

Identification of Function Groups of Ethanol Extract and n-Hexane Extract of Coriander Seeds (*Coriandrum sativum*) Using Infrared Spectrophotometer

By Dina Ayu

Identification of Function Groups of Ethanol Extract and n-Hexane Extract of Coriander Seeds (*Coriandrum sativum*) Using Infrared Spectrophotometer

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber pengobatan obat tradisional yang mengandung senyawa biokimia (Djauhariyah, 2004). Ketumbar (*Coriandrum sativum*) adalah salah satu tumbuhan asli Indonesia yang memiliki potensi sebagai tanaman obat yang memiliki banyak manfaat (Kamataou, 2012).

Ketumbar memiliki aroma khas yang berasal dari kandungan minyak atsirinya berupa kandungan linalool sekitar 60-70%. Ciri dari senyawa linalool adalah konsistensinya cair, tidak berwarna, memiliki aroma khas wangi, memiliki rumus kimia 3,7 dimetil-1,6 oktadien-3-ol. Kandungan linalool pada ketumbar menentukan intensitas wanginya sehingga ketumbar juga dapat dimanfaatkan sebagai parfum. Selain itu, ketumbar juga memiliki kandungan lain seperti geraniol sebesar 1,6-2,6%, geraniol asetat sebesar 2-3%, kamfor sebesar 2-4% dan kandungan senyawa golongan hidrokarbon sekitar 20% (α -pinen, β -pinen, dipenten, p-simen, α -terpinen dan γ -terpinen, terpinolen dan fellandren (Handayani, PA & Juniarti, ER. 2012).

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan pelarut etanol dan n-heksana terhadap rendemen minyak ketumbar yang dihasilkan serta senyawa kimia dalam minyak ketumbar.

Kandungan linalool pada ketumbar dapat digunakan sebagai analgetik (Yaminullah, 2016). Oksidasi senyawa linalool akan menghasilkan senyawa sitral atau persenyawaan geraniol (Handayani, PA & Juniarti, ER. 2012). Penjelasan tentang manfaat biji ketumbar menjadi dasar pemikiran untuk meneliti kandungan senyawa kimia di dalam ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum*) dengan identifikasi gugus fungsi menggunakan spektrofotometer IR. Spektroskopi inframerah dapat digunakan untuk analisis kualitatif karena setiap senyawa organik memiliki spektrum dengan puncak struktural yang berbeda – beda (Silverstein, 2002). Analisa menggunakan spektrofotometer FTIR dilakukan pada rentang frekuensi 400-4000 cm^{-1} . Penelitian ini juga bisa digunakan untuk membandingkan gugus fungsi yang terkandung di dalam ekstrak etanol dan ekstrak n-hexane biji ketumbar

METODE

Penelitian dilakukan di dua tempat, yaitu di Laboratorium Biologi Farmasi STIKES dr. Soebandi untuk proses pembuatan ekstrak biji ketumbar, sedangkan untuk proses analisa gugus fungsi dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Jember.

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah biji ketumbar, etanol, dan n-hexane seangkan alat yang digunakan adalah neraca analitik, gelas ukur, sohxlet, dan spektrofotometri IR.

Prosedur 1

Pembuatan ekstrak biji ketumbar

Sebanyak 20 gram biji ketumbar yang telah dihaluskan kemudian ditambahkan dengan 150 mL masing-masing pelarut berupa etanol dan n-hexan kemudian diekstraksi menggunakan metode sohxletasi. Ekstrak cair yang dihasilkan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental etanol dan ekstrak n-hexane.

Analisa gugus fungsi menggunakan spektrofotometer IR

Pengujian kualitatif terhadap gugus fungsi yang terkandung dalam ekstrak pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode spektrofotometri FTIR. Analisa gugus fungsi diperoleh melalui spektra yang dihasilkan dari serapan pada panjang gelombang tertentu. Sampel dimasukkan secara merata ke dalam wadah sampel dengan aksesoris ATR yang ditempatkan dalam spektrofotometer FTIR. Detektor yang digunakan yaitu DTGS (*deuterated triglycine sulphate*). Pengukuran dilakukan pada kisaran bilangan gelombang 1000-4000 cm^{-1} . Peranti lunak yang digunakan untuk menampilkan spektrum FTIR adalah OPUS 7.2.139.1.24 (Bruker Optik GmbH, Ettlingen, Jerman). Data spektrum FTIR disimpan dalam bentuk file xls.

Prosedur 2/Analisis data

Proses Analisa data menggunakan analisa deskriptif melalui pengamatan serapan panjang gelombang yang dihasilkan sehingga dapat diidentifikasi gugus fungsi yang terkandung di dalam ekstrak biji ketumbar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Bilangan Panjang Gelombang dan gugus Fungsional pada Ekstrak Etanol Biji Ketumbar

No.	Bilangan panjang Gelombang (cm ⁻¹)	Ikatan	Gugus Fungsional
1.	3371,29	O-H	Fenol, alkohol ikatan hidrogen
2.	2923,59	C-H	Alkana
3.	2853,95	C-H	Alkana
4.	1583,22	C = C	Cincin aromatik
5.	1400,71	C-H	Alkana
6.	1074,80	C - O	Alkohol, eter, asam karboksilat, ester

Tabel 2. Bilangan Panjang Gelombang dan gugus Fungsional pada Ekstrak n-hexane Biji Ketumbar

No.	Bilangan panjang Gelombang (cm ⁻¹)	Ikatan	Gugus Fungsional
1.	2923,32	C-H	Alkana
2.	2853,41	C-H	Alkana
3.	1745,36	C - O	Aldehid, keton, asam karboksilat, ester
4.	1461,9	C-H	Alkana
5.	1376,54	C-H	Alkana
6.	1161,67	C - O	Alkohol, eter, asam karboksilat, ester
7.	919,32	C-H	Alkena

Salah satu alat yang apat digunakan dalam menganalisa gugus fungsi suatu senyawa adalah Spektrofotometer inframerah. Spektrofotometer inframerah bekerja pada daerah cahaya inframerah tengah (mid-infrared), yaitu pada panjang gelombang 2.5 - 50 μm atau pada rentang bilangan gelombang 4000 - 200 cm^{-1} . Radiasi pada lat menghasilkan energi yang dapat menyebabkan terjadinya vibrasi molekul. Spektrofotometer inframerah memiliki serapan yang sangat khas dan spesifik untuk setiap tipe ikatan kimia/gugus fungsi sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa organik dan organometalik. Spektrum senyawa pembanding yang diukur pada konsisi yang sama sangat dibutuhkan untuk melakukan identifikasi suatu gugus fungsi senyawa dengan cara membandingkan daerah sidik jarinya (Dachriyanus, 2004).

Analisa Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Biji Ketumbar Menggunakan Metode Spektrofotometri FTIR

Analisis gugus fungsi menggunakan spektrofotometer IR menghasilkan pita-pita serapan khas yang muncul pada bilangan gelombang 3371.29 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus fenol, alkohol, ikatan hidrogen; 2923.59 cm^{-1} yang identik dengan gugus alkana; 2853.95 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus alkana; 1583.22 cm^{-1} yang menunjukkan adanya cincin aromatik; 1400.71 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus alkana, dan 1074.80 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus alkohol, eter, asam karboksilat, ester.

Analisa Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak n-Hexan Biji Ketumbar Menggunakan Metode Spektrofotometri FTIR

Analisis gugus fungsi ekstrak n-heane biji ketumbar menggunakan spektrofotometer IR menghasilkan pita-pita serapan khas pada bilangan gelombang 2923.32 cm^{-1} ., 2853.41 cm^{-1} ., 1461.9 cm^{-1} , dan 1376.54 cm^{-1} (gugus alkane); 1745.36 cm^{-1} (gugus aldehid, keton, asam karboksilat, dan ester); 1161.67 cm^{-1} (gugus alkohol, eter, asam karboksilat, dan ester); dan 919.32 cm^{-1} (gugus alkena).

KESIMPULAN

Gugus fungsi yang teridentifikasi dalam ekstrak etanol biji ketumbar adalah alkana, cincin aromatik, asam karboksilat, dan alkohol sedangkan gugus fungsi yang teridentifikasi pada ekstrak n-hexan biji ketumbar adalah alkana, alkena, asam karboksilat, dan alkohol.

Identification of Function Groups of Ethanol Extract and n-Hexane Extract of Coriander Seeds (*Coriandrum sativum*) Using Infrared Spectrophotometer

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	text-id.123dok.com Internet	51 words — 5%
2	journal.unnes.ac.id Internet	32 words — 3%
3	docobook.com Internet	26 words — 3%
4	sinta3.ristekdikti.go.id Internet	19 words — 2%
5	feronikafajriyanti.blogspot.com Internet	16 words — 2%
6	A Amaliah Dahlia, Hasnawati Hasnawati. "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN KIMIA AKTIF ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU METE (<i>Anacardium occidentale</i> L.)", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2016 Crossref	12 words — 1%
7	anzdoc.com Internet	10 words — 1%
8	www.scribd.com Internet	8 words — 1%
9	es.scribd.com Internet	8 words — 1%

EXCLUDE QUOTES	OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	OFF

EXCLUDE MATCHES	OFF
-----------------	-----