

**UJI TOKSISITAS BSLT (*BRINE SHRIMP LETHALITY TEST*)  
TERHADAP LARVA UDANG EKSTRAK METANOL KULIT BAWANG  
MERAH (*Allium Cepa L.*) DENGAN METODE EKSTRAKSI  
SOKLETASI DAN REFLUKS**

***BSLT (BRINE SHRIMP LETHALITY TEST) ON SHRIMP LARVAE  
FROM METHANOL EXTRACT OF SHALLOT (*Allium cepa L.*) USING  
SOXHLETATION AND REFLUX EXTRACTION MEETHODS***

**Desi Fitriyanti, Tutik\*, Ade Maria Ulfa**

Prodi Farmasi Universitas Malahayati Bandar Lampung

\*Korespondensi Penulis Email: tutiksantarjo@gmail.com

**ABSTRACT**

*Shallot peel contains compounds that are believed to have anti-inflammatory and antioxidant properties such as quercetin which acts as an agent to prevent cancer cells. The purpose of this study was to test the toxicity of the methanolic extract of shallot peel against the larvae of Artemia Salina Leach sea prawns using soxhletation and reflux extraction methods. Phytochemical test of the content of methanol extract showed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins and saponins. The yields from the soxhletation and reflux extraction methods that have been carried out are 12.5% and 14%, respectively. Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) is used in screening to determine the toxicity of an extract in vivo. The results of the toxicity test of methanol extract against Artemia salina Leach were stated with LC<sub>50</sub> values of 164.441 g/mL and 310.373 g/mL. The methanol extract of the onion peel in this study was categorized as moderately toxic to Artemia salina Leach.*

*Keywords : Shallot peel, Soxhletation, Reflux, Toxicity, BSLT*

**ABSTRAK**

Kulit bawang merah telah lama digunakan sebagai obat tradisional karena kemampuannya menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler, diabetes, kanker dan aterosklerosis. Kulit Bawang merah mengandung senyawa-senyawa yang dipercaya berkhasiat sebagai antiinflamasi dan antioksidan seperti kuersetin yang bertindak sebagai agen untuk mencegah sel kanker. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menguji toksisitas ekstrak metanol kulit bawang merah terhadap larva udang laut *Artemia salina* Leach dengan metode ekstraksi sokletasi dan refluks. Uji fitokimia kandungan ekstrak metanol menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Hasil rendemen dari metode ekstraksi sokletasi dan refluks yang telah dilakukan diperoleh 12,5% dan 14%. *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) digunakan dalam skrining untuk menentukan sifat toksik suatu ekstrak secara in vivo. Hasil uji toksisitas ekstrak metanol terhadap *Artemia salina* Leach dinyatakan dengan nilai LC<sub>50</sub> 164,441 µg/mL dan 310,373 µg/mL. Ekstrak metanol kulit bawang merah pada penelitian ini dikategorikan kedalam toksik sedang terhadap *Artemia salina* Leach.

Kata Kunci : Kulit Bawang Merah, Sokletasi, Refluks, Toksisitas, BSLT

## PENDAHULUAN

Kanker adalah penyakit akibat pertumbuhan tidak normal dari sel-sel pada jaringan tubuh yang mengalami mutasi dan perubahan struktur biokimia. Kanker berasal oleh kerusakan atau mutasi dari protoonkogen yang dikode untuk protein yang terlibat dalam induksi proliferasi dan diferensiasi sel, kemudian tumor supresor gen yang dikode untuk protein yang menghasilkan sinyal penghambatan pertumbuhan sel dan merangsang apoptosis (Wijaya dan Muchtaridi, 2017).

Kanker yang diobati dengan kemoterapi masih memiliki kelemahan. Kelemahan pengobatan dengan kemoterapi adalah karena membunuh sel kanker dan juga mempengaruhi sel-sel normal dengan tingkat proliferasi cepat, seperti folikel rambut, sumsum tulang dan sel-sel saluran pencernaan menghasilkan efek samping kemoterapi yang khas (Lander *et al.*, 2001). Efek samping inilah yang menyebabkan banyak penelitian mencari alternatif baru untuk pengobatan kanker, salah satunya dengan menggunakan bahan alam seperti bawang merah.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu anggota famili Amaryllidaceae yang telah

lama digunakan sebagai obat tradisional karena kemampuannya menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler, diabetes, kanker, dan aterosklerosis. Bawang merah mengandung senyawa-senyawa yang dipercaya berkhasiat sebagai antiinflamasi dan antioksidan seperti kuersetin yang bertindak sebagai agen untuk mencegah sel kanker (Rodrigues, 2003).

Penelitian yang telah dilakukan kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid (Tutik *et al.*, 2020). Golongan flavonoid yang terdapat pada kulit bawang merah adalah flavonol yang berkhasiat sebagai antioksidan kuat serta diketahui dapat mengurangi risiko tumor, kanker, penyakit jantung, stroke, bronchitis, asma dan anti peradangan (Setiani *et al.*, 2017). Kandungan fitokimia aktif pada ekstrak tanaman dapat bersifat racun jika digunakan pada dosis yang tinggi, dengan demikian secara *in vivo* kematian suatu hewan percobaan dapat dipakai sebagai alat pemantau penapisan awal bioaktivitas suatu bahan alam (Meyer *et al.*, 1982) jumlah kandungan senyawa metabolit sekunder dipengaruhi oleh metode ekstraksi.

---

Desi Fitriyanti, Tutik\*, Ade Maria Ulfa  
Prodi Farmasi Universitas Malahayati Bandar Lampung  
\*Correspondent author email: tutiksantarjo@gmail.com

Metode ekstraksi dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan, ukuran bahan, metode dan lamanya ekstraksi (Anggia dan Arziah, 2018). Metode ekstraksi sokletasi dan refluks dipengaruhi oleh pemanasan. Metode sokletasi merupakan metode terbaik untuk memperoleh hasil ekstrak yang banyak, jumlah pelarut yang digunakan lebih sedikit, proses sokletasi berlangsung lebih cepat, sampel yang diekstraksi secara sempurna karena dilakukan berulang-ulang (Nurhasnawati, 2017). Sedangkan metode refluks adalah metode yang dapat menggunakan pelarut yang sedikit (Attazqiah, 2021). Penelitian ekstraksi kulit bawang merah yang telah dilakukan dengan metode soklet dan refluks menggunakan pelarut metanol. Rendemen ekstrak kulit bawang merah yang diperoleh dari metode soklet sebesar 20,34% sedangkan dari metode refluk sebesar 19,65% (Tapalina *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian ekstraksi kulit bawang merah dengan metode ekstraksi refluk dan sokletasi menggunakan pelarut metanol. Ekstrak yang diperoleh akan diuji toksisitasnya dengan metode BSLT (*Brine Shrimp*

*Lethality Test*) terhadap larva udang laut *Artemia salina* Leach.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah *blender*, oven, lampu TL 14 watt, aerator, tabung reaksi. Bahan yang digunakan adalah kulit bawang merah, metanol, akuades, *kista Artemia salina* L., air laut, tween.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini larva udang laut (*Artemia salina* Leach) yang diperoleh dari Kalianda Lampung Selatan. Sampel dalam penelitian ini adalah kulit bawang merah yang diambil dari pasar modern Martapura Oku Timur. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode rampang (*Random Sampling*) yaitu dengan mengambil sampel dari pedagang bawang merah yang berada di pasar modern Martapura Oku Timur. Semua pedagang bawang merah mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih.

### **Proses Pengelolaan Simplisia**

Bagian bawang merah yang digunakan yaitu lapisan kulit. Kulit bawang merah yang diambil adalah lapisan kulit terluar. Kulit bawang merah dikumpulkan dalam satu wadah kemudian dicuci dengan air

mengalir sampai bersih. Setelah itu sampel dikeringkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 2-3 hari. Setelah kering sampel dihaluskan menggunakan *blender* (Tapalina, 2021).

### **Pembuatan Ekstrak Daun Kayu Putih**

#### **a. Ekstraksi dengan Metode Refluks**

Sebanyak 100 gram serbuk kulit bawang merah dimasukkan ke dalam labu alas bulat lalu ditambahkan 1000 mL metanol lalu dipanaskan pada suhu 65°C selama 1 jam. Uap-uap pelarut terkondensasi pada kondensor bola menjadi molekul-molekul pelarut yang akan turun kembali menuju labu alas bulat dan akan menyari kembali sampel yang berasal pada labu alas bulat. Proses ini terus berlangsung secara berkesinambungan hingga penyarian sempurna. Filtrat yang diperoleh berupa ekstrak encer. Filtrat di oven dengan suhu 50°C untuk diperoleh ekstrak kental.

#### **b. Ekstraksi dengan Metode Sokletasi**

Sebanyak 100 gram serbuk kulit bawang merah ditimbang lalu dibungkus dengan kertas saring dan kemudian dimasukkan kedalam alat soklet lalu ditambah 1000 mL metanol. Penyarian dilakukan dengan suhu 65°C sampai tetesan siklus tidak berwarna lagi yaitu

selama kurang lebih 7 jam. Filtrat yang diperoleh berupa ekstrak encer. Filtrat di oven dengan suhu 50°C untuk diperoleh ekstrak kental.

### **Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia pada ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) dilakukan pembuatan larutan dengan masing-masing ekstrak hasil refluks dan sokletasi diambil sebanyak 2 gram kemudian dilarutkan dengan 100 mL metanol.

#### **a. Uji Flavonoid**

Sebanyak 1 mL ekstrak metanol kulit bawang merah ditambahkan serbuk Mg dan 1 mL HCl terbentuknya warna merah kuning atau warna jingga menunjukkan positif mengandung flavonoid.

#### **b. Uji Saponin**

Sebanyak 1 mL ekstrak metanol kulit bawang merah ditambahkan asam klorida kemudian dikocok kuat sampai timbul busa apabila busa, stabil selama 10 menit maka positif mengandung senyawa saponin.

#### **c. Uji Tanin**

Sebanyak 1 mL ekstrak metanol kulit bawang merah ditambahkan dengan 1 mL  $FeCl_3$  10% jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin.

d. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 mL ekstrak metanol kulit bawang merah ditambahkan dengan 1 mL HCl 1% dan 1 mL pereaksi Mayer lalu dipanaskan di tangan air selama 1 menit terbentuknya endapan putih menunjukkan adanya senyawa alkaloid. (Tapalina *et al.*, 2022).

**Uji Toksisitas Menggunakan Larva Udang (*Artemia salina* L.) Metode BSLT – Modifikasi Mc.Laughlin *et al.*, (1998)**

a. Penyiapan larva udang (*Artemia salina* L.)

Penyiapan larva udang dengan merendam 10 mg telur *Artemia salina* L. dalam 1 L air laut yang telah disaring untuk penetasan, diberi penerangan dengan sinar lampu TL 14 watt serta diaerasi selama 24 jam pada suhu kamar. Larva udang yang digunakan untuk uji toksisitas yang telah berumur 48 jam.

b. Penyiapan larutan stok

Sebanyak 20 mg ekstrak metanol kulit bawang merah ditempatkan pada labu takar 10 mL, kemudian ditambahkan air laut untuk melarutkan ekstrak, jika tidak larut maka ditambahkan tween 80 beberapa tetes. Setelah homogen lalu dicukupkan dengan air laut

sampai volume mencapai 10 mL, digunakan sebagai larutan stok 2000 ppm dan dibuat pengenceran 500 ppm, 100 ppm dan 50 ppm sebagai control tanpa penambahan ekstrak.

c. Uji toksisitas

Uji toksisitas dilakukan dengan dimasukkan 10 ekor larva udang ke dalam masing-masing wadah pengujian (tabung reaksi) dan ditambah ekstrak dengan konsentrasi 500 ppm, 100 ppm dan 50 ppm volume setiap wadah pengujian dicukupkan hingga 2 mL dengan penambahan air laut. Setiap konsentrasi ekstrak diuji sebanyak 3 kali pengulangan. Kemudian diinkubasi dilakukan pada suhu kamar dibawah sinar lampu TL 14 watt selama 24 jam, dilakukan pengamatan terhadap jumlah larva yang mati. kontrol dilakukan dengan prosedur yang sama tanpa penambahan ekstrak.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Ekstraksi**

Hasil ekstraksi kulit bawang merah dengan metode refluks dan sokletasi menggunakan pelarut metanol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil ekstraksi kulit bawang merah

Metode Ekstraksi	Berat Serbuk (gram)	Pelarut (L)	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Refluks	100	1	14	14
Sokletasi	100	1	12,5	12,5

Desi Fitriyanti, Tutik\*, Ade Maria Ulfa  
 Prodi Farmasi Universitas Malahayati Bandar Lampung  
 \*Correspondent author email: tutiksantarjo@gmail.com

Hasil ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode refluks dan sokletasi menggunakan pelarut metanol diperoleh rendemen 14% dan 12,5%. Sedangkan pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode maserasi diperoleh rendemen sebanyak 19,8% dengan menggunakan 300g simplisia (Rudiyanto, *et al.*, 2022).

Rendemen adalah perbandingan bobot ekstrak dengan bobot simplisia, semakin tinggi nilai rendemen menandakan berat ekstrak yang dihasilkan semakin banyak.

**Hasil Skrining Fitokimia**

Uji fitokimia yang dilakukan pada kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skirining Fitokimia Ekstrak Kulit Bawang Merah

Uji Kualitatif	Hasil	Keterangan
<b>Metode Refluks</b>		
Alkaloid	Larutan berwarna merah muda terdapat endapan putih	Positif
Saponin	Larutan berwarna merah dan terbentuk busa stabil	Positif
Tanin	Larutan berwarna hijau kehitaman	Positif
Flavonoid	Larutan berwarna merah dan terdapat endapan hitam	Positif
<b>Metode Sokletasi</b>		
Alkaloid	Larutan berwarna merah muda terdapat endapan putih	Positif
Saponin	Larutan berwarna merah dan terbentuk busa stabil	Positif
Tanin	Larutan berwarna hijau kehitaman	Positif
Flavonoid	Larutan berwarna merah dan terdapat endapan hitam	Positif

Uji fitokimia yang dilakukan pada kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak dari hasil refluks dan sokletasi. Alasan melakukan uji fitokimia adalah untuk menentukan ciri senyawa aktif penyebab efek racun atau efek yang bermanfaat, yang ditunjukkan oleh ekstrak kasar bila diuji dengan sistem biologis. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu

bahan alam. Berdasarkan beberapa pengujian yang telah dilakukan, ekstrak metanol kulit bawang merah dengan metode ekstraksi sokletasi dan refluks positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin.

Hasil pengujian skrining fitokimia menunjukkan bahwa kulit bawang merah dalam uji kualitatif dapat menunjukkan bahwa positif mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid. Penelitian yang dilakukan oleh Yun

Desi Fitriyanti, Tutik\*, Ade Maria Ulfa  
 Prodi Farmasi Universitas Malahayati Bandar Lampung  
 \*Correspondent author email: tutiksantarjo@gmail.com

(2007) senyawa golongan flavonoid diduga memiliki efek toksik terhadap *Artemia salina* L, dan menurut Muaja (2013) senyawa golongan tanin memiliki potensi toksisitas. Golongan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin pada kadar tertentu memiliki potensi toksisitas akut serta dapat menyebabkan kematian larva *Artemia salina* L (Cahyadi, 2009).

Mekanisme kematian larva berhubungan dengan fungsi senyawa tersebut dalam kulit bawang merah yang dapat menghambat daya makan larva (*antifedant*). Cara kerja senyawa-senyawa tersebut adalah bertindak sebagai racun perut atau stomach poisoning sehingga akan mengganggu alat pencernaannya.

Selain itu reseptor perasa pada daerah mulut larva juga akan dihambat sehingga menyebabkan gagalnya stimulus rasa pada larva sehingga tidak mampu mengenali makanannya. Hal ini mengakibatkan larva mengalami kelaparan dan akhirnya mati. Senyawa-senyawa tersebut dapat bersinergi berperan sebagai toksin sehingga nilai toksisitas ekstrak yang mengandung banyak senyawa tersebut menjadi toksik.

**Hasil Uji Toksisitas Dengan Menggunakan Metode BSLT**

Hasil uji toksisitas ekstrak metanol kulit bawang merah dengan menggunakan metode BSLT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Toksisitas (BSLT)

Konsentrasi %	Kematian (%)	LC <sub>50</sub>	Keterangan
<b>Metode Refluks</b>			
500	56,6%		
100	33,3%	310,373	Toksik sedang
50	26,6%		
<b>Metode Sokletasi</b>			
500	80%		
100	43,3%	164,441	Toksik sedang
50	13,3%		

Pengujian toksisitas dengan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) merupakan deteksi awal atau uji skrining untuk mengetahui ketoksikan dari suatu

ekstrak tanaman. Dimana dilakukan pengamatan terhadap ekstrak dari tanaman terhadap tingkat kematian larva *Artemina salina* L. Dengan melihat harga LC<sub>50</sub> yang dihitung

Desi Fitriyanti, Tutik\*, Ade Maria Ulfa  
 Prodi Farmasi Universitas Malahayati Bandar Lampung  
 \*Correspondent author email: tutiksantarjo@gmail.com

menggunakan analisis probit (Harmita, 2008). Sampel dikatakan toksik apabila nilai  $LC_{50}$  nilai konsentrasi ekstrak yang dapat membunuh 50% larva udang *Artemia salina* L (Meyer *et al*, 1982).

Pada uji ini hewan yang digunakan yaitu *Artemia salina* L. Telur yang menetas akan mengeluarkan banyak (larva). Larva *Artemia salina* L ditetaskan dengan merendam sebanyak 10 mg telur tersebut ke dalam 1 liter air laut di dalam akuarium yang diberi aerator dan lampu penerangan selama 48 jam. Pelaksanaan uji dilakukan menggunakan 4 konsentrasi perlakuan yaitu 50 ppm, 100 ppm, dan 500 ppm, sebagai kontrol berupa air laut dan larva udang tanpa adanya penambahan ekstrak, kontrol ini untuk menguji pengaruh air laut maupun faktor lain yang dapat mempengaruhi kematian larva udang sebagai hewan uji. Mikroplate berisi 10 ekor larva udang yang berumur 48 jam karena pada umur ini anggota tubuh larva sudah lengkap dibandingkan pada saat larva menetas, pengujian dilakukan 3 kali pengulangan dan dilakukan selama 24 jam lalu diamati kematian disetiap konsentrasi.

Berdasarkan hasil uji toksisitas yang dilakukan pada ekstrak metanol kulit bawang merah memiliki nilai  $LC_{50}$  164,441 mg/L dan 310,373 mg/L yang merupakan tingkat toksisitas sedang. Menurut Hamidi (2014) tingkatan toksik suatu zat dikategorikan sebagai berikut:  $LC_{50}$  0-100 mg/L tingkat toksisitas tinggi,  $LC_{50}$  100-500 mg/L tingkat toksisitas sedang,  $LC_{50}$  500-1000 mg/L tingkat toksisitas rendah,  $LC_{50}$  >1000 mg/L tidak toksik.

Hasil uji toksisitas ekstrak metanol kulit bawang merah menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi ekstrak semakin meningkat juga persentasi kematian larva udang maka ekstrak bersifat semakin toksik. Nilai  $LC_{50}$  ekstrak metanol kulit bawang merah sebesar 164,441 mg/L dan 310,373 mg/L yang tergolong toksisitas sedang. Penelitian sebelumnya didapat nilai  $LC_{50}$  ekstrak metanol dan aseton kulit bawang merah yang diperoleh dengan metode maserasi sebesar 213,10  $\mu\text{g/mL}$  dan 417,84  $\mu\text{g/mL}$  (Elsyana *et al*, 2019). Jika nilai  $LC_{50}$  ekstrak atau senyawa yang diuji yang diduga berkhasiat sebagai antikanker ( Meyer *et al*, 1982).

Dari hasil analisa penelitian menunjukkan pula bahwa pada

---

Desi Fitriyanti, Tutik\*, Ade Maria Ulfa  
Prodi Farmasi Universitas Malahayati Bandar Lampung  
\*Correspondent author email: tutiksantarjo@gmail.com

kontrol tidak ada larva udang yang mati, kematian larva hanya disebabkan oleh pengaruh ekstrak yang ditambahkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji toksisitas ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dapat disimpulkan :

1. Ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki efek toksik terhadap larva udang (*Artemia salina* Lech) toksisitas sedang.
2. Nilai LC<sub>50</sub> ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) sebesar 164,441 mg/L dan 310,373 mg/L.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, M.; Mutiar, S.; Arziah, D. (2018). Teknologi ekstraksi bunga kenanga (*Cananga odorata* L.) Dan Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Aroma Terapi Sabun Cair. *Jurnal Daur Lingkungan*. 1(1): 5-9.
- Attazqiah, R. N. (2021). Studi literatur: pemanfaatan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) untuk perawatan kulit wajah. *Jurnal tata rias*. 1(1): 101-110.
- Elsyana, V.; Hidayat, M. A.; Tutik, T. (2019). Uji toksisitas dan skrining ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasi Malahayati*. 2(1).
- Hamidi, M. R.; Jovanova, B.; Panovska, T. K. (2014). Toxicological evaluation of the plant products using Brine Shrimp (*Artemia salina* L.) model. *Maced Pharm. Bull*. 60(1): 9-18.
- Lander, E. S.; Linton, I. M.; Birren, B.; Nusbaum, C.; Zody, M. C.; Baldwin, J.; Proctor, M. J. (2001). Initial sequencing and analysis of the human genome.
- Nurhasnawati, H.; Sukarni, S.; Handayani, F. (2017). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3(1): 91-95.
- Rudiyanto, R.; Tutik, T.; Marcellia, S. (2022). Uji Efektivitas Formulasi Losio Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 9(1).
- Setiani, I. A.; Sari, B. L.; Indriani, I.; Jupersio, J. (2017). Penentuan kadar flavonoid ekstrak etanol 70% kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode maserasi dan MAE (*microwave assisted extraction*). *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 7(2): 15-22.
- Tapalina, N.; Tutik, T.; Saputri, G. A. R. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Panas Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.). *Jurnal Ilmu*

*Kedokteran Dan melalui metode gen  
Kesehatan. 9(1). terapi. Farmaka. 15(1): 53-  
68.*

Wijaya, C. A. & Muchtaridi, M.  
(2017). Pengobatan kanker