

p-ISSN: 2654-4032  
Vol. 4, No. 1, September 2021  
Hal. 395-406

## **IDENTIFIKASI SENYAWA EUGENOL PADA BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava L.*) DENGAN KROMATOGRAFI GAS (GC-MS)**

Siti Nurlani Harahap

*Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Indonesia*

*Email : [siti.lani789@gmail.com](mailto:siti.lani789@gmail.com)*

**Abstract.** Guava plant is known by the latin name of *psidium guajava linn.*, , belongs to the myrtaceae family. Beside from the nutritional content, guava also contains phytochemicals including polyphenols, essential oil that gives the characteristic smell of guava (eugenol), saponin combined with oleanolat, quarsetine, licopen, tannin, ursolic acid, psidiolic acid, kratogolic acid, and guajaverin acid. One of these compounds can be identified by using the GC-MS chromatographic method to see the compound more spesifically. This study aims to determine eugenol compound in red guava used gas chromatographic. This research used experimental method in the laboratory. Red guava sample cut into small dice, then added methanol solvent and then macerated with methanol  $\pm$  6 days. The maceration result was extracted again used rotary evaporator to obtain the concentrated extract. The concentrated extract then analyzed by use gas chromatographic (GC-MS). The result showed that the red guava fruit sampel that analized, no eugenol compound was identified in the sample. From the research that has been done, it can be concluded that unidentifiable eugenol compound in the sample of red guava fruit (*Psidium guajava L.*)

**Keyword :** red guava, sample, gas chromatographic, eugenol, compound

**Abstrak.** Tanaman jambu biji dikenal dengan nama latin *Psidium guajava Linn.*, termasuk suku myrtaceae. Selain kandungan gizinya, jambu biji juga mengandung zat fitokimia di antaranya polifenol, minyak atsiri yang memberikan bau khas jambu biji (eugenol), saponin berkombinasi dengan oleanolat, flavonoid kuersetin, likopen, tanin, asam ursolat, asam psidiolat, asam kratogolat, asam oleanolat, dan asam guajaverin. Senyawa – senyawa tersebut dapat diidentifikasi salah satunya dengan menggunakan metode kromatografi GC-MS untuk melihat senyawa secara lebih spesifik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa eugenol yang terdapat di dalam buah jambu biji merah dengan menggunakan

kromatografi gas. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen di laboratorium. Sampel buah jambu biji merah dipotong dadu - dadu kecil, ditambahkan pelarut metanol dan kemudian dilakukan maserasi selama  $\pm 6$  hari. Hasil maserasi kemudian diekstraksi kembali dengan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak pekat. Ekstrak pekat kemudian dianalisis dengan menggunakan kromatografi gas (GC-MS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel buah jambu biji merah yang dianalisis, tidak teridentifikasi senyawa eugenol di dalam sampel tersebut. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak teridentifikasi senyawa eugenol pada sampel buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.)

**Keyword** : jambu merah, sampel, kromatografi gas, eugenol, senyawa

## PENDAHULUAN

Jambu biji (*Psidium guajava* L., Famili Myrtaceae) merupakan salah satu buah yang dikenal sebagai buah apel tropis dan mempunyai kandungan vitamin C sebanyak 2 - 5 kali lebih tinggi dari buah jeruk. Jambu biji termasuk salah satu tanaman buah yang dapat berproduksi sepanjang tahun, akan tetapi masih terkendala beberapa masalah seperti ketahanan terhadap hama dan penyakit, lamanya masa juvenil tanaman, masa simpan buah yang pendek, banyaknya kandungan biji dalam buah dan sensitif terhadap cekaman lingkungan [1] .

Tanaman jambu biji berbentuk perdu, memiliki banyak cabang. Tinggi tanaman dapat mencapai lima meter. Batang berkulit cokelat dan licin. Pada kulit yang mengelupas akan terlihat kulit yang terkesan basah. Daun tanaman berbentuk oval, agak kaku, panjang sekitar 10 cm dan lebar sekitar 6 cm. Bunga kecil, berwarna putih, muncul dari ketiak daun. Buah jambu biji berukuran sebesar telur itik, berdaging buah tebal, berkulit tipis, selagi muda berwarna hijau dan setelah tua menjadi kekuning - kuning. Buah muda berasa sepet dan setelah masak berasa manis. Biji berjumlah banyak, berbentuk kecil, bulat, keras dan terdapat di dalam daging buah [2].

Buah jambu biji mengandung senyawa fitokimia seperti likopen, karoten, polifenol, dan flavonoid. Satu diantaranya adalah karoten yang mengandung provitamin A yang di dalam tubuh diubah menjadi vitamin A [3]. Jambu biji mempunyai rasa dan aroma yang khas disebabkan oleh senyawa eugenol serta mengandung senyawa kimia quercetin dari golongan flavonoid [4].

Tanaman jambu biji mengandung atraktan yang merupakan senyawa yang dapat menarik serangga untuk datang. Atraktan memiliki beberapa senyawa salah satunya yaitu Metil Eugenol. Metil eugenol merupakan substansi kimia pematik dengan golongan paraferomon. Atraktan metil eugenol bisa didapatkan dari tanaman-tanaman aromatik yang menghasilkan minyak atsiri [5].

Senyawa eugenol yang mempunyai rumus molekul  $C_{10}H_{12}O_2$  mengandung beberapa gugus fungsional yaitu alil ( $-CH_2-CH=CH_2$ ), fenol ( $-OH$ ) dan metoksi ( $-OCH_3$ ), sehingga dengan adanya gugus tersebut dapat memungkinkan eugenol sebagai bahan dasar sintesis berbagai senyawa lain yang bernilai lebih tinggi seperti isoeugenol, eugenol asetat, isoeugenol asetat, benzil eugenol, benzyl isoeugenol, metil eugenol, eugenol metil eter, eugenol etil eter, isoeugenol metil eter, vanillin dan sebagainya [6].

Senyawa eugenol yang merupakan cairan bening hingga kuning pucat, dengan aroma menyegarkan dan pedas seperti bunga cengkeh kering, memberikan aroma yang khas. Dimana senyawa eugenol serta berbagai senyawa turunannya mempunyai peran yang strategis dalam berbagai industri, seperti industri farmasi, kosmetika, makanan dan minuman, rokok, pestisida nabati, perikanan, pertambangan, kemasan aktif dan industri kimia lainnya [6]. Senyawa – senyawa yang terdapat dalam buah jambu biji merah dapat diidentifikasi dengan menggunakan kromatografi gas (GC-MS) untuk melihat senyawa secara lebih spesifik.

Metode analisis menggunakan GC-MS dapat mengukur jenis dan kandungan senyawa dalam suatu sampel baik secara kualitatif dan kuantitatif. Instrumen ini terdiri dari dua instrumen, yaitu kromatografi gas yang berfungsi untuk memisahkan senyawa menjadi senyawa tunggal dan spektroskopi massa yang berfungsi mendeteksi jenis senyawa berdasarkan pola fragmentasinya.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat atau tidak terdapat senyawa eugenol di dalam sampel buah jambu biji merah dengan menggunakan kromatografi gas (GC-MS).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa eugenol pada sampel buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dengan menggunakan kromatografi gas (GC-MS).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah beaker glass, Erlenmeyer, neraca analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, oven, spatula, cawan porselen, alu dan mortar, kertas saring, corong kaca, toples maserasi, hotplate, gelas ukur, rotary vacuum evaporator, labu alas, waterbath, kondensor, kertas label, pipet tetes, blender, seperangkat alat GC-MS.

Bahan yang digunakan adalah metanol ( $CH_4OH$ ) 96% (Merck), Akuades, sampel buah jambu biji merah.

Sampel buah jambu biji merah yang sudah masak sebanyak 5 kg dicuci, dipotong, dibuang bijinya, dihaluskan dengan blender dan dikeringkan dengan oven pada suhu  $55\text{ }^{\circ}C$  selama  $\pm 7$  hari. Sebanyak 200 gram serbuk buah jambu

biji merah (*Psidium guajava L.*) ditimbang kemudian dimaserasi dengan metanol sebanyak 600 mL pada suhu kamar selama satu hari lalu disaring. Kemudian residu diremaserasi dengan metanol sebanyak 600 mL pada suhu kamar selama satu hari, lalu di saring. Maserasi dilakukan selama  $\pm 6 \times 24$  jam. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan dengan rotavapor (*rotary vacum evaporator*) hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak dipekatkan dengan diinkubasi pada suhu 30°C sampai pelarut habis menguap. Setelah didapatkan ekstrak kental kemudian dianalisis dengan menggunakan kromatografi GC-MS dengan cara alat GC-MS dipersiapkan terlebih dahulu, kemudian sampel ekstrak kental diinjek sebanyak volume yang telah ditentukan, ketika waktu analisa berakhir, puncak yang dihasilkan pada kromatogram akan dicocokkan dengan senyawa yang ada pada library sehingga dapat diketahui kandungan senyawa di dalam sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

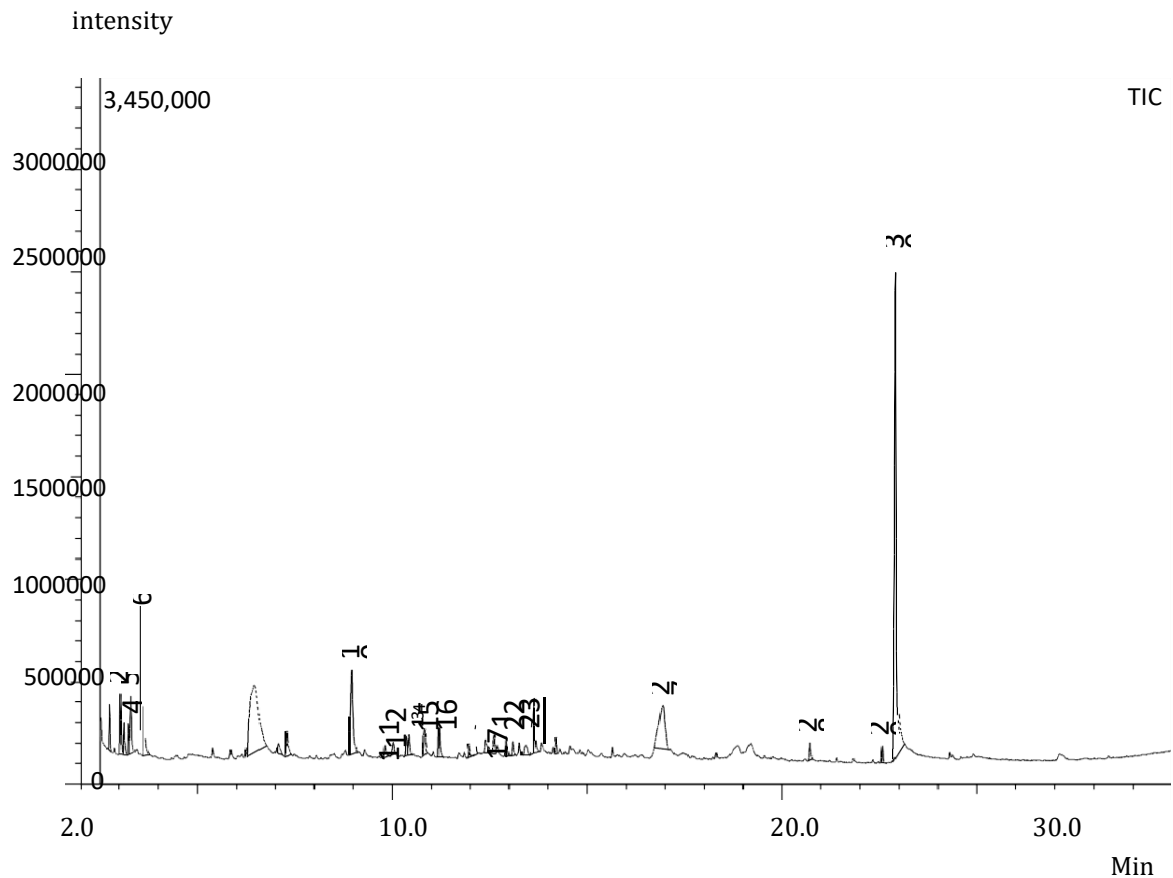
### *Hasil Penelitian*

#### *A. Ekstraksi*

Dari proses ekstraksi 200 gram serbuk buah jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) yang dimaserasi dengan 600 mL larutan metanol, kemudian dilakukan pemisahan larutan dengan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kentalnya, maka diperoleh hasil ekstrak pekat yaitu 15,5786 gram

#### *B. Data Kromatogram Dengan Kromatografi GC-MS*

Analisa komposisi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam buah jambu biji merah dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi gas-spektroskopi massa (GC- MS). Adapun hasil analisa senyawa ekstrak methanol buah jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) dapat dilihat pada gambar berikut :



*Gambar 1. Data Kromatogram Senyawa Metabolit Sekunder dari Sampel Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.)*

Dari gambar 1. dapat dilihat terdapat 30 peak yang terdeteksi. Hasil senyawa yang terdapat pada gambar 1. di atas dapat disimpulkan pada tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi Senyawa yang Terkandung Dalam Ekstrak Metanol Buah Jambu Biji Merah

No Peak	Prediksi Senyawa	Rumus Molekul	Waktu Retensi	% Area
1	1,2,3-Propanetriol (CAS) Glycerol	$C_3 H_8 O_3$	2.716	1.34
2	2,3-Epoxypropyl acrylate	$C_6 H_8 O_3$	3.010	2.15
3	Acetaldehyde, hydroxy- (CAS) Glycolaldehyde	$C_2 H_4 O_2$	3.098	1.22
4	2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol	$C_3 H_6 O_2$	3.219	1.09
5	Acetic acid, methyl ester (CAS) Methyl acetate	$C_3 H_6 O_2$	3.284	2.69
6	2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol	$C_3 H_6 O_2$	3.624	6.07
7	2-Propanone, 1,3-dihydroxy- (CAS) Dihydroxyacetone	$C_3 H_6 O_3$	6.454	19.05



8	2(5H)-Furanone	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	7.079	0.65
9	1,2-Cyclopentanedione	C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	7.293	1.48
10	2-Propen-1-ol (CAS) Allyl alcohol	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	8.970	6.87
11	2-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-3-methyl- (CAS) Corylon	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	9.804	0.69
12	1,4-Dioxin, 2,3-dihydro-5,6-dimethyl- (CAS) 5,6-DIMETHYL-2,3-DIHYDRO-1,4-	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	10.032	0.74
13	Acetic acid, hydrazide	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> O	10.361	1.02
14	2,5-Dimethyl-4-hydroxy-3(2H)-furanone	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	10.435	0.99
15	Allyl metakrilat	C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	10.833	1.62
16	Cyclopropyl carbinol	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	11.197	1.49
17	Pentanoic acid, 4-oxo- (CAS) Levulinic acid	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	11.967	0.60
18	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl- CAS 3,5-Dihydroxy-2-Methyl-5,6-Dihdropyran-4-One	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	12.141	1.19
19	2(3H)-Furanone, Dihydro-4-Hydroxy	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	12.388	0.91
20	Octanoic acid (CAS) Caprylic acid	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	12.623	1.38
21	5-Hydroxymethyl-Dihydro-Furan-2-One	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	12.920	1.04
22	1,2-Benzenediol (CAS) Pyrocatechol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	13.091	0.68
23	1,2,3-Tricetyl-5-deoxy-D-ribose	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O <sub>7</sub>	13.392	1.00
24	2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)- (CAS) HMF	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	13.583	1.63
25	Pentanoic acid, 4-methyl- (CAS) 4-Methylvaleric acid	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	13.648	3.05
26	Nonanoic acid (CAS) Nonoic acid	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	14.202	0.61
27	2-Amino-9-(3,4-Dihydroxy-5-Hydroxymethyl-Tetrahydro-Furan	C <sub>10</sub> H <sub>13</sub> N <sub>5</sub> O <sub>5</sub>	16.937	8.68
28	Tetradecanoic acid (CAS) Myristic acid	C <sub>14</sub> H <sub>28</sub> O <sub>2</sub>	20.720	0.85
29	9-Octadecenoic acid, 12-(acetyloxy)-, methyl ester, [R-(Z)]- (CAS) Flexricin P-4	C <sub>21</sub> H <sub>38</sub> O <sub>4</sub>	22.570	0.61
30	Pentadecanoic acid (CAS) Pentadecylic acid	C <sub>15</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub>	22.947	28.60

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan sampel buah jambu biji merah ( Psidium guajava.L) yang telah masak dan buah segar sebanyak ± 5 kg lalu dicuci dengan air kemudian diblender dan dikeringkan dengan oven pada suhu 55<sup>0</sup>C selama ± 7 hari hingga sampel menjadi kering. Setelah itu sampel di giling dengan alu dan mortar hingga menjadi simplisia serbuk, lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol 96 % selama ± 6 hari.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi karena merupakan metode sederhana dan sangat cocok untuk menyari bahan yang lembut atau tidak keras serta bahan yang tidak tahan atau rusak karena pemanasan [7].

Pelarut yang digunakan adalah pelarut metanol. Metanol dapat menarik senyawa flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid pada tanaman (Astarina *et al.*, 2013). Selain itu, metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa yang bersifat polar dan non polar pada bahan [8].

### **1. Analisa Senyawa Metabolit Sekunder dengan Kromatografi GC-MS**

GC-MS (*Gass Cromatografy-mass Spektrometri*) merupakan metode pemisahan senyawa organik yang menggunakan dua metode analisa senyawa. Kromatografi gas untuk menganalisa jumlah senyawa secara kualitatif dan spektrometri massa (MS) untuk menganalisa massa molekul senyawa analitik pada spektra. Jika terdapat bahwa dari sampel mengandung banyak senyawa, yaitu terlihat dari banyaknya puncak (*peak*) dalam spektra GC tersebut berdasarkan waktu retensi yang sudah diketahui senyawa yang sudah diketahui oleh alat tersebut. Informasi yang didapatkan dari kedua tehnik ini yaitu pada GC informasi penting yang didapat adalah waktu retensi dalam tiap-tiap senyawa dalam sampel sedangkan pada MS adalah massa molekul relatif dari senyawa sampel [9].

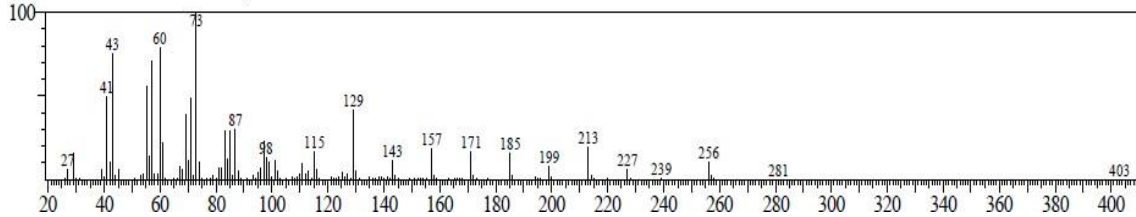
Kromatogram hasil analisis sampel ekstrak *methanol* buah jambu biji merah (Gambar 2) memperlihatkan 30 *peak* yang terdeteksi dengan waktu retensi yang berbeda. Dari sebanyak 30 senyawa yang terdeteksi, terdapat sebanyak 3 senyawa yang memiliki % area tertinggi berdasarkan hasil spektrum massa dari masing-masing puncak *unknown* dibandingkan dengan spektrum massa senyawa yang ada pada daftar *library* GC-MS yaitu :

1. Puncak (*peak*) dengan waktu retensi 22.947

Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul  $C_{15}H_{30}O_2$ . Data spektrum massa menunjukkan puncak ion molekul  $m/e = 143, 129, 115, 98, 87, 73$  . Perbandingan data spektrum *unknown* dengan spektrum massa yang diperoleh pada *library*, yang lebih mendeteksi adalah asam pentadekanoat.

<< Target >>

Line#:30 R.Time:22.950(Scan#:2455) MassPeaks:195  
RawMode:Averaged 22.942-22.958(2454-2456) BasePeak:73.00(193601)  
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1

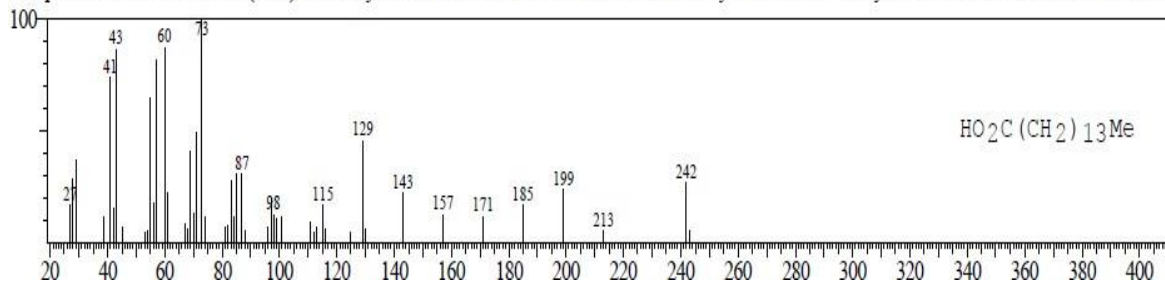


(a)

Hit#:1 Entry:148358 Library:WILEY7.LIB

SI:92 Formula:C15H30O2 CAS:1002-84-2 MolWeight:242 RetIndex:0

CompName:Pentadecanoic acid (CAS) Pentadecylic acid \$\$ n-Pentadecanoic acid \$\$ n-Pentadecylic acid \$\$ Pentadecylic acid \$\$ PENTADECANSAEURE



(b)

Gambar 2. Spektrum asam pentadekanoat dengan waktu retensi 22.947.

Keterangan : (a) sampel, (b) standar library

Senyawa ini berada pada nomor *peak* 30 dengan waktu retensi 22.947 sebesar 28,60 %. Hasil MS memberikan puncak ion molekul pada berat molekul  $m/e = 242$  diikuti puncak-puncak fragmentasi dengan berat molekul  $m/e$  sebagai berikut 143, 129, 115, 98, 87, 73. Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul  $C_{15}H_{30}O_2$  yang merupakan asam pentadekanoat. Asam pentadekanoat merupakan asam lemak jenuh yang tersusun dari 15 atom karbon.

2. Puncak (*peak*) dengan waktu retensi 6.454

Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul  $C_3H_6O_3$ . Data spektrum massa menunjukkan puncak ion molekul  $m/e = 72, 60, 43, 31$ . Perbandingan data spektrum *unknown* dengan spektrum massa yang diperoleh pada *library*, yang lebih mendeteksi adalah 1,3 dihidroksi 2-propanon (CAS) dihidroksiaseton.

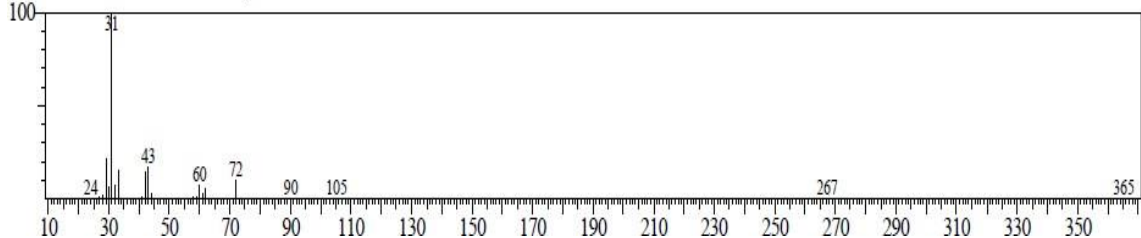


<< Target >>

Line#: 7 R.Time: 6.458(Scan#: 476) MassPeaks: 53

RawMode: Averaged 6.450-6.467(475-477) BasePeak: 31.00(149098)

BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1

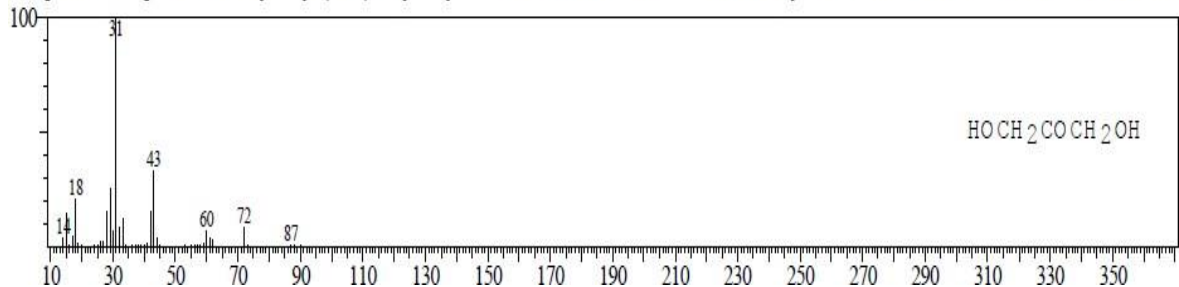


(a)

Hit#: 1 Entry: 4291 Library: WILEY7.LIB

SI: 94 Formula: C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> CAS: 96-26-4 MolWeight: 90 RetIndex: 0

CompName: 2-Propanone, 1,3-dihydroxy- (CAS) Dihydroxyacetone \$\$ Otan \$\$ Soleal \$\$ Oxantin \$\$ Dihyxl \$\$ Oxatone \$\$ Triulose \$\$ Chromelin \$\$ Viticc



(b)

Gambar 3. Spektrum dihidroksiaseton dengan waktu retensi 6454.

Keterangan : (a) sampel, (b) standar library

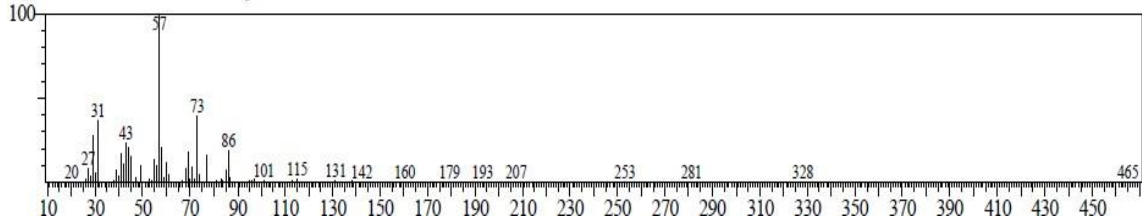
Senyawa ini berada pada nomor *peak* 7 dengan waktu retensi 6454 sebesar 19,05 %. Hasil MS memberikan puncak ion molekul pada berat molekul  $m/e = 90$  diikuti puncak-puncak fragmentasi dengan berat molekul  $m/e$  sebagai berikut 31, 43, 60, 72. Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> yang merupakan Dihidroksiaseton. Dihidroksiaseton, atau DHA, juga dikenal sebagai gliseron, adalah [karbohidrat](#) sederhana ([triosa](#)) dengan rumus C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>.

3. Puncak (*peak*) dengan waktu retensi 16.937

Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul C<sub>10</sub>H<sub>13</sub>N<sub>5</sub>O<sub>5</sub>. Data spektrum massa menunjukkan puncak ion molekul  $m/e = 283$ . Perbandingan data spektrum *unknown* dengan spektrum massa yang diperoleh pada *library*, yang lebih mendeteksi adalah 2-Amino-9-(3,4-Dihydroxy-5-Hydroxymethyl-Tetrahydro-Furan-2-Yl)-3,9-Dihydro-Puri.

<< Target >>

Line#:27 R.Time:16.933(Scan#:1733) MassPeaks:129  
RawMode:Averaged 16.925-16.942(1732-1734) BasePeak:57.05(39248)  
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1

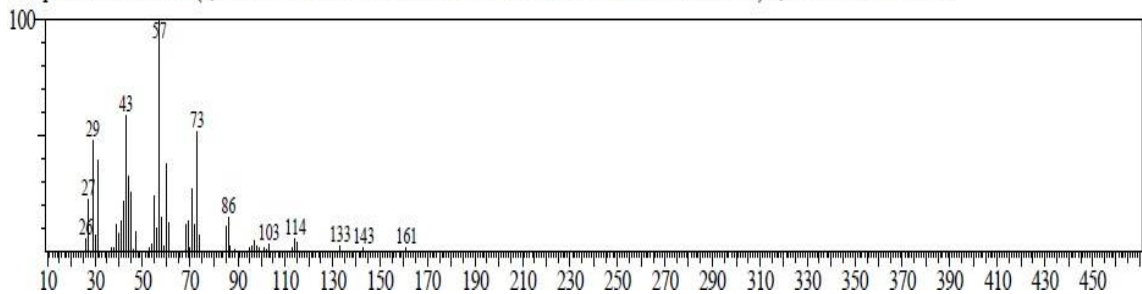


(a)

Hit#:1 Entry:193480 Library:WILEY7.LIB

SI:85 Formula:C10 H13 N5 O5 CAS:0-00-0 MolWeight:283 RetIndex:0

CompName:2-AMINO-9-(3,4-DIHYDROXY-5-HYDROXYMETHYL-TETRAHYDRO-FURAN-2-YL)-3,9-DIHYDRO-PURI



(b)

Gambar 4. Spektrum guanosine dengan waktu retensi 16.937 Keterangan : (a) sampel, (b) standar library

Senyawa ini berada pada nomor *peak* 27 dengan waktu retensi 16.937 sebesar 8,68 %. Hasil MS memberikan puncak ion molekul pada berat molekul  $m/e = 283$  diikuti puncak-puncak fragmentasi dengan berat molekul  $m/e$  sebagai berikut 86,73,57. Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul  $C_{10}H_{13}N_5O_5$  yang merupakan 2-amino-9-(3,4-dihydroxy-5-hydroxymethyl-tetrahydro-furan-2-yl)-3,9-dihydro-puri CAS Guanosine. Guanosine adalah nukleosida purin yang dibentuk dari ikatan glikosidik beta N9 antara guanine dan cincin ribose dan esensial untuk metabolisme.

### ***Analisa Senyawa Eugenol dengan Kromatografi GC-MS***

Dari hasil penelitian dengan menggunakan kromatografi GC-MS, tidak teridentifikasi senyawa metabolit sekunder eugenol pada data penelitian, hal ini mungkin dikarenakan senyawa eugenol tersebut menguap pada suhu injek  $300^{\circ}C$ . Serta sampel yang mengandung senyawa eugenol dalam jumlah yang sangat sedikit.

Eugenol ( $C_{10}H_{12}O_2$ ), Massa molar  $164.204 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , merupakan turunan guaiakol yang mendapat tambahan rantai alil, dikenal dengan nama IUPAC 2-metoksi-4-(2-propenil) fenol. Eugenol dapat dikelompokkan dalam keluarga alilbenzena dari senyawa-senyawa fenol yang mempunyai warna bening hingga kuning pucat, kental seperti minyak.

Sumber alamnya dari minyak cengkeh. Terdapat pula pada pala, kulit manis, dan salam. Eugenol sedikit larut dalam air namun mudah larut pada pelarut organik. Berdasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Elsari Dwi Harnani yang menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga cengkeh dari Maluku, Sumatera, Sulawesi dan Jawa berturut – turut  $93,17 \pm 1,72 \% \text{ b/b}$ ,  $60,29 \pm 0,67\% \text{ b/b}$ ,  $65,66 \pm 0,80\% \text{ b/b}$ , dan  $55,88 \pm 0,98\% \text{ b/b}$ . Minyak atsiri bunga cengkeh dari Maluku memiliki kualitas yang paling baik terkait kadar eugenol yang terkandung [10].

Senyawa eugenol dapat digunakan sebagai antioksidan yaitu senyawa kimia yang dapat menghambat proses autooksidasi lemak tidak jenuh. Turunan-turunan eugenol dimanfaatkan dalam industri parfum dan penyedap pula. Metil eugenol digunakan sebagai [atraktan](#). [Lalat buah](#) jantan terpikat oleh metil eugenol karena senyawa ini adalah [feromon](#) seks yang dikeluarkan oleh betina. Selain itu, beberapa [bunga](#) juga melepaskan metil eugenol ke udara untuk memikat lalat buah menghampirinya dan membantu penyerbukan [11].

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tidak teridentifikasi senyawa metabolit sekunder eugenol pada sampel buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) yang dianalisis dengan menggunakan kromatografi gas (GC-MS).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah membantu membiayai penelitian hibah dosen pemula dan kepada semua pihak yang telah membantu.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Handayani, Tri, et al., " Induksi Tetraploid Pada Tanaman Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) secara In Vitro (In vitro Induction of Tetraploid in Guava (*Psidium guajava* L.)), " *Jurnal Biologi Indonesia*, vol. 13, no. 2, pp. 271-278, 2017.
- [2] S.N. Harahap and N.Situmorang, " Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.), " *Edumatsains ( Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains )*, vol. 5, no. 2, pp. 153-164, Januari 2021.



- [3] Zainal, Dede, et all., “ Karakteristik *Fruit Leather* Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*) Dengan Jenis Bahan Pengisi, “ *Pasundan Food Technology Journal*, vol. 5, no.1, pp.76-83, 2018.
- [4] Ari, Ni nyoman, et all., “ Perbaikan Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Kultivar Getas Merah melalui Aplikasi GA3, sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Buah Lokal, “ *Jurnal Agotrop*, vol. 9, no.1, pp. 23-30, 2019.
- [5] Sulistiya, “ Pemakaian Larutan Methyl Eugenol Dan Ekstrak Jambu Merah Dalam Mengendalikan Lalat Buah, “ *Jurnal Agros*, vol. 18, no.1, pp. 49-56, 2016.
- [6] Towaha, Juniaty, “Manfaat Eugenol Cengkeh Dalam Berbagai Industri Di Indonesia, “ *Jurnal Perspektif*, vol. 11, no. 2, pp. 79-90, 2012.
- [7] Muthmainnah B, “Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna,” *Jurnal Media Farmasi*, vol. XIII, no.2, pp. 23-28, 2017.
- [8] Salamah, N. dan E. Widyasari, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan (L) Steud.*) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2'-difenil-1- pikrilhidrazil, “ *jurnal Pharmacia*, vol. 5, no. 1, pp. 25-34, 2015.
- [9] Wahyuni, Sinar, “Skrening Fitokimia, Kadar Total Fenol dan Analisa Senyawa dengan GC-MS (*Gas Cromatografy- Mass Spektroskopy*) Cendawan Endofit Penghasil Antioksidan,” *Skripsi*, UIN Alaudin, Makassar, 2018.
- [10] Munawaroh, Rima, “ Perbandingan Kadar Eugenol Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum (L.) Meer. & Perry*) dari Maluku, Sumatera, Sulawesi dan Jawa dengan Metode GC-MS,” *Pharmacon (Jurnal Farmasi Indonesia)*, vol.11, no.1, pp. 25-32, Juni 2010.
- [11] Laitupa, F, “Pemanfaatan Eugenol Dari Minyak Cengkeh Untuk Mengatasi *Ranciditas* Pada Minyak Kelapa,” *Tesis*, UNDIP, Semarang, 2010.