

## ANALISIS FRAGMENTASI GC-MS SENYAWA AKTIF ANTIKANKER LEUKEMIA FRAKSI KLOOROFORM UMBI BAWANG TIWAI (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb)

**Submitted:** 2 Agustus 2018

**Edited:** 15 Mei 2019

**Accepted:** 25 Mei 2019

Dwi Lestari<sup>1</sup>, Rudi Kartika<sup>1</sup>, Eva Marlina<sup>1</sup>, Eka Siswanto Syamsul<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S2 Kimia Jurusan Kimia FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Akademi Farmasi Samarinda

Email : rieka4827@gmail.com

### ABSTRACT

*Tiwai Onion (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) is an Iridaceae tribe which is a typical plant of Borneo. Its used by the Dayak community, among others, for colon cancer, breast cancer, diabetes mellitus, hypertension, lowering cholesterol, strokes, boils, anti-bleeding and abdominal pain. The purpose of this study was to determine the components of anticancer compounds of chloroform fraction by GC-MS method. The results of GC-MS spectrum analysis based on the base peak equation of the chloroform fraction contain 9,12-Octadecadienoic Acid, and 1-(2,3,5,6-Tetramethyl phenyl) Ethanone which has the potential as an anticancer.*

**Keywords :** *Eleutherine bulbosa, anticancer, chloroform fraction, linoleic acid.*

### PENDAHULUAN

Leukemia merupakan proliferasi yang terjadi secara tidak teratur atau terjadinya akumulasi pada sel darah putih di dalam sumsum tulang sehingga elemen pada sumsum tulang normal terganti. Sel-sel yang tua akan mati kemudian digantikan oleh sel-sel yang baru, akan tetapi proses yang terjadi secara teratur ini tidak berjalan dengan seharusnya, yakni dimana terjadinya desakkan dari sel-sel lain akibat pertumbuhan yang tidak wajar dari sel darah putih<sup>(1)</sup>.

Lestari dkk (2019) Fraksi kloroform umbi bawang tiwai merupakan fraksi aktif yang terpilih yang memiliki nilai toksisitas akut metode in vivo LD50 182,81-187,068 mg (kategori sedang)<sup>(2)</sup>. Nilai aktivitas antikanker terhadap sel Leukemia L1210 sebesar 9,56 ppm (kategori sangat kuat).

Lestari dkk (2018), bawang tiwai juga memiliki aktivitas antibakteri potensi sedang terhadap bakteri *Escherichia coli*, sebagai antioksidan dengan kategori kuat dan memiliki potensi sebagai agen antidiabetik yang bermanfaat dalam pencegahan dan perlindungan terhadap penyakit diabetes mellitus<sup>(3,4,5,6)</sup>.

Kandungan kimia umbi bawang tiwai memiliki potensi sebagai tanaman obat antikanker. Saat ini penggunaan bawang tiwai sebagai bahan tambahan pada masakan juga semakin terkenal akan tetapi penelitian tentang umbi bawang tiwai ini belum banyak dilakukan, terutama tentang khasiatnya sebagai anti kanker darah atau leukemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil senyawa kimia dari GC-MS fraksi aktif umbi bawang tiwai yang berpotensi sebagai antikanker.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Fitokimia Umbi Bawang Tiwai<sup>(3)</sup>

| No. | Uji Senyawa | Hasil Uji |                   |           |     |
|-----|-------------|-----------|-------------------|-----------|-----|
|     |             | Etanol    | <i>n</i> -Heksana | Kloroform | Air |
|     |             | -         | -                 | +         | -   |
| 1   | Alkaloid    | +         | +                 | +         | +   |
|     |             | +         | +                 | +         | +   |
| 2   | Flavonoid   | +         | +                 | +         | +   |
| 3   | Tanin       | +         | +                 | -         | -   |
| 4   | Saponin     | -         | -                 | -         | -   |
| 5   | Terpenoid   | -         | -                 | -         | -   |
| 6   | Kuinon      | +         | -                 | +         | -   |

## METODE PENELITIAN

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Ekstrak Bawang Tiwai

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia umbi bawang tiwai yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g dimasukkan ke dalam toples, kemudian dimaserasi dengan etanol selama 24 jam, disaring, dan dipekatkan filtratnya. Setelah itu dimaserasi kembali umbi bawang tiwai tersebut sebanyak dua kali. Hasil remaserasi dicampur menjadi satu, semua filtrat hasil pemekatan disebut dengan ekstrak etanol.

#### Partisi ekstrak etanol dengan *n*-heksana : metanol : air

Ekstrak etanol dipartisi dengan *n*-heksana : metanol : air (5:9:1) menggunakan corong pisah sampai terbentuk 2 lapisan, lalu masing-masing bagian dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh fraksi *n*-heksana dan fraksi metanol - air.

#### Partisi fraksi metanol : air dengan Kloroform : air

Ekstrak dari fraksi metanol : air dipartisi dengan kloroform : air (1:1) menggunakan corong pisah sampai terbentuk 2 lapisan, lalu masing-masing bagian dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh fraksi kloroform dan fraksi air.

Fraksi kloroform sebagai fraksi yang aktif sebagai senyawa antikanker dilakukan identifikasi profil senyawa-senyawa yang terkandung dalam fraksi aktif dengan menggunakan GC-MS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

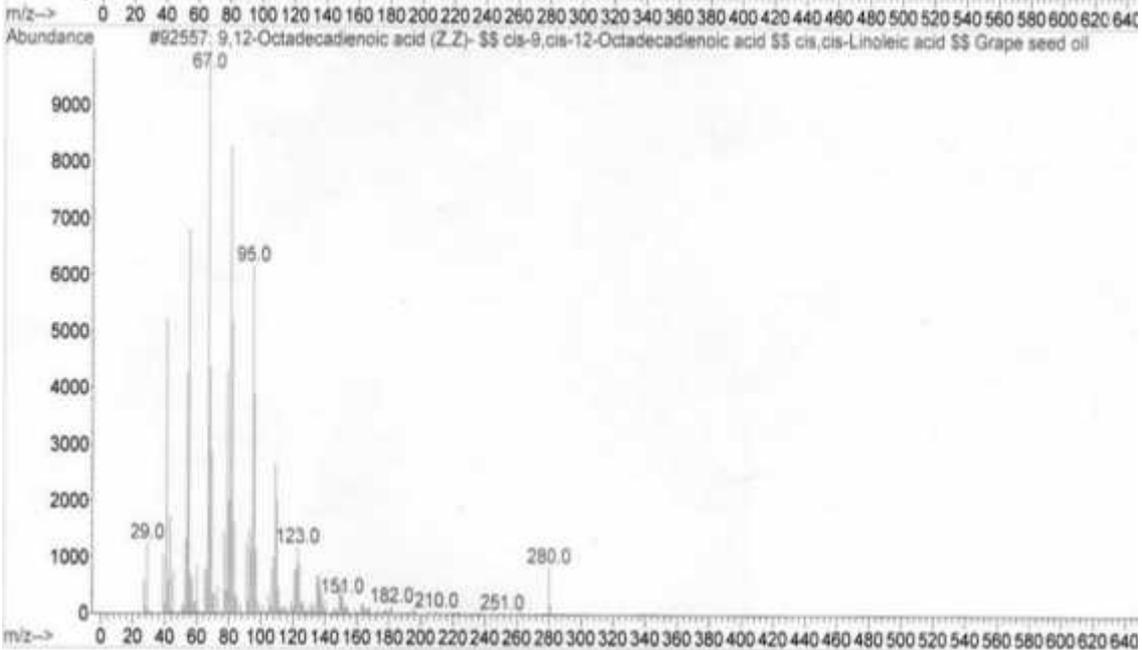
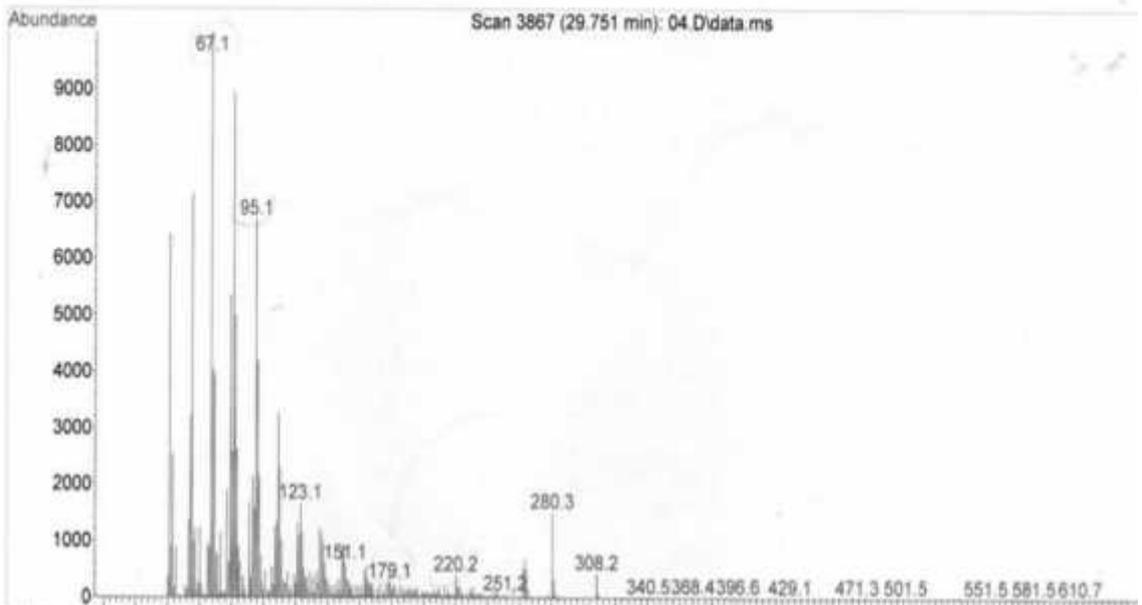
### Pengujian GC-MS Fraksi Kloroform Umbi Bawang Tiwai

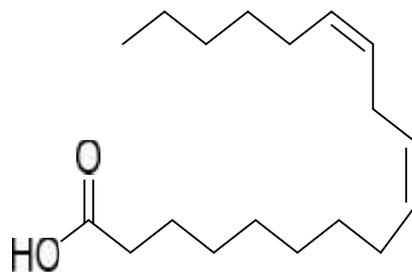
Profil kimia senyawa fraksi kloroform umbi bawang tiwai dapat diketahui dengan pengujian GC-MS, dalam penelitian ini menunjukkan terdapat

dua senyawa yang mirip *base peak* nya yaitu pada gambar 1 dan 3, jika dibandingkan dengan senyawa yang ada pada *database GC-MS*, karena *base peak* berfungsi sebagai penanda atau ciri khas

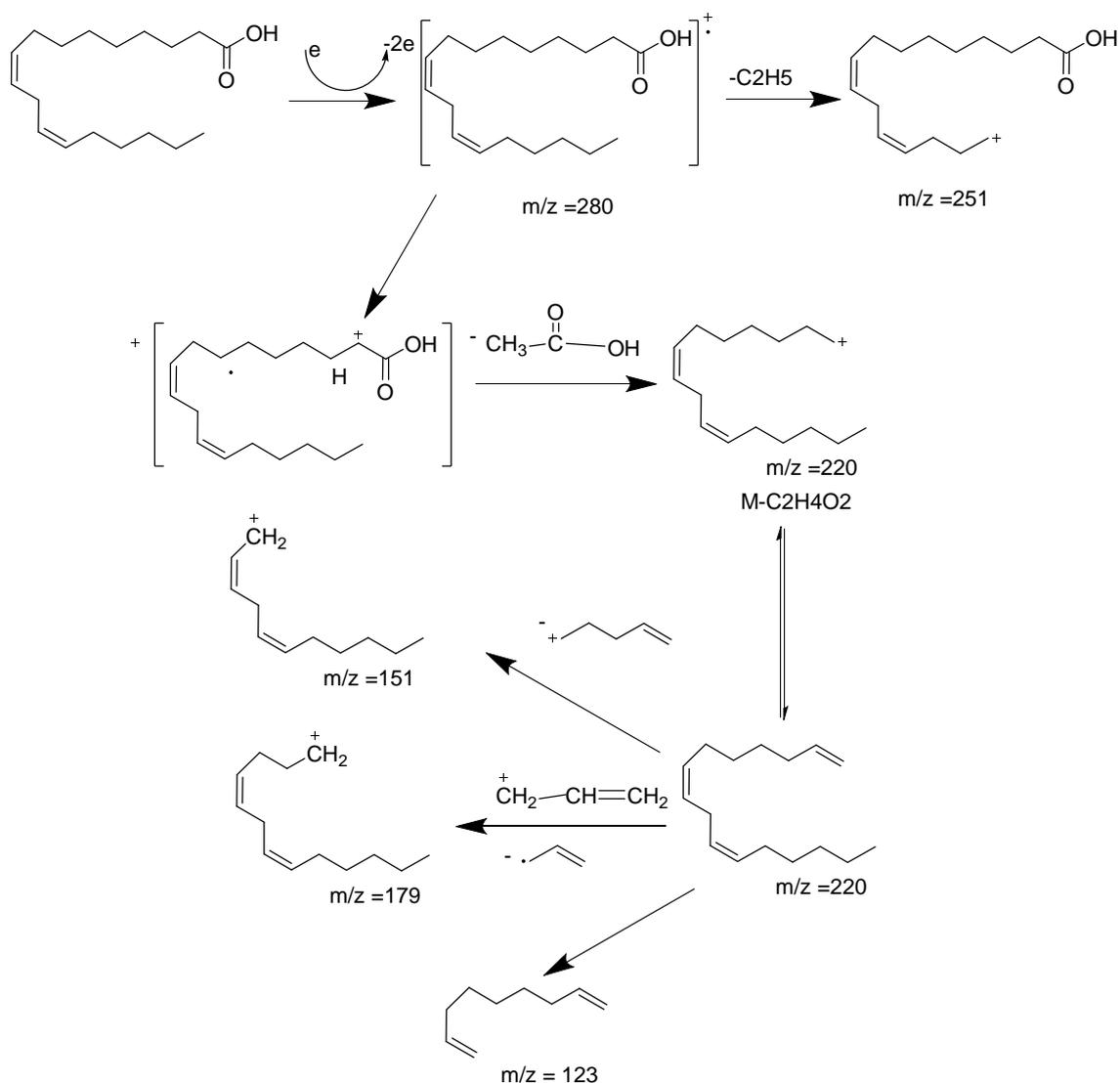
suatu senyawa. Senyawa-senyawa yang dimaksud yaitu *9,12-Octadecadienoic Acid*, dan *1-(2,3,5,6-Tetramethylphenyl) Ethanone*.

Library Searched : C:\Database\W8N08.L  
 Quality : 99  
 ID : 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)- \$\$ cis-9,cis-12-Octadecadienoic acid \$\$ cis,cis-Linoleic acid \$\$ Grape seed oil

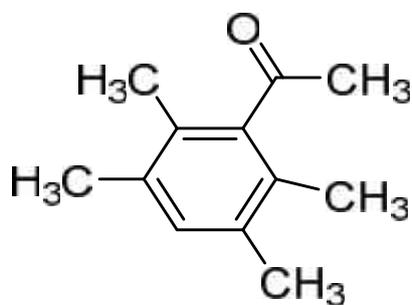
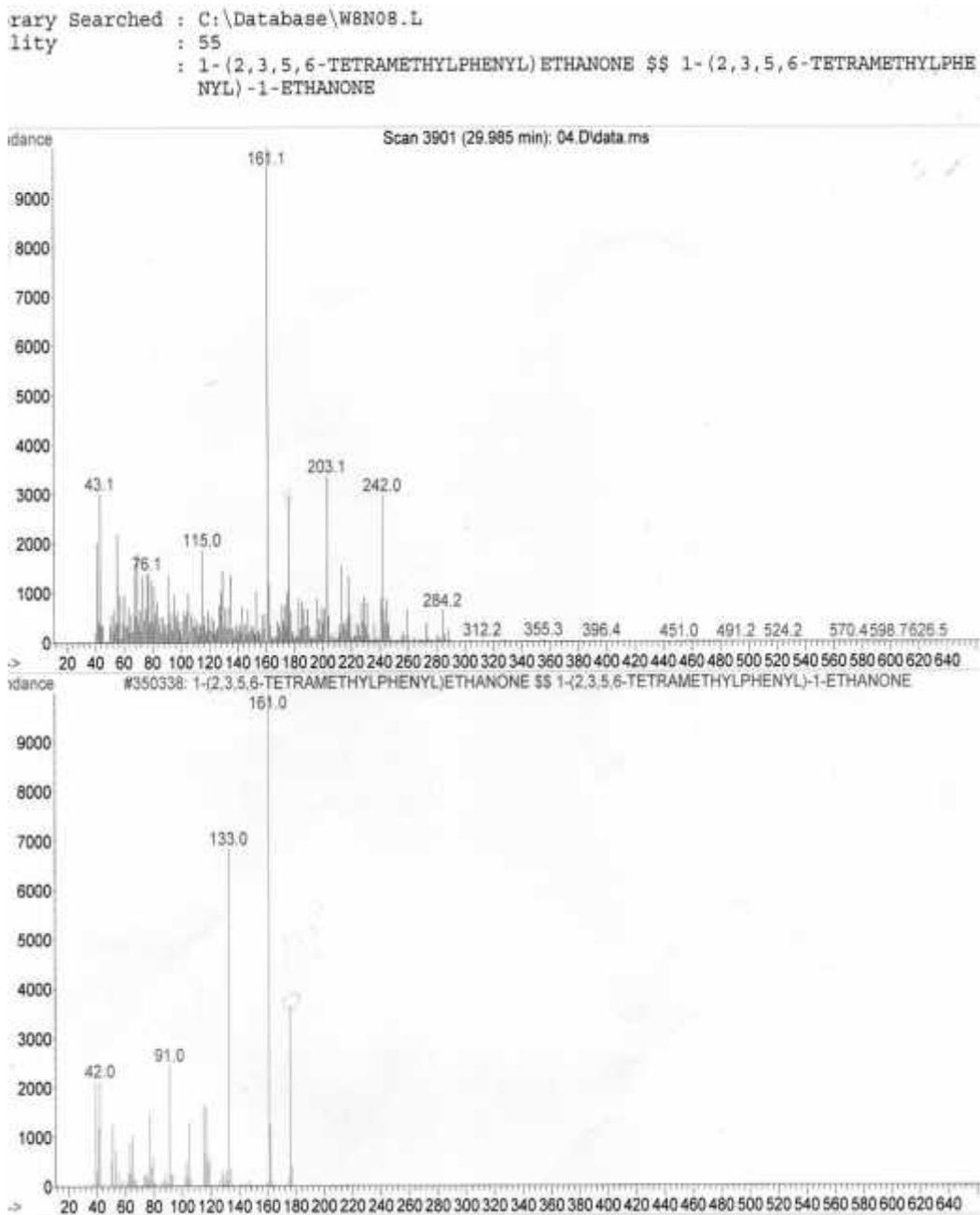




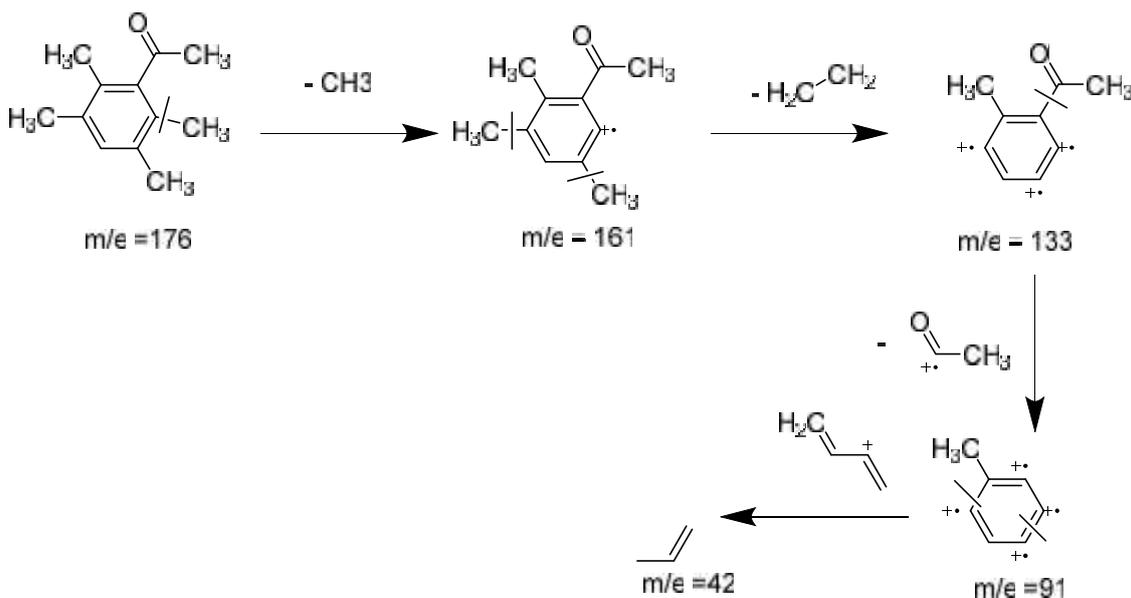
**Gambar 1.** Struktur kimia fraksi kloroform umbi bawang tiwai pada pengujian dengan GC-MS (*9,12-Octadecadienoic Acid* ( $C_{18}H_{31}O_2$ ))



**Gambar 2.** Pola Fragmentasi senyawa *9,12-Octadecadienoic Acid* ( $C_{18}H_{31}O_2$ )



**Gambar 3.** Struktur kimia fraksi kloroform umbi bawang tiwai pada pengujian dengan GC-MS  
 (1-(2,3,5,6-Tetramethylphenyl) Ethanone (C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>O))



**Gambar 4.** Pola Fragmentasi senyawa 1-(2,3,5,6-Tetramethylphenyl) Ethanone

Kedua senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan karena adanya ikatan rangkap terkonjugasi pada senyawa tersebut. Beberapa literatur mengatakan bahwa senyawa 9,12-Octadecadienoic Acid (C<sub>18</sub>H<sub>31</sub>O<sub>2</sub>) atau biasa dikenal dengan *Linoleic Acid* berpotensi sebagai antikanker. *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) dan asam lemak n-3 poly- tidak jenuh panjang yang ditunjukkan secara *in vivo* dan *in vitro* dapat mengurangi pertumbuhan kanker. Pertumbuhan kanker yang terjadi dapat diperlambat atau dihentikan replikasi sel nya yaitu dengan mengganggu transisi melalui siklus sel, meningkatkan kematian sel melalui nekrosis dan atau apoptosis, atau keduanya. Efek antikanker dari asam lemak, yang ditunjukkan secara *in vivo*, juga dapat dimediasi oleh efek pada sistem imun host<sup>(7,8)</sup>.

Adapun penelitian lain yang pernah dilakukan yaitu adanya dua jenis asam hidroksi yaitu (10*E*, 12*Z*) -9-hydroxy-10,12-octadecadienoic acid (A) dan (9*Z*, 11*E*) -13-hydroxy-9,11-octadecadienoic acid (B) yang merupakan senyawa sitotoksik dari ekstrak air dedak padi (*rice bran*). Sitotoksitas asam (A) lebih kuat daripada asam (B) secara *in vitro* melawan sel-sel P<sub>388</sub> leukemia tikus.

Asam (A) sedikit menghambat pertumbuhan sel fibroblast tikus 3T3 (3T3), tetapi sangat menghambat sel virus (SV-T2). Injeksi Intraperitoneal asam (A) efektif memperpanjang waktu kelangsungan hidup tikus setelah transplantasi *intraperitoneal* sel kanker *mammary* MM46<sup>(9)</sup>.

Senyawa 1-( 2,3,5,6-Tetra methylphenyl) *Ethanone* berpotensi sebagai antikanker karena posisi ikatan rangkap dan geometri memiliki pengaruh terhadap bioaktivitasnya selain kemampuannya dalam menghambat sel kanker dan toksisitas juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan<sup>(10)</sup>. Senyawa 9,12-Octadecadienoic Acid (C<sub>18</sub>H<sub>31</sub>O<sub>2</sub>) atau *Linoleic Acid* dan 1-(2,3,5,6-Tetramethylphenyl) *Ethanone* berpotensi sebagai antikanker, adapun pola fragmentasinya dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 4<sup>(10)</sup>.

Hasil uji BSLT fraksi kloroform memiliki nilai LC<sub>50</sub> yang kategori toksisitasnya paling rendah dan dari hasil toksisitas akut dengan metode *in vivo* memiliki nilai LD<sub>50</sub> dengan kategori sedang. Pengujian aktivitas antikanker fraksi kloroform umbi bawang tiwai pada sel leukemia L<sub>1210</sub> dalam penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata IC<sub>50</sub> 9,56 ppm

termasuk kategori sangat kuat<sup>(3)</sup>. Profil senyawa kimia dari GC-MS fraksi kloroform umbi bawang tiwai yang berpotensi sebagai antikanker adalah senyawa 9,12-Octadecadienoic Acid (C<sub>18</sub>H<sub>31</sub>O<sub>2</sub>) atau *Linoleic Acid* dan 1-(2,3,5,6-Tetramethylphenyl) *Ethanone*. Aktivitas juga ditunjukkan karena kandungan Flavonoid nya dari skrining fitokimia.

## SIMPULAN

Profil senyawa kimia dari GC-MS fraksi kloroform umbi bawang tiwai yang berpotensi sebagai antikanker adalah senyawa 9,12-Octadecadienoic Acid (C<sub>18</sub>H<sub>31</sub>O<sub>2</sub>) atau *Linoleic Acid* dan 1-(2,3,5,6-Tetramethylphenyl) *Ethanone*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Smeltzer, 2001. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth. Alih bahasa Agung Waluyo, dkk. Editor Monica Ester, dkk. Ed. 8. Jakarta : EGC.
2. Lestari, D, Kartika, R., dan Marliana, E., 2019, Uji Brine Shimp Lethality Test (BSLT) Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) dan Uji Toksisitas Akut Fraksi Aktif, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, Vol. 1 No.1. Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia (APDFI), Jakarta
3. Lestari, D, Kartika, R., dan Marliana, E., 2018, Anticancer Activity From *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb On Leukemia Cells L<sub>1210</sub>. *Proceeding International Conference on Mathematics, Science, and Computer Science*. FMIPA Universitas Mulawarman, Samarinda.
4. Amanda, F. R. 2014."Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*". *Laporan Penelitian*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Hal: 7
5. Kuntorini, E. M., Astuti, M. D., Nugroho, L. H. 2010."Struktur Anatomi dan Aktivitas Antioksidan Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Dari Daerah Kalimantan Selatan". *Penelitian Hayati*. (16): 1-7.
6. Febrinda, A. E., Astawan, M., Wresdiyati, T., Yuliana, N. D. 2013."Kapasitas Antioksidan dan Inhibitor Alfa Glukosidase Ekstrak Umbi Bawang Dayak". *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 24(2). Hal: 161
7. Tangyueyengwatana, P. dan Gritsanapan, W, 2015, Standardization of Prasaplai, a Thai traditional preparation for antidysmenorrhea, *Dove Press journal: Botanicals: Targets and Therapy*.
8. Wang, H., Cui, Y., Zhao, C. 2010."Flavonoids of The Genus *Iris* (Iridaceae)". *Mini-Rev Med Chem*. (10): 643-661.
9. Hayshi, Y., Nishikawa, Y., Mori, H., Matsushita, Y.I, Matsui, T., 1998, Antitumor activity of (10E, 12Z)-9-hydroxy-10,12- octadecadienoic acid from rice bran, *Journal of Fermentation and Bioengineering*, Volume 86, Issue 2, Pages 149-153
10. Shibuya, H., Fukushima, T., Ohashi, K., Nakamura, A., Riswan, S., Kitagawa, I., 1997, Indonesian Medicinal Plants. XX. Chemical Structures of Eleuthosides A, B, and C, Three New Aromatic Glucosides from the Bulbs of *Eleutherine palmifolia* (Iridaceae), *Chemical and Pharmaceutical and Pharmaceutical Bulletin*.
11. Field CJ, and Schley PD, 2004, Evidence for potential mechanisms for the effect of conjugated linoleic acid on tumor metabolism and immune function: lessons from n-3 fatty acids. *Am J Clin Nutr*. 2004 Jun;79(6 Suppl):1190S-1198S.