan pada penelitian ini adalah piknometer, botol timbang, batang pengaduk, erlenmeyer, labu ukur, gelas kimia, corong, corong pisah, spatula, pipet volum, pipet tetes, botol vial, botol gelap, tabung reaksi. Alat-alat lainnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu set alat destilasi uap- air, kompor seribu mata, KG-SM (Kromatografi Gas-Spektrometri Massa), *spray drying*, refraktometer, neraca analitik, statif, klem, mistar, oven.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*), maltodekstrin, $\text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, akuades, alkohol 96%, alkohol 70%, kertas saring *whatman*, kain kasa, kapas steril, dan aluminium foil.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel Daun Cengkeh

Daun cengkeh yang digunakan diambil dari daerah perkebunan cengkeh Desa Pusuea,

Kecamatan Poleang Utara, Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara. Adapun daun cengkeh yang digunakan di ambil dari daun-daun cengkeh yang telah gugur dari pohonnya. Pengambilan daun cengkeh yang kering bertujuan untuk mengurangi kandungan air dalam daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan terjadinya proses penguapan pada saat daun mengering sehingga destilasi berlangsung lebih mudah dan singkat. Daun cengkeh kemudian diisolasi menggunakan seperangkat alat destilasi uap-air.

Isolasi Minyak Atsiri Daun Cengkeh Dengan Menggunakan Destilasi Uap-Air

Proses isolasi dimulai dengan merangkai alat destilasi seperti pada lampiran 5 dan menimbang daun cengkeh sebanyak 2 kg yang kemudian dimasukkan dalam ketel destilasi untuk diisolasi. Bahan tanaman yang akan disuling pada destilasi ini, diletakkan di atas saringan berlubang didalam ketel yang sebelumnya diisi dengan air sampai permukaannya tidak jauh dari bagian bawah saringan. Daun Cengkeh yang akan disuling hanya akan terkena uap, dan tidak terkena air yang mendidih (Sastrohamidjojo, 2004). Proses destilasi uap-air dilakukan selama 4 jam. Destilat ditampung ke dalam wadah. Selanjutnya pemisahan Lapisan minyak dan minyak atsiri cengkeh Lapisan air dipisahkan dari lapisan minyak menggunakan corong pisah, kemudian ditambahkan $\text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ pada minyak atsiri cengkeh yang diperoleh untuk menghilangkan sisa air.

Karakterisasi Minyak Atsiri Daun Cengkeh Menggunakan Standar SNI

1. warna
2. berat jenis
3. kelarutan dalam alcohol
4. indeks bias
5. total eugenol

Analisis Komponen Senyawa Minyak Atsiri Daun Cengkeh dengan GC-MS

Minyak cengkeh ditentukan struktur senyawanya dengan menggunakan GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

Hasil isolasi minyak atsiri daun cengkeh menggunakan destilasi uap dapat dilihat pada Tabel 1.

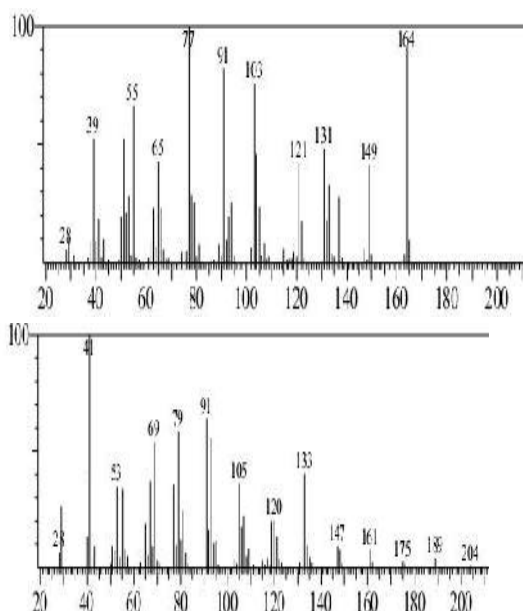
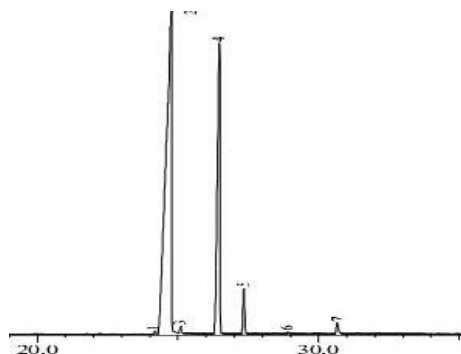
No.	Volume minyak (ml)	Berat daun cengkeh	Rendemen (v/b) %
1.	51,3	2000	2,565
2.	48,7	2000	2,48
3.	50	2000	2,5
Rata-rata			2,515

Karakterisasi Minyak Atsiri Daun Cengkeh.

Tabel 2. Karakterisasi minyak atsiri Daun Cengkeh.

No	Jenis uji	Hasil Uji	Persyaratan	Satuan
1.	Keadaan warna	Kuning kecoklatan	Kuning-coklat tua	-
2.	Berat jenis	1,04	1,0250-1,0609	g/ ml
3.	Indeks bias	1,52	1,52-1,54	-
4.	Kelarutan dalam alkohol	1:2 jernih	1:2 jernih	-
5.	Eugenol total	68	Min 78	% v/ v

Identifikasi Senyawa Yang Terkandung Dalam Minyak Atsiri Daun Cengkeh Menggunakan GC- MS.



Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengisolasi minyak atsiri dari daun cengkeh dengan metode destilasi uap air yang dilakukan selama rentang waktu 4-5 jam. Penelitian ini menghasilkan minyak atsiri daun cengkeh dengan rendemen sebesar 2,5 %.

Minyak atsiri yang dihasilkan dipisahkan dengan corong pisah, untuk memisahkan antara lapisan air dan minyak. Minyak atsiri yang masih mengandung air diikat dengan penambahan $MgSO_4$ yang di preparasi dari $MgSO_4 \cdot 2H_2O$. Penggunaan $MgSO_4$ dalam proses pemisahan ini bertujuan untuk mengikat molekul air yang masih terdapat dalam minyak, karena berat jenis antara air dan minyak atsiri daun cengkeh tidak jauh berbeda sehingga memungkinkan adanya beberapa molekul air yang bercampur dengan minyak.

Pemeriksaan karakteristik minyak atsiri bertujuan untuk mengetahui kualitas dari minyak atsiri yang dihasilkan. Adapun karakterisasi minyak cengkeh dilakukan dengan membandingkan warna, berat jenis,

densitas atau indeks bias, kelarutan dalam alkohol dan total eugenol.

Hasil pengujian warna yang dilakukan pada minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan warna yang sesuai dengan spesifikasi persyaratan mutu berdasarkan Standart Nasional Indonesia 06-2387-2006 yaitu kuning kecoklatan.

Hasil penentuan berat jenis yang dilakukan pada minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan berat jenis yang sesuai dengan spesifikasi persyaratan mutu berdasarkan Standart Nasional Indonesia 06-2387-2006 yaitu 1,04.

Hasil pengukuran indeks bias yang dilakukan pada minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan angka yang sesuai pada spesifikasi persyaratan mutu berdasarkan Standart Nasional Indonesia 06-2387-2006 yaitu 1,52.

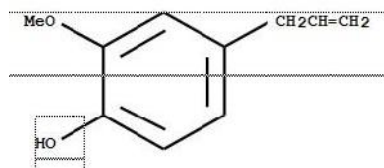
Hasil dari pengujian kelarutan dalam alkohol 96% minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) adalah terbentuk larutan yang jernih pada perbandingan 1 : 2.

Hasil penentuan kandungan eugenol yang dilakukan pada minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan spektrum GC- MS menunjukkan total eugenol yang di miliki adalah sebesar 68 %.

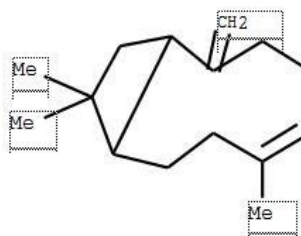
Karakterisasi produk minyak atsiri cengkeh menggunakan GC-MS bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen dari minyak atsiri yang terkandung di dalamnya. Data menunjukkan hasil analisa menggunakan GC-MS yang menunjukkan puncak dari senyawa- senyawa yang terkandung dalam minyak. Semakin tinggi puncak menandakan bahwa senyawa tersebut memiliki presentase kandungan yang tinggi di dalam minyak cengkeh. Sedangkan waktu retensi merupakan waktu terbacanya senyawa tersebut.

Hasil analisa minyak atsiri cengkeh hasil destilasi uap-air dengan menggunakan GC-MS menunjukan adanya 7 puncak kromatogram. Dimana ada 2 diantaranya

merupakan komponen utama yaitu puncak no 2 dan puncak no 4. Puncak no 2 diduga sebagai eugenol berdasarkan data Library karena memiliki kemiripan yang tinggi yaitu sebesar 87%, selain itu penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2009) dan Sukandar (2010) memiliki pola spektrum yang mirip. Dengan data ini maka kuat dugaan bahwa senyawa tersebut adalah eugenol dengan rumus sebagai berikut :



Berdasarkan data spektrum pada puncak ke 4 seperti pada hasil pengamatan, di duga merupakan senyawa beta-kariopilen. Data Library menunjukan kemiripan dengan senyawa beta-kariopilen dengan persentase kemiripan sebesar 94% dugaan bahwa senyawa tersebut merupakan senyawa beta-kariophilen dengan struktur senyawa sebagai berikut.



Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Minyak atsiri daun cengkeh hasil isolasi dengan metode destilasi uap menghasilkan rendemen sebesar 2,5 %.
2. Berdasarkan hasil uji karakterisasi minyak atsiri daun cengkeh hasil isolasi dengan destilasi uap-air sudah memenuhi Standar SNI.

3. Senyawa penyusun minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) berdasarkan karakterisasi menggunakan GC- MS diperoleh 7 komponen dengan 2 komponen utama yaitu Eugenol, dan beta-kariopilen.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendartomo. 2005. Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Ranting Nilam (posgostemon cablin benth) dengan Cara Destilasi Uap, *Artikel Penelitian*. Jogjakarta.
- Kurniawan. A, Rahayu. W.S, & Wahyuningrum. R. 2009. Perbandingan Kadar Eugenol Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Yang Tumbuh Di Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah. *Jurnal Pharmacy*. Vol. 06 No. 03.
- Latuconsina, S. 2015. Potensi Pertanian di Bombana Ibarat Berlian Terpendam. <https://www.google.com/amp/s/zonasultra.com/potensi-pertanian-di-bombana-ibarat-berlian-terpendam.html/amp>. (21 Maret 2019).
- Prianto. H., Retnowati. R., Juswono..U.R. 2013. Isolasi dan Karakterisasi dari Minyak Cengkeh Kering Hasil Destilasi Uap. *Kimia Student Journal*. Universitas Brawijaya, Malang. 1(2) :269 – 275.
- Putri, R. L., Hidayat, N., , Rahmah, N. L. 2014. Pemurnian Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh dengan Reaktan Basa Kuat KOH dan Ba(OH)₂ (Kajian Konsentrasi Reaktan). *Jurnal Industria*. 3(1), Hal 1-12
- L.S., Yang, M.R., Lee, O.H., dan Kang, S.N., 2011, Antioxidant Activities of Hot Water Extract from Various Species, *International Jurnal ofMolecular Science*, 12,4120-4131.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Gajah Mada. University press .Yogyakarta.
- Sukandar. P, Radiastuti. N & Khoeriyah. 2010. Karakterisasi Senyawa Aktif Anti Bakteri Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium arimaticum*). *JKTI*, VOL. 12, No.1