

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL 70% BATANG GALING (*Causonis trifolia* (L.) Mabb. & J.Wen) TERHADAP SEL KANKER PARU (A549) SECARA *IN VITRO***

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat – syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi**

**Oleh:**

**Laras Tifani**

**1604015100**



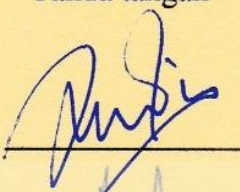


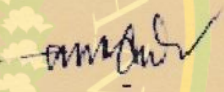
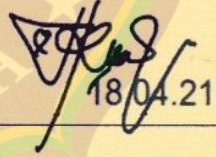

**PROGRAM STUDI FARMASI FAKULTAS  
FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL 70% BATANG GALING (*Causonis trifolia*  
(L.) Mabb. & J.Wen) TERHADAP SEL KANKER PARU (A549) SECARA *IN*  
*VITRO***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

**Laras Tifani, NIM 1604015100**

|  | Tanda tangan   | Tanggal        |
|--|--|----------------|
| <u>Ketua</u><br><u>Wakil Dekan I</u><br><b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b> |                | <u>6/02/21</u> |
| <u>Penguji I</u><br><b>apt. Dwitiyanti, M.Farm.</b>                              |               | 31 Maret 2021  |
| <u>Penguji II</u><br><b>apt. Vera Ladeska M.Farm.</b>                            |              | 12 April 2021  |
| <u>Pembimbing I</u><br><b>Ema Dewanti, M.Si.</b>                                 |              | 7 April 2021   |
| <u>Pembimbing II</u><br><b>Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.</b>                  | <br>18.04.21 | 18 April 2021  |
| Mengetahui:<br><br>Ketua Program Studi<br><b>apt. Kori Yati, M.Farm.</b>         |              | 21 April 2021  |

Dinyatakan lulus pada tanggal: **25 Februari 2021**

## ABSTRAK

### PENGARUH EKSTRAK ETANOL 70% BATANG GALING (*Causonis trifolia* (L.) Mabb. & J.Wen) TERHADAP SEL KANKER (A549) SECARA *IN VITRO*

Laras Tifani  
1604015100

Galing merupakan salah satu tumbuhan Indonesia yang dapat digunakan sebagai obat dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sitotoksik ekstrak etanol 70% batang galing terhadap sel kanker paru A549. Pada penelitian ini digunakan metode ekstraksi berupa maserasi dengan pelarut etanol 70% dan dibuat 8 variasi konsentrasi sampel uji yaitu 3,90625; 7,8125; 15,625; 31,25; 62,5; 125; 250; dan 500 µg/mL. Sebagai kontrol positif digunakan Cisplatin dan dibuat konsentrasi 0,625; 1,25; 2,5; 5; 10; dan 20 µg/mL. Di ujikan pada sel kanker paru (A549) dengan metode MTT *assay* lalu dibaca absorbansi dengan ELISA *reader* panjang gelombang 570 nm. Dari hasil pembacaan absorbansi didapatkan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol 70% batang galing terhadap sel kanker paru A549 sebesar  $4,73151 \times 10^5$  µg/mL dan IC<sub>50</sub> Cisplatin 20,389 µg/mL. Potensi relatif ekstrak etanol 70% batang galing sebesar  $4,31 \times 10^{-5}$  kali dalam Cisplatin. Dari penelitian dapat disimpulkan ekstrak etanol 70% batang galing memiliki sifat toksik kategori lemah pada sel kanker paru A549.

**Kata Kunci:** Ekstrak etanol, Batang Galing (*Causonis trifolia* L.), Kanker Paru, MTT Assay.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

*Alhamdulillah,* Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul : **“PENGARUH EKSTRAK ETANOL 70% BATANG GALING (*Causonis trifolia* (L.) Mabb. & J.Wen) TERHADAP SEL KANKER PARU (A549) SECARA *IN VITRO*”**. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof.DR.HAMKA, Jakarta. terselesaikannya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo ,M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta
2. Ibu apt. Kori Yati ,M.Farm., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Bapak-Ibu Wakil Dekan I, II dan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Ema Dewanti, M.Si. selaku pembimbing I dan juga Ibu Ni Putu Ermi selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu apt. Hurip Budi Tiyanti, M.Si., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik dan para dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu, bimbingan waktu, saran dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua dan adik tercinta serta keluarga, atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis baik moril maupun materi.
7. Siti kholilah dan Fitri widhi selaku tim seperjuangan penelitian, terima kasih untuk motivasi dan perjuangan bersama selama ini. Dan juga kerabat dekat lainnya yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
8. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
9. Dan juga kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

Jakarta, Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Hlm         |
|---|-------------|
| <b>HALAMANJUDUL</b>                       | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>                 | <b>ii</b>   |
| <b>ABSTRAK</b>                            | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                     | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b>                         | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                       | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                      | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                    | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                  | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang                         | 1           |
| B. Permasalahan Penelitian                | 3           |
| C. Tujuan Penelitian                      | 3           |
| D. Manfaat Penelitian                     | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>            | <b>4</b>    |
| A. Landasan Teori                         | 4           |
| 1.Tanaman Galing                          | 4           |
| 2.Simplisia                               | 5           |
| 3.Ekstrak dan Ekstraksi                   | 5           |
| 4.Maserasi                                | 6           |
| 5.Kanker                                  | 6           |
| 6.Kanker Paru-Paru                        | 7           |
| 7.Pengobatan Kanker                       | 8           |
| 8.Obat-Obat Antikanker                    | 8           |
| 9.Cisplatin                               | 10          |
| 10.Sel A549                               | 10          |
| 11.Uji Sitotoksitas MTT assay             | 11          |
| B. Kerangka Berpikir                      | 12          |
| C. Hipotesis                              | 12          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>      | <b>13</b>   |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian            | 13          |
| 1.Tempat Penelitian                       | 13          |
| 2.Waktu Penelitian                        | 13          |
| B. Metode Penelitian                      | 13          |
| 1.Alat-Alat                               | 13          |
| 2.Bahan Penelitian                        | 13          |
| C. Prosedur Penelitian                    | 14          |
| 1. Pengumpulan Bahan                      | 14          |
| 2. Determinasi Tanaman                    | 14          |
| 3. Penyiapan Bahan Uji                    | 14          |
| 4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak | 15          |
| 5. Penapisan Fitokimia                    | 17          |
| 6. Sterilisasi Alat                       | 18          |
| 7. Uji Sitotoksitas A549 MTT assay        | 18          |
| 8. Analisis Data                          | 20          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>        | <b>21</b>   |
| A. Hasil Determinasi                      | 21          |

|  |           |
|--|-----------|
| B. Hasil Ekstrasi                        | 21        |
| C. Hasil Pemeriksaan Mutu Ekstrak        | 22        |
| 1. Uji Organoleptis                      | 22        |
| 2. Rendemen                              | 23        |
| 3. Uji Non-Spesifik                      | 23        |
| D. Hasil Penapisan Fitokimia             | 24        |
| E. Hasil Uji Sitotoksik Metode MTT Assay | 26        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>          | <b>30</b> |
| A. Simpulan                              | 30        |
| B. Saran                                 | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                    | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                          | <b>34</b> |



## DAFTAR TABEL

|   | Hlm |
|---|-----|
| Tabel 1. Hasil Ekstraksi Batang Galing                              | 22  |
| Tabel 2. Hasil Organoleptik Ekstrak Etanol 70% Batang Galing        | 23  |
| Tabel 3. Hasil Uji Non-Spesifik                                     | 23  |
| Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Batang Galing | 24  |



## DAFTAR GAMBAR

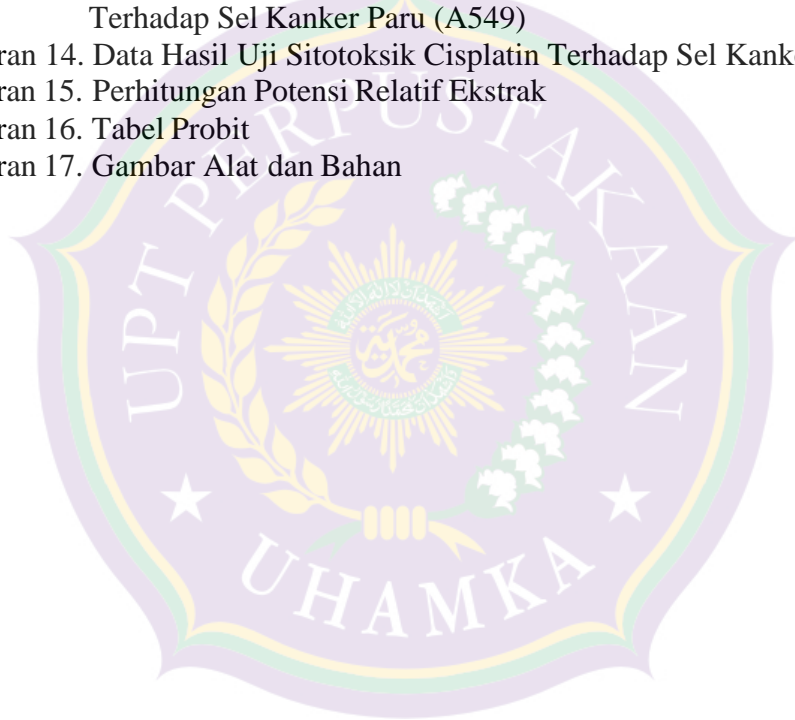
|   | Hlm |
|---|-----|
| Gambar 1(a) Tanaman Galing  | 4   |
| Gambar 1(b) Batang Galing   | 4   |
| Gambar 2. Sel A549  | 11  |
| Gambar 3. Grafik Hubungan antara Log Konsentrasi Batang Galing dengan Probit Sel Kanker Paru (A549) | 27  |
| Gambar 4. Grafik Hubungan antara Log Konsentrasi Cisplatin dengan Probit Sel Kanker Paru (A549)     | 28  |





## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Hlm |
|---|-----|
| Lampiran 1. Skema Penelitian  | 34  |
| Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman   | 35  |
| Lampiran 3. Skema Pembuatan Ekstrak   | 36  |
| Lampiran 4. Proses Ekstraksi Batang Galing  | 37  |
| Lampiran 5. Perhitungan Pemeriksaan Mutu Ekstrak  | 39  |
| Lampiran 6. Hasil Kadar Air   | 42  |
| Lampiran 7. Hasil Penapisan Fitokimia   | 43  |
| Lampiran 8. Skema Uji Sitotoksik  | 47  |
| Lampiran 9. Perhitungan Seri Konsentrasi Stok   | 48  |
| Lampiran 10. Perhitungan Sel  | 49  |
| Lampiran 11. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Batang Galing & Cisplatin                                    | 50  |
| Lampiran 12. Pemetaan Pengisian Larutan Uji   | 52  |
| Lampiran 13. Data Hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol 70% Batang Galing Terhadap Sel Kanker Paru (A549) | 53  |
| Lampiran 14. Data Hasil Uji Sitotoksik Cisplatin Terhadap Sel Kanker Paru                               | 54  |
| Lampiran 15. Perhitungan Potensi Relatif Ekstrak  | 55  |
| Lampiran 16. Tabel Probit   | 56  |
| Lampiran 17. Gambar Alat dan Bahan  | 58  |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kanker merupakan penyakit pertumbuhan sel abnormal yang disebabkan karena adanya faktor yang merubah ekspresi gen dan menimbulkan disregulasi antara siklus pembelahan sel yang tidak terkontrol dengan kematian sel (Wardhani, 2017). Berdasarkan data Riskesdas, prevalensi kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018 (Kementrian Kesehatan RI, 2019).

Kanker paru-paru adalah pertumbuhan sel kanker yang tidak terkendali dalam jaringan paru-paru yang dapat disebabkan oleh sejumlah karsinogen lingkungan, terutama asap rokok, sebagian besar kanker paru-paru berasal dari sel-sel di dalam paru-paru, tetapi bisa juga berasal dari kanker di bagian tubuh lain yang menyebar ke paru-paru (Suryo, 2010). Menurut data GLOBOCAN, menyebutkan di tahun 2018 terdapat 18,1 juta kasus baru dengan angka kematian sebesar 9,6 juta kematian, dimana 1 dari 5 laki-laki dan 1 dari 6 perempuan di dunia mengalami kejadian kanker dan angka kejadian penyakit kanker di Indonesia (136.2/100.000) berada pada urutan 8 di Asia Tenggara, sedangkan di Asia urutan ke 23. Angka kejadian tertinggi di Indonesia untuk laki-laki adalah kanker paru yaitu sebesar 19,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 10,9 per 100.000 penduduk (Kementrian Kesehatan RI, 2019).

Saat ini telah dilakukan berbagai penelitian untuk menganalisis kandungan dan khasiat dari beberapa tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati dan menghambat sel kanker, karena melihat fakta-fakta efek dari metode pengobatan kanker yang ada sekarang yaitu seperti metode pembedahan untuk menghilangkan kanker yang bersifat lokal, Radioterapi (terapi radiasi) untuk menghancurkan sel kanker tetapi dapat menyebabkan luka bakar, meninggalkan bekas luka dan merusak sel, jaringan, maupun organ sehat lainnya, lalu bisa juga dengan kemoterapi, tetapi efeknya dapat menyebabkan kerusakan pada organ lain karena obat yang diberikan diserap ke dalam aliran darah sehingga menjadikan pengobatan alternatif menggunakan herbal tanaman alami pilihan yang tepat untuk

memperkecil risiko perkembangan dan penyebaran sel kanker, serta efek samping minimal, dan membantu menjadikan kualitas hidup pasien yang lebih baik (Sudewo, 2012).

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang dijadikan sebagai obat tradisional adalah tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L.). Tumbuhan ini berkhasiat sebagai antidiabetik, hepatoprotektor, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, meningkatkan kekebalan tubuh, sebagai antioksidan, antivirus, antibakteri, dan antikanker (Yusuf *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yusuf *et al* (2018) menunjukkan hasil untuk aktivitas antioksidan  $IC_{50}$  ekstrak etanol batang galing adalah 61,52 mg/L yang mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpen. Hubungan antioksidan dengan kanker yaitu pada tanaman obat yang mengandung bahan kimia aktif dengan sifat antioksidan tinggi memainkan peran penting dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif yang mungkin sangat penting sebagai agen terapi penyakit terkait stres oksidatif seperti kanker, aktivitas pembersihan radikal bebas yang baik yang mungkin disebabkan oleh adanya metabolit sekunder (Sowmya *et al.*, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan Sowmya *et al* (2014) menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol batang galing memiliki jumlah konstituen fitokimia yang lebih banyak dibandingkan bagian lainnya. Feriadi *et al* (2016) menyatakan bahwa batang galing berpotensi dikembangkan sebagai pengobatan kanker, karena pada penelitiannya ekstrak etanol batang galing memiliki aktivitas antimitotik sedang dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 169,82  $\mu\text{g/ml}$ . Antimitotik merupakan kemampuan menghambat pembelahan sel (mitosis sel) dengan mengikat tubulin dan menghambat polimerisasi tubulin menjadi mikrotubulus sehingga mitosis sel kanker terhenti dan diikuti oleh kematian sel (apoptosis)(Gascoine Taylor, 2009). Dari adanya penelitian-penelitian yang telah dijabarkan, sejauh ini belum ada yang melakukan lebih dalam mengenai sifat sitotoksik dari ekstrak batang galing. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan seberapa besar pengaruh ekstrak batang galing terhadap sel kanker paru (A549) secara *in vitro* agar nantinya dapat di kembangkan sebagai terapi alternatif pendukung bagi pasien kanker paru-paru .

## **B. Permasalahan Penelitian**

Dengan demikian dapat dirumuskan masalah sebagai berikut; apakah ekstrak etanol 70% batang galing memiliki pengaruh terhadap sel kanker paru (A549)?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ekstrak etanol batang galing terhadap sel kanker paru (A549) secara *in vitro*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak etanol batang galing dapat memberikan manfaat dalam pengembangan obat kanker yang berasal dari bahan alam serta mampu menjadikan batang galing sebagai sediaan obat tradisional yang dapat di terima oleh masyarakat.



## DAFTAR PUSTAKA

- ACS. 2009. American Cancer Society: Cancer Facts and Statistics. <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer.html>. Diakses pada 19 Juni 2020
- Bahalwan I. 2018. Aktivitas Antikanker Ekstrak Madu Lokal Melalui Penghambatan Sel Kanker Paru-Paru A549. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. Hlm. 15
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 3- 5
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sanseviera sp . Rendemen and Phytochemical Screening using Leaf extract of Sanseviera Sp . *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17 (3)(January)Hlm.197–202.
- Diyah NW, Hardjono S. 2008. Hubungan Struktur-Aktivitas Obat Antikanker. Dalam: Siswandono, Soekardjo B (Eds). *Kimia Medisinal*. Edisi 2. Airlangga University Press, Surabaya. Hlm. 165
- Farida, Yudhi, N., W, L., & KP, P. (2000). Studi Banding Penentuan Kadar H<sub>2</sub>O Dalam Serbuk UO<sub>2</sub> Menggunakan Metode MEA (Moisture Evolution Analysis) Dan KFT (Karl Fischer Titration). *Prosiding Presentasi Ilmiah Daur Bahan Bakar Nuklir V P2TBDO & P2BGNr*. Hlm.86–93.
- Feriadi, E., Wahyuni, W., & Yusuf, M. I. 2016. Antimitotic Activity of Cayratia trifolia Ethanol Extract on Zygote Cells of Tripneustes gratilla. *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*, 1(2). Hlm.69–75.
- Feriadi, E., Muhtadi, A., & Barliana, M. I. 2018. Galing (Cayratia trifolia L.): Sebuah Kajian Biologi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologi. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4(2). Hlm.1–5.
- Gascoine, Taylor. 2009. How Do Antimitotics drugs kill cancer cells?. *Journal of Cell Science* 122. Hal. 2579-2585
- Illing I, Safitri W, Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen. Dalam : Jurnal Dinamika. Hlm. 80-81. Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10-14
- Hermawan A. 2009. Prosedur tetap pembuatan media. *Cancer Chemoprevention Research Center Fakultas Farmasi UGM*, 1-5. Kementrian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI. Hlm. 1662 Kementrian Kesehatan RI. 2015. Stop

- Kanker. Dalam: *Infodatin-Kanker*. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI. Hlm. 3
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. Kanker Paru. Dalam: *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran*. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI. Hlm. 1
- Kemendes RI. (2019). Artikel Hari Kanker Sedunia 2019. *Kemendes RI*. <https://www.depkes.go.id/article/view/19020100003/hari-kanker-sedunia-2019.html>
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Panduan Penatalaksanaan Kanker Paru*. Kementerian Kesehatan RI. Hlm. 5-6
- Kumar, D, Sunil Kumar, Jyoti Gupta, Renu Arya, Ankit Gupta. 2011. A review on chemical and biological properties of *Cayratia trifolia* Linn (Vitaceae). Dalam : *Pharmacognosy Review*. Institute of Pharmaceutical Sciences Kurukshetra University. India. Hlm. 184-188
- Mardany, M. P., Chrystomo, L. Y., & Karim, A. K. (2016). Skrining Fitokimiadan Uji Aktivitas Sitotoksik dari Tumbuhan Sarang Semut ( *Myrmecodia beccarii* Hook . f .) Asal Kabupaten Merauke. *Jurnal Biologi Papua*, 8(1),Hlm.13–22.
- Nafrialdi, Sulistia GG. 2016. Antikanker. Dalam: Gunawan SG. *Farmakologi dan Terapi Edisi 6*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hlm. 737-761
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). SKRINING FITOKIMIADARI EKSTRAK BUAH BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L) DALAM SEDIAAN SERBUK. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1). Hlm.38
- Nugroho W & Denada A.C. 2018. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan DPPH Pada Ekstrak Etanol Daun Taya (*Nauclea orientalis*). Dalam: *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan BALANGA*. Vol.6 No.1. Hlm. 35-40
- Prabowo H dkk. 2019. Standarisasi Spesifik Dan Non-Spesifik Simplisia Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1). Hlm. 29.
- Putri, H. 2013. Prosedur Tetap Uji Sitotoksik Metode MTT. *Cancer Chemoprevention Research Center Fakultas Farmasi UGM*.Hlm.1–8.
- Ragasa CY, Adiel IB, Emelina HM, Chien-Chang S. Chemical Constituents of *Cayratia trifolia* L. *Der Pharma Chemica*, 2014, 6(6). Riss T, Mocravec,R.A, Niles A, L.Duellman S., Benink H.A.,Worzella T.J.,& Minor L. 2013. Cell Viability Assays. *Assay Guidance Manual*, 114(8).Hlm.785-796

- Roat, C., dan M. Saraf. 2017. Isolation and Screening of Resveratrol Producing Endophytes from Wild Grape *Cayratia trifolia*. *International Journal of Advances in Agricultural Science and Technology*. 4(11).
- Rosidah, I., Zainuddin, Agustini, K., Bunga, O., & Pudjiastuti, L. (2020). Standardisasi ekstrak etanol 70% buah labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). *Journal Farmasains*, 7(1)Hlm.13–20.
- Rumyati, Idiawati, N., & Destiarti, L. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan , Total Fenol Dan Toksisitas Dari Ekstrak Daun Dan Batang Lakum (*Cayratia trifolia* ( L ) ). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 3(3).Hlm.30–35.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilm, Yogyakarta. Hlm 5.
- Sastrosudarmo, Wh. 2008. *Kanker The Silent Killer*. Cetakan Edisi I Garda Media. Jakarta. Hlm.133-138
- Sebaugh J,L. 2011. Guidelines for accurate EC50/IC50 estimation. *Pharmaceutical Statistics Hournal*, 10(2). Hlm.128-134
- Setabudy R. 2016. *Farmakologi dan Terapi Edisi 6*. Departemen Farmakologidan Terapeutik. FKUI. Jakarta. Hlm. 760
- Singh S, Mann R, Sharma SK. Phytochemical Analysis and Pharmacognostical Standardization of Stem of *Cayratia trifolia* (Linn.) Domin, *IJPSR*, 2012, 3(11).
- Sowmya S *et al.* 2015. Comparative Preliminary Phytochemical Analysis Various Different Parts (Stem, Leaf and Fruit) of *Cayratia trifolia* (L.). *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*. 5(01).Hlm.2–7.
- Sudewo B. 2012. *Basmi Kanker dengan Herbal*. Jakarta. Visimedia. Hlm. 9-10
- Suryo J. 2010. *Herbal Penyembuhan Gangguan Sistem Pernapasan*. Yogyakarta. BFirst. Hlm. 27
- Susilo R. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Laban Abang (*Agiata elliptica* Blume) Terhadap Galur Sel Kanker Payudara T-47D Dan Karakteristik Kimiawi Fraksi Aktif (Skripsi). Jakarta : Fakultas Farmasi Universitas Pancasila ; 2007. Hlm. 26-29
- Wardhani SO *et al.* 2017. *Buku Ajar Gizi dan Kanker*. Universitas BrawijayaPress, Malang. Hlm.1
- Yusuf, M. I., Wahyuni, Susanty, S., Ruslan, & Fawwaz, M. 2018. Antioxidant and antidiabetic potential of galing stem extract (*cayratia trifolia* domin). *Pharmacognosy Journal*, 10(4).Hlm.686–689.