

## ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT PADA DAUN BERWARNA MERAH PUCUK MERAH (*SYZYGium MYRTIFILIUM WALP.*)

### ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SECONDARY METABOLITES COMPOUNDS FROM ETHYL ACETATE FRACTION ON RED COLORED PUCUK MERAH (*Syzygium Myrtifilium Walp.*)

Mila Wati<sup>1\*</sup>, Erwin<sup>2</sup>, Daniel Tarigan.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Kimia Fmipa, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda, Kalimantan Timur

Corresponding Author: milawati194@gmail.com

Submit : 10 Maret 2017 Accepted : 03 Mei 2017

#### ABSTRACT

The study aims to find secondary metabolites isolated from leave of pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*). The method used is maceration, fractionation, column chromatography, thin layer chromatography and identified using Fourier Transform – Infra Red (FT – IR) and Gass Cromatography – Mass Spectroscopy (GC – MS). Phytochemical preliminary test of ethyl acetate fraction contained alkaloids, flavonoids, phenolic and triterpenoids, while the results of phytochemical test against stains 2 ethyl acetate fraction showed a positive test result contains the alkaloid compounds and compounds phenolic. The results of the analysis using cluster bonding FT – IR emergence OH (Hydroksi), C – H (Aromatic), CH<sub>3</sub> (Aliphatic), and CO Ether, whereas the MS chromatograms obtained peak (peak) which have a similarity value above 90% according to willey09th.L database. estimates of the results of the analysis can be concluded that the stain 2 ethyl acetate fraction is estimated compound 2,4-di-tercier-butyl-fenol.

**Keywords:** Secondary metabolites, Isolation dan fractionation, leave of pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*), 2,4-di-tercier-butyl-fenol.

#### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati terbesar di dunia yang memiliki lebih dari 3000 spesies tanaman tingkat tinggi. Hingga saat ini, tercatat 7000 spesies tanaman telah diketahui khasiatnya. Namun, kurang dari 300 tanaman yang digunakan sebagai bahan baku industri farmasi secara regular. Sekitar 1000 tanaman telah diidentifikasi dari aspek botani sistematika tumbuhan dengan baik [1]

Dengan kekayaan hayati yang sangat berlimpah salah satunya yaitu tanaman *syzygium* yang merupakan marga yang memiliki jenis terbanyak dari suku myrtaceae, sebanyak 156 jenis *syzygium* terdapat di Kalimantan, seperti jambu air (*Syzygium aqueum*), cengkeh (*Syzygium aromaficum*), ataupun jambu bol (*Syzygium malaccensis*), kupa (*Syzygium polycephalloides*), juwet (*Syzygium cumini*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), salam (*Syzygium polyanthum*), klampok abang (*Syzygium pycnanthum*) dan lainnya [2]

Kandungan kimia dari daun Salam (*Syzygium polyanthum*) yaitu pada daun mengandung alkaloid, polifenol, minyak atsiri, saponin dan flavonoid sedangkan kulit batangnya mengandung tanin, minyak atsiri, saponin dan flavonoid (Zahara dan Widodo, 2006). Kandungan buah Jambu Madu (*Syzygium samarangense*) kaya akan kandungan fenolik dan flavonoid [3]

Secara umum genus *Syzygium* senyawa mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin dan terpenoid yang digunakan di dalam dunia pengobatan antara lain untuk antiradang, penahan rasa sakit dan anti jamur [4]

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bahwa terdapat kemungkinan ada senyawa yang sama pada bagian daun merah tanaman Pucuk Merah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder dari fraksi etil asetat pada daun merah tanaman Pucuk Merah dengan menggunakan cara ekstraksi, fraksinasi, kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi kolom dan identifikasi menggunakan spektrofotometer Fourier Transform – Infra Red (FT – IR) dan Gass Cromatography – mass spectroscopy (GC – MS).

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dirancang secara kualitatif yang dilakukan dengan cara eksperimen di Laboratorium. Daun berwarna merah tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) diambil dari lingkungan kampus Universitas Mulawarman Samarinda. Daun pucuk merah dicuci dan dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan, dimaserasi dengan etanol selanjutnya disaring, fraksinasi, kromatografi kolom, kromatografi lapis tipis dan diidentifikasi dengan

spektrofotometer Inframerah dan *Mass Spektrometri* (MS).

#### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, botol kaca gelap 2500 mL, corong kaca, neraca analitik, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, corong pisah, alat kromatografi kolom, botol vial, plat kromatografi lapis tipis (KLT), pipa kapiler, *freezer*, desikator, *rotary evaporator*, *chamber* KLT, lampu UV 254 nm dan 366 nm, pinset, botol semprot bintik dan alat-alat gelas.

Proses identifikasi diperlukan spektrofotometer *Fourier Transform-Infra Red* (FT-IR) dan spektrofotometer *Gass Chromatographi dan Mass Spektrometri* (GC-MS).

#### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Etanol, n-Heksana, Etil asetat,  $H_2SO_4$  pekat,  $Ce(SO_4)_2$ , Asam asetat glasial, pereaksi Dragendorff,  $FeCl_3$ , HCl pekat, serbuk Mg, alumunium foil, kertas saring, silika Gel gel 60 (70 - 230 mesh) dan silika impreg silika gel 60 (35 - 70 mesh) akuades, kapas, dan plat KLT silika gel GF<sub>254</sub>.

#### Persiapan Sampel

Daun berwarna merah tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yang telah dibersihkan lalu dikeringanginkan pada suhu ruangan dan terhindar dari sinar matahari langsung, setelah itu dihaluskan.

#### Ekstraksi Sampel

Daun berwarna merah *Syzygium myrtifolium* Walp. yang telah dihaluskan sebanyak 900 g dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam dan diekstraksi sampai larutan ekstrak tidak berwarna. Selanjutnya ekstrak etanol dipisahkan dengan cara penyaringan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak pekat etanol. Kemudian dilakukan uji fitokimia yang meliputi uji golongan senyawa alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, fenolik, dan saponin.

Selanjutnya dilakukan proses fraksinasi, ekstrak pekat etanol difraksinasi dengan n-heksana hingga terbentuk dua fase. Proses fraksinasi dilakukan secara berulang kali hingga warna pelarut pada fraksi yang diinginkan tidak berwarna. Fraksi n-heksana yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak pekat n-heksana. Lalu dilakukan uji fitokimia yang meliputi uji golongan senyawa alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, fenolik, dan saponin.

Selanjutnya dilakukan proses fraksinasi, ekstrak pekat etanol difraksinasi dengan etil asetat dan ditambahkan air sedikit demi sedikit hingga terbentuk dua fase. Proses fraksinasi dilakukan secara berulang kali hingga warna pelarut pada fraksi yang diinginkan tidak berwarna. Fraksi etil asetat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga

diperoleh ekstrak pekat etil asetat. Lalu dilakukan uji fitokimia yang meliputi uji golongan senyawa alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, fenolik dan saponin.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah fraksi etil asetat, maka pada fraksi etanol tidak dilanjutkan lagi. Kemudian pada fraksi etil asetat dilanjutkan untuk dipisahkan dan dimurnikan.

#### Analisa Skrining Fitokimia

Dilakukan analisa skrining fitokimia terhadap ekstrak pekat etanol, fraksi n-heksana dan fraksi etil asetat daun merah *Syzygium myrtifolium* Walp. sebagai uji pendahuluan.

#### Pemisahan dan Pemurnian

Tahap pemisahan dan pemurnian bertujuan untuk mendapatkan senyawa murni dari fraksi etil asetat. Hasil uji fitokimia yang dilakukan, dapat diketahui senyawa metabolit sekunder dalam fraksi etil asetat. Proses pemisahan dan pemurnian dilakukan dengan menggunakan kromatografi kolom, yang sebelumnya dilakukan penentuan komposisi pelarut yang akan digunakan pada saat pemisahan dengan kromatografi kolom menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Proses kromatografi lapis tipis terhadap ekstrak fraksi etil asetat dilakukan dengan fase gerak berupa campuran etil asetat dan n-heksana dengan berbagai perbandingan dan fase diam berupa plat silika gel GF<sub>254</sub>. Komposisi pelarut yang menghasilkan pemisahan KLT terbaik kemudian digunakan sebagai fase gerak dalam kromatografi kolom ekstrak etil asetat. Fase diam silika Gel gel 60 (70 - 230 mesh) dan silika impreg silika gel 60 (35 - 70 mesh).

Pada pemisahan dengan kromatografi kolom, silika gel yang disuspensikan terlebih dahulu dengan eluen yang telah ditentukan dan dimasukkan ke dalam kolom yang dasarnya telah disumbat kapas. Kemudian didiamkan selama 24 jam. Ekstrak dilarutkan dengan sedikit pelarut etil asetat dan ditambahkan dengan silika gel sama banyak dengan jumlah ekstrak. Kemudian dimasukkan ke dalam kolom, dan dielusi dengan menggunakan metode gradien.

Hasil dari kromatografi kolom yang diperoleh ditampung dalam vial masing-masing 50 mL dan 100 mL setiap fraksi. Semua fraksi hasil pemisahan kromatografi kolom selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan kromatografi lapis tipis dengan eluen yang sama dan diamati di bawah lampu UV 254 nm dan 366 nm untuk melihat noda dengan  $R_f$  yang sama. Fraksi-fraksi dengan noda yang sama pada kromatografi lapis tipis digabungkan dan diuapkan pelarutnya. Kemudian fraksi yang diperoleh diuji metabolit sekunder.

Isolat dari fraksi etil asetat hasil kromatografi kolom diuji kemurniannya dengan kromatografi lapis tipis dengan menggunakan beberapa macam eluen. Jika isolat tetap menunjukkan pola noda tunggal, maka dapat dikatakan bahwa isolat relatif murni.

Isolat yang positif mengandung senyawa metabolit sekunder dan memberikan noda tunggal pada

kromatogram, dimurnikan dengan metode rekristalisasi dengan menggunakan etil asetat panas yang kemudian didinginkan di dalam *freezer* sampai terbentuk kristal kembali. Kristal yang telah terbentuk disaring kemudian dihitung berat kristal yang diperoleh. Hasil rekristalisasi diamati dengan KLT menggunakan berbagai eluen, yaitu etil asetat dan n-heksana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 900 gram daun pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp*) diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol, sehingga diperoleh ekstrak kasar etanol 117 gram. Ekstrak kasar etanol difraksinasi menggunakan etil asetat : air (10 : 1) dan dihasilkan fraksi etil asetat 43 gram. Dapat dilihat pada Tabel 4.1. Kemudian dilakukan uji fitokimia. Hasil uji fitokimia disajikan selengkapnya pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.1** Rendemen isolasi senyawa metabolit sekunder dari daun pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*)

Rendemen/kadar	Berat ekstrak
<b>Tahapan proses</b>	
Ekstrak kasar etanol	117 Gram
Fraksi etil asetat	43 gram

**Tabel 4.2** Uji Fitokimia dari fraksi etil asetat daun pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*)

- Blanko berwarna kuning

No.	Golongan Senyawa	Hasil Uji	Warna
1.	Alkaloid	+	Merah kecoklatan
2.	Steroid	-	Kuning
3.	Triterpenoid	+	Merah
4.	Fenolik	+	Hijau kehitaman
5.	Flavanoid	+	Kuning pudar
6.	Saponin	-	Tidak berubah (tidak berbusa)

Keterangan :

+ = Hasil uji positif

- = Hasil uji negatif

Pada uji KLT dilakukan penentuan perbandingan eluen untuk kromatografi kolom, di mana dapat diketahui pemisahan terbaik dapat dilihat pada Tabel 4.3, dan menggunakan eluen etil asetat dan n-heksana. Sebanyak 14 gram ekstrak daun pucuk merah

(*Syzygium Myrtifilium Walp.*) di kromatografi kolom dengan metode gradien dan diperoleh 40 vial. Dapat dilihat pada Tabel 4.4

Masing-masing vial tersebut dimonitoring dengan KLT menggunakan eluen etil asetat dan n-heksana. Vial-vial yang memiliki  $R_f$  yang sama digabungkan ke dalam satu fraksi gabungan. Setelah semua monitoring KLT dilakukan diperoleh 3 fraksi gabungan seperti yang disajikan pada Tabel 4.5. Fraksi 1 memberikan 2 noda dengan  $R_f$  0,7222 dan  $R_f$  0,777. Fraksi 2 memberikan 2 noda dengan nilai  $R_f$  0,3889 dan  $R_f$  0,5833. Pada fraksi 3 tidak menunjukkan noda, hal ini kurang dinaikkannya kepolaran pelarut sehingga senyawa pada fraksi 3 tidak terlihat. kemudian dilakukan uji fitokimia pada fraksi 2 noda 2 yang memiliki rendemen sebesar 0,2243 gram, setelah dimurnikan menggunakan KLT preparatif diperoleh senyawa isolat berwarna kuning kehijauan sebesar 0,0316 gram.

**Tabel 4.5** Fraksi gabungan hasil kromatografi kolom yang telah diuji KLT

Fraksi	Nomor Vial	Massa	$R_f$
1	1-3	0,0518 gram	0,7222 dan 0,777
2	4-22	0,2243 gram	0,3889 dan 0,5833
3	23-40	1.5256 gram	-

**Tabel 4.6** Uji Fitokimia fraksi 2 noda 2 etil asetat daun pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*)

No.	Golongan Senyawa	Hasil Uji	Warna
1.	Alkaloid	+	merah kecoklatan
2.	Steroid	-	bening
3.	Triterpenoid	-	bening
4.	Fenolik	+	Hijau kehitaman
5.	Flavanoid	-	bening
6.	Saponin	-	Tidak berubah (tidak berbusa)

Keterangan :

+ = Hasil uji positif

- = Hasil uji negatif

Hasil spektrum GC-MS senyawa hasil isolasi memberikan serapan pada *run time* (Rt) 6.871 diduga

senyawa 2,4-di-tercier-butyl-Fenol, didukung hasil analisis spektrum FT-IR, pada fraksi etil asetat noda 2 diduga memiliki tipe ikatan O – H (Hidroksi), C – H (Aromatik), CH<sub>3</sub> (Alifatik) dan C–O Eter

## Pembahasan

### Ekstraksi dan Fraksinasi Senyawa Metabolit Sekunder

Daun pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*) adalah salah satu spesies hias populer dan banyak digunakan sebagai tanaman pagar di daerah perkotaan, sebelum sampel daun pucuk merah (*Syzygium Myrtifilium Walp.*) dimaserasi dengan etanol, daun pucuk merah dicuci, dikeringanginkan dan terhindar dari matahari langsung. Tujuan keringanginkan dan penghindaran dari matahari secara langsung adalah untuk mencegah kerja enzim dan hilangnya metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel. Hilangnya metabolit sekunder pada sampel dapat disebabkan oleh peningkatan suhu (menguap) ataupun oleh reaksi sinar UV dari sinar matahari. Setelah kering, sampel dihaluskan dengan menggunakan *blender*, penghalusan sampel bertujuan untuk memaksimalkan interaksi etanol dengan sampel sehingga diharapkan keseluruhan metabolit sekunder dapat terekstrak.

Sebanyak  $\pm 900$  gram daun pucuk merah kering diekstraksi dengan pelarut etanol dengan cara maserasi (direndam dengan pelarut organik) pada suhu ruang selama  $3 \times 24$  jam. Perendaman sampel daun pucuk merah akan mengakibatkan pemecahan dinding dan membrane sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang berada di dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut.

Pelarut etanol merupakan pelarut universal yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena etanol dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel simplisa sehingga proses ekstraksi lebih efisien dalam menarik komponen polar hingga semipolar dan memiliki titik didih rendah 78,37 °C serta tidak beracun, larut dalam air dan pelarut organik.

Ekstrak kasar etanol di fraksinasi dengan etil asetat : air dengan perbandingan 10 : 1. Setiap fraksi dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam sampel daun pucuk merah.

Fraksi etil asetat yang diperoleh diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50 °C sampai seluruh pelarut teruapkan. Dari hasil *rotary evaporator* diperoleh sebesar 43 gram pada fraksi etil asetat.

Fraksi etil asetat yang di peroleh dilakukan uji fitokimia dan didapatkan hasil senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etil asetat antara lain senyawa Alkaloid, triterpen, fenolik dan flavanoid. Pada uji Alkaloid menggunakan pereaksi Dragendorff diperoleh hasil positif pada ekstrak yang menunjukkan warna merah kecoklatan, Triterpenoid menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard

menunjukkan hasil uji positif menunjukkan warna merah,, Fenolik menggunakan pereaksi FeCl<sub>3</sub> diperoleh hasil positif pada ekstrak etil asetat didapat warna hijau yang menunjukkan bahwa fenolik positif. Untuk uji Flavonoid menggunakan pita Mg (magnesium) dan HCl pekat diperoleh hasil positif pada ekstrak etil asetat dengan terbentuknya larutan berwarna kuning pudar yang sebelumnya larutan berwarna kuning pekat. saponin dan steroid pada ekstrak etil asetat menunjukkan hasil negatif. Terhadap fraksi etil asetat dilanjutkan pemisahan dan pemurnian.

### Pemisahan dan Pemurnian Senyawa Metabolit Sekunder

Pada fraksi etil asetat dilakukan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan tujuan untuk mendapatkan fase gerak yang memberikan pemisahan terbaik. Setelah mendapatkan fase gerak tersebut selanjutnya dilakukan Kromatografi Kolom untuk memisahkan komponen-komponen pada fraksi etil asetat. Fase gerak yang digunakan menghasilkan pemisahan terbaik dan untuk lebih memaksimalkan, maka digunakan beberapa fase gerak dalam proses kromatografi kolom.

Data hasil KLT fraksi etil asetat dikromatografi kolom untuk memisahkan beberapa senyawa yang ada di dalam fraksi etil asetat menjadi senyawa tunggal. Metode yang dipilih adalah metode Gradien, yaitu metode yang menggunakan beberapa perbandingan eluen sebagai fase gerak yang akan digunakan dalam proses isolasi.

Kromatografi kolom *flash* dimulai dengan mengisi kolom kromatografi dengan serbuk penjerap silika gel 60 (70 - 230 mesh) sebagai fase diamnya. Silika gel disuspensikan lebih dahulu dengan etil : n-heksan dimasukkan ke dalam kolom yang dasarnya telah diberi kapas dan didiamkan semalam untuk memadatkan kolom. Setelah itu sampel 14 gram, kemudian dilarutkan menggunakan pelarut etil asetat. Selanjutnya ditambahkan silika impreg silika gel 60 (35 - 70 mesh) 14 gram dan dimasukkan kedalam lumpang, kemudian ditetesi dikit demi sedikit sampel yang telah dilarutkan menggunakan pipet tetes. Proses ini disebut impregnasi, hal ini bertujuan untuk memperluas permukaan sampel. Selanjutnya ditunggu sampai silika kering didiamkan selama satu hari. Kemudian dielusi menggunakan metode gradien.

Hasil kromatografi kolom yang telah diperoleh ditampung menggunakan 40 botol vial dengan volume tampung  $\pm 50$  mL. Dapat dilihat pada Tabel 4.4 kromatografi kolom. Vial-vial yang diperoleh diangin-anginkan selama 3 minggu agar pekat dan mudah terdeteksi saat di KLT.

Perbandingan eluen yang digunakan untuk memonitoring etil asetat dan n-heksana 4 : 6 dalam 10 mL. Hal ini berdasarkan pemisahannya lebih baik dari eluen lainnya.

Pemisahan kromatografi kolom diperoleh 40 vial yang dimonitor dengan KLT menggunakan eluen etil asetat dan n-heksan 4 : 6. Vial-vial yang memiliki R<sub>f</sub> yang sama digabungkan. Setelah semua monitoring

KLT dilakukan diperoleh 3 fraksi gabungan yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Masing-masing fraksi gabungan di uji kembali dengan KLT dengan eluen etil asetat berbanding n-heksan. Fraksi 2 yang menunjukkan 2 noda yang tampak di bawah lampu UV 254 nm. Fraksi ini memiliki hasil sebesar 0,2243 gram. Fraksi 2 berupa kristal berwarna kuning kehijauan.

Kemudian dilakukan KLT preparatif untuk memurnikan Kristal fraksi 2, KLT preparatif dilakukan dengan cara melarutkan Kristal kemudian ditotolkan pada plat silika kaca, diperoleh dua noda yang tampak di lampu UV, kemudian noda dipisahkan di tempat yang berbeda menjadi noda 1 dan noda 2.

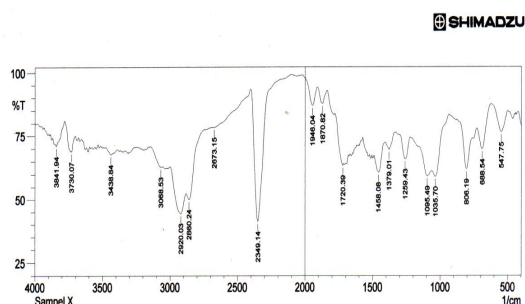
### Identifikasi Senyawa

#### Hasil Analisis Spektrofotometri Inframerah Fourier Transform

spektra FT – IR fraksi 2 noda 2 etil asetat menunjukkan bahwa terdapat beberapa puncak serapan pada spektrum yang dihasilkan dari pengukuran spektrum IR menunjukkan pita serapan yaitu pada pita serapan sedang didaerah 3730,07  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan O – H yang diperkuat pita serapan diperkuat oleh daerah serapan 3430,84  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan ikatan O – H. Pita serapan 3068  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan ikatan =C–H aromatik yang di perkuat serapan daerah 806  $\text{cm}^{-1}$  C–H aromatik. Pita serapan 2920  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan senyawa alifatik, yang diperkuat serapan didaerah 2860  $\text{cm}^{-1}$ , 1458,08  $\text{cm}^{-1}$  dan 1379,01  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan senyawa alifatik. Pita serapan didaerah 1720  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan senyawa CO eter dan pada daerah serapan daerah 1259  $\text{cm}^{-1}$

Dugaan bahwa hasil isolat merupakan senyawa fenol dimana gugus benzen mengikat satu gugus OH diperkuat gugus fungsi OH,  $\text{CH}_3$ , CO, C-H aromatik. Hasil data FT–IR tersebut didukung dengan data Uji Fitokimia

\Spektrum Fourier Transform Infrared (FT–IR) fraksi 2 noda 2 etil asetat



**Gambar 4.5** Hasil spektrofotometer FT-IR fraksi 2 noda 2 etil asetat

**Tabel 4.7** Gugus Fungsional dari hasil identifikasi spektrofotometer FT–IR

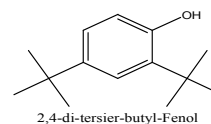
No.	Bil. Gelombang ( $\text{cm}^{-1}$ )	Rentang Bil. Gelombang ( $\text{cm}^{-1}$ )	Gugus Fungsional
1.	3730, 07 3438,84	3750 dan 3450	O–H
2.	3068,53	3030–3140	=C–H (Stretching)
3.	2920, 03 2860,24 1458, 08 1379, 01	2850–2960 dan 1350–1470	Metil (– $\text{CH}_3$ )
4.	1035,7 1095,49 1259,43	1080–1300	C–O (Eter)
5.	806,19	810–750	C–H (Bending)

#### 4.2.3.2 Hasil Analisis Gass Chromatography–Mass Spektroskopi (GC–MS)

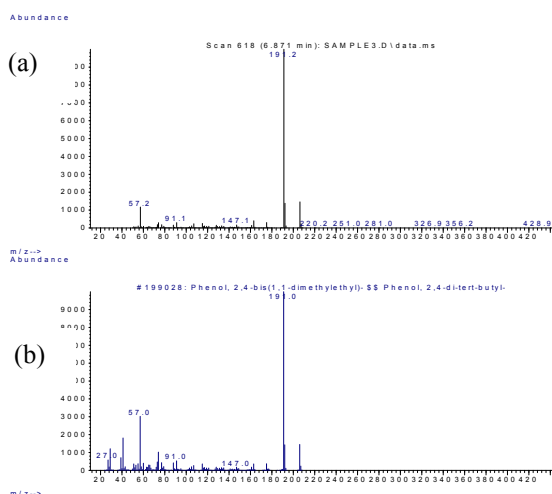
Analisa menggunakan GC – MS isolat yang diperoleh pada fraksi etil asetat pada fraksi 2 noda 2 hasil kromatogram senyawa kimia yang terdapat dalam fraksi 2 noda 2 dalam etil asetat senyawa dengan waktu retensi (Rt) 6.871 menit, memiliki % area 2.84 dengan berat molekul (BM) 206 dan rumus molekul  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}$  senyawa utama tersebut memiliki nilai kemiripan dengan database Willey09th.L. diatas 90%, dimana semakin tinggi nilai persen kemiripan dari suatu puncak hal ini menandakan kemiripan suatu senyawa dengan database Willey09th.L. Kromatogram GC–MS fraksi 2 noda 2

Kromatogram menunjukkan beberapa puncak yang pendek dan senyawa lainnya karena beberapa faktor seperti adanya pengotor serta karena isolatnya sedikit dan kurang murninya hasil isolat yang didapatkan, sehingga mempengaruhi hasil kromatogram dari GC–MS.

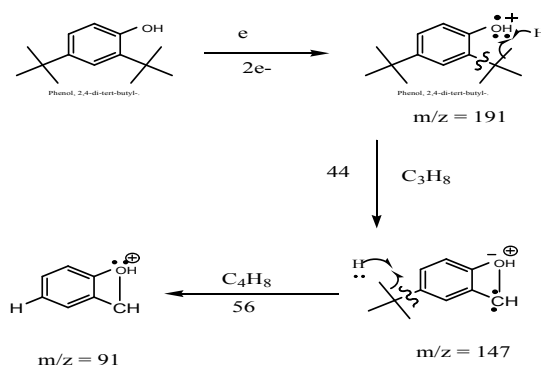
Berdasarkan hasil interpretasi dari instrumen yang digunakan, di mana pada spektra FT – IR munculnya ikatan OH (Hidroksi), C – H (Aromatik),  $\text{CH}_3$  (Alifatik) dan Eter, sedangkan pada kromatogram GC–MS didapat *peak* (puncak) di mana memiliki nilai kemiripan diatas 90% menurut database willey09th.L. perkiraan dari hasil analisis GC – MS yang diperoleh dan didukung dengan hasil spektra FT – IR dapat disimpulkan bahwa fraksi 2 noda 2 etil asetat diperkirakan senyawa 2,4-di-tercier-butyl-Fenol.



**Gambar 4.7** Senyawa 2,4-di-tert-butyl-Fenol.



**Gambar 4.8** Perbandingan Kromatogram (a) waktu retensi (Rt) 6.871 Fraksi 2 noda 2 etil asetat terhadap (b) database willey09th.L.



## KESIMPULAN

Golongan metabolit sekunder berdasarkan uji fitokimia yang terdapat pada fraksi etil asetat dari daun berwarna merah tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yaitu senyawa Alkaloid, triterpenoid, fenolik dan flavonoid. Hasil identifikasi menggunakan spektrofotometer *Fourier Transform-Infra Red* (FT-IR) dan *Gas Chromatography – mass spectroscopy* (GC – MS.) pada fraksi 2 noda 2 etil asetat daun berwarna merah tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) diperkirakan senyawa 2,4-di-tert-butyl-Fenol.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sifudin, A., Rahayu, V. dan Teruna, H. Y. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [2] Mudiana, D. 2010. *Keragaman Studi Habitat Klampok (Syzygium) di Kabupaten Malang, Jawa Timur*. Riset Dasar. LIPI. Purwodadi.
- [3] Khandaker, M. M., Boyce, A. N., Osman, N. dan Hossain, ABM. S. 2012. *Physiochemical and Phytochemical Properties of Wax Apple (Syzygium samarangense [Blume] Merrill & L. M. Perry var. Jambu Madu) As Affected by Growth Regulator Application*. The Scientific World Journal. Volume 2012.
- [4] Gafur, M. A., Isa, I. dan Bialangi, N. 2011. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Jamblang (Syzygium cumini)*. Skripsi. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

**Tabel 4.9.** Perbandingan puncak senyawa fraksi 2 noda 2 dengan database willey09th.L

No. puncak	Senyawa Sampel	database willey09th.L
1.	191	191
	147	147
	91	91
	57	57
	—	27

## Hasil Fragmentasi Senyawa 2,4-di-tert-butyl-Fenol

Pola fragmentasi Senyawa 2,4-di-tert-butyl-Fenol Puncak dasar (*base peak*)  $m/z$  191. Pemecahan  $m/z$  191 dengan pemutusan  $C_3H_8$  ( $M^+ - 44$ ), pada puncak  $m/z$  147 terjadi pemutusan  $C_4H_8$  ( $M^+ - 56$ ) dan tersisa puncak  $m/z$  91.

