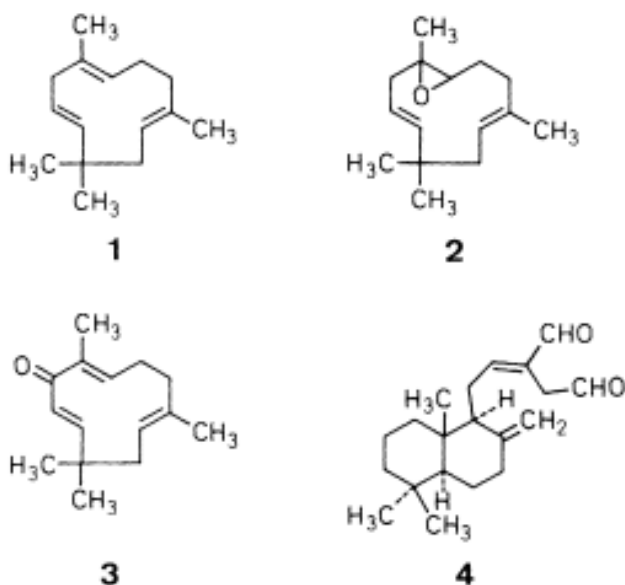


BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Kajian Literatur Review

Data yang disajikan merupakan hasil penelusuran pustaka jurnal ilmiah melalui penelusuran menggunakan media internet, kemudian dilakukan skrining data yang berfokus pada pemisahan senyawa terpenoid dari *Zingiber ottensi*. Dari data didapatkan beberapa bagian senyawa terpenoid.

Hasil penelusuran pustaka menunjukkan senyawa terpenoid yang terkandung dalam rimpang bangle hantu adalah senyawa monoterpen (terpinen-4-ol), sesquiterpenes (humulene, humulene oxide, and zerumbone) dan diterpene (E)-labda-8(17), 12-diene-15, 16-dial (Sirat, 1994; Sirat and Nordin, 1994). Struktur senyawa terpenoid tersebut dapat dilihat pada Gambar V.1 Senyawa terpenoid tersebut diisolasi dari minyak atsiri maupun ekstrak.



Gambar 5. 1 Struktur Terpenoid *Zingiber ottensi* : humulen(1), humulen epoxide(2), zerumbon(3), dan diterpen(E)-labda-8(17,12-diene-15,16-dial)(4)

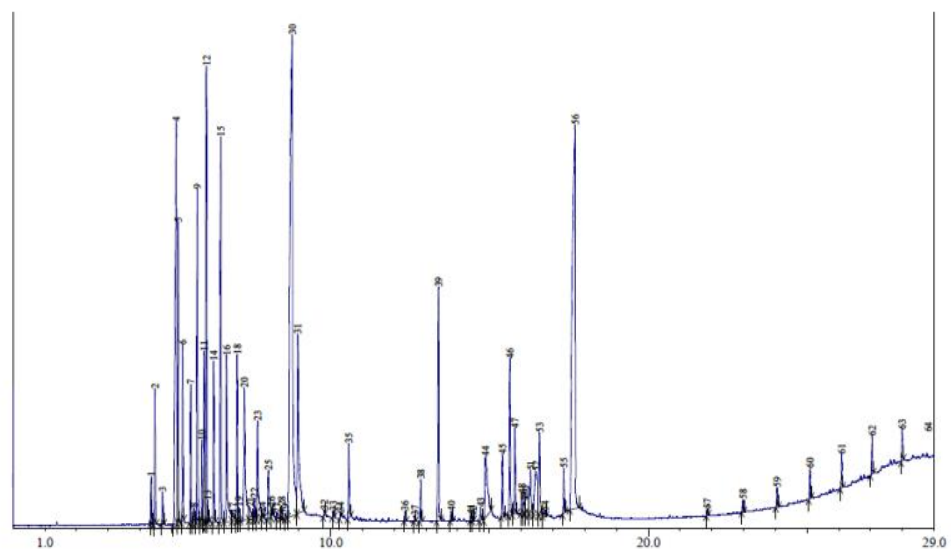
Metode pemisahan untuk senyawa tersebut terangkum dalam tabel V.1 berikut :

Tabel 5. 1 Metode Pemisahan

Nama Tanaman	Metode Ekstraksi	Metode Fraksinasi	Metode Pemurnian	Identifikasi Senyawa	Senyawa yang diperoleh	Pustaka
Rimpang bangle hantu (<i>Zingiber ottensi</i>)	Sokhlet menggunakan pelarut CHCl_3	Kromatografi kolom	Kromatografi Kolom	KLT dan NMR	Tiga sesquiterpen, humulen, humulen epoxide, zerumbon, dan satu diterpen	(Sirat,1994)
	Destilasi	-	-	GCMS	1-4-terpineol (16,55%), zerumbone (14,23%), sabinene (8,6%), 1,8-cineole (5,84%), γ -terpinene (4,75%), α -terpinene (3,58%)	(Marliani et al, 2018)
	Destilasi air	-	-	GCMS	Hidrokarbon seskuiterpen (20,0%), seskuiterpen teroksigenasi (39,2%), hidrokarbon	(Nurestri,dkk;2005).

					monoterpen (6,6%), dan monoterpen teroksigenasi (5,6%). Sabinen (4,1%) dan terpinene- 4-ol (3,2%) zerumbon (36,7%), n- humulen(18,3 %),
--	--	--	--	--	--

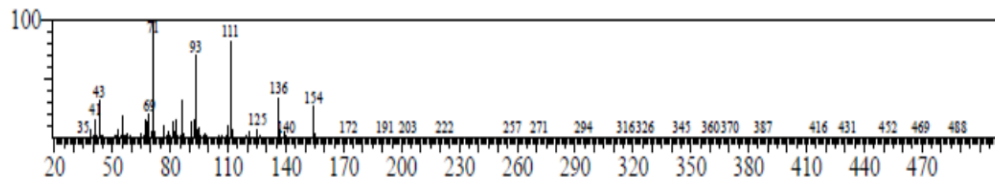
Senyawa mono dan sesquiterpen yang merupakan komponen minyak atsiri dipisahkan dengan metode destilasi yang dilanjutkan analisisnya menggunakan GC-MS. Gambar V.2 menunjukkan kromatogram hasil analisa minyak atsiri rimpang bangle hantu (Marliani et al., 2018).



Gambar 5. 2 Kromatografi minyak atsiri rimpang *Zingiber ottensii* (Marliani et al.2018)

Dari 64 komponen minyak atsiri dari rimpang *Zingiber ottensii* tersebut, 5 komponen terbesar merupakan senyawa monoterpene dan sesquiterpene yaitu 1-4-terpineol, zerumbone, sabinene, 1,8-cineole, and γ -terpinene (Marliani et al, 2018).

Spektrum MS dari senyawa 1-4-terpineol hasil kromatografi gas minyak atsiri rimpang *Zingiber ottensii* dapat dilihat pada gambar V.3 berikut.



Gambar 5. 3 Spektrum MS senyawa 1-4-terpineol (Marliani et al,2018)

5.2 Pembahasan

Zingiber ottensii Val. (Zingiberaceae) atau dikenal dengan nama umum lempuyang hitam, bangle hitam dan bangle hantu, *Zingiber ottensii* Val. secara tradisional telah digunakan sebagai pereda demam, batuk dan kejang pada anak-anak. Tanaman ini mengandung metabolit seperti flavonoid, tanin, terpenoid, saponin dan minyak atsiri (Masruroh, 2011). Telah dilaporkan bahwa Bangle Hantu memiliki aktivitas farmakologis antara lain sebagai antimikroba (Panphut et al., 2018), antidiabetes (Tiengburanatam et al., 2010), antidiuretik (Hasimun et al., 2018), antiproliferative (Karnchanatat et al., 2011), antikanker (Sinaga et al., 2013), dan antioksidan (Habsah et al., 2000).

Kandungan utama rimpang bangle hantu (*Zingiber ottensii* Val.) adalah minyak atsiri, yang tersimpan didalam jaringan utama rimpang dan sel parenkim yang termodifikasi (Marsusi,2001). Minyak atsiri mengandung resin 30%, yang mengandung komponen utama seperti terpenoid dan senyawa aromatis yang berasal dari asam sikimat (Claus,dkk.,1970;Gueentheer,1948). Minyak atsiri mempunyai sifat yang tidak stabil. Riview jurnal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya senyawa terpenoid dari ekstrak atau minyak atsiri rimpang bangle hantu.

Ekstraksi senyawa terpenoid dari rimpang bangle hantu dilakukan menggunakan metode sokhlet dengan pelarut CHCl_3 . Dan metode destilasi dengan pelarut air. Pada metode sokhlet, ekstrak selanjutnya dipisahkan dengan metode kromatografi kolom klasik menggunakan fase diam silika gel.

Pemurnian senyawa dilakukan dengan metode kristalisasi. Identifikasi senyawa terpenoid menggunakan metode NMR dan GC-MS. Tiga jenis seskuiterpen yaitu humulene (1), humulene epoxide (2), zerumbone (3) dan diterpen, (E) -labda-8(17),12-diene-15,16-diol (4) (Gambar V.1) berhasil diidentifikasi menggunakan metode NMR. Humulene dan humulene epoxide mempunyai kadar dalam jumlah kecil, masing-masing sekitar 0,08% dan 0,04%. Zerumbone mempunyai kadar sebanyak 0,42% (Sirat,1994).

Metode GC-MS dilakukan untuk identifikasi sampel berupa minyak atsiri dari rimpang bangle hantu (*zingiber ottensi*). Diperoleh beberapa jenis terpenoid yaitu Hidrokarbon seskuiterpen (20,0%), seskuiterpen teroksigenasi (39,2%), hidrokarbon monoterpen (6,6%), dan monoterpen teroksigenasi (5,6%). Senyawa 1-4-terpineol, zerumbone, sabinene, 1,8-cineole, and γ -terpinene konstituen yang paling banyak (Marliani et al, 2018).

Hasil penelitian S. Thubthimthed,dkk (2005) menunjukkan kandungan terpenoid seperti mono, sesquiterpenes dan zerumbone (40.1%) yang mempunyai kandungan paling banyak dari minyak atsiri bangle hantu. Senyawa lain yang ditemukan yaitu terpinen-4-ol (11.2%), p-cymene (6.9%), sabinene (6.5%) and humulene (5.6%) (S. Thubthimthed,dkk;2005).

Hasil penelusuran pustaka tersebut menunjukkan bahwa untuk memisahkan senyawa terpenoid golongan mono dan sesquiterpene dari rimpang bangle hantu dapat dipisahkan baik dengan metode destilasi minyak atsiri maupun ekstraksi menggunakan pelarut non polar. Senyawa terpenoid golongan lain dapat dipisahkan dengan metode sokhlet. Karakterisasi dan identifikasi isolate dapat dilakukan dengan metode NMR ataupun dengan metode GC-MS. Senyawa terpenoid yang dipisahkan dari rimpang ini meliputi seskuiterpen, humulen, humulen epoksid, oxygenated sesquiterpen, sesquiterpene hydrocarbons, monoterpene hydrocarbons, oxygenated monoterpenes, n-humulene, sabinene, terpinen-4-ol,p-cymene dan zerumbone.