

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas sitotoksik ekstrak etanol dan fraksi tanaman keladi tikus (*Thyphponium flagelliforme* (Lodd) BI) terhadap sel kanker payudara T47D dapat disimpulkan :

1. Ekstrak etanol, fraksi etil asetat, fraksi *n*-heksan dan fraksi air keladi tikus memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D dengan nilai IC₅₀ berurutan sebesar 160,605 µg/mL; 99,796 µg/mL; 47,476 µg/mL, 223,132 µg/mL.
2. Fraksi *n*-heksan memiliki aktivitas sitotoksik paling baik terhadap sel kanker payudara dengan nilai IC₅₀ sebesar 47,476 µg/mL.
3. Ekstrak etanol, fraksi etil asetat, fraksi *n*-heksan, dan fraksi air keladi tikus memiliki indeks selektivitas secara berurutan sebesar 5,919; 3,172; 3,715; 1,781 dan dinyatakan selektif terhadap sel normal.

B. Saran

Saran dari penelitian uji aktivitas sitotoksik ekstrak etanol dan fraksi tanaman keladi tikus (*Thyphponium flagelliforme* (Lodd) BI) terhadap sel kanker payudara T47D yaitu :

1. Perlu dilakukan isolasi senyawa aktif dari tanaman keladi tikus yang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D.
2. Perlu dilakukan uji efek sitotoksik terhadap sel kanker yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abcam. 2007. T47D (human ductal breast epithelial tumor cell line) whole cell-lysate. <http://www.abcam.com/T47D-Human-ductal-breast-epithelial-tumor-cell-line-Whole-Cell-Lysate-ab14899.html>. [28 November 2018].
- Agustina W., Nurhamidah., Handayani, D. 2017. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan beberapa fraksi dari kulit batang jarak (*Ricinus communis* L.). *ALOTROP Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia* 1(2):117-122.
- Aka JA, Lin X.S. 2012. Comparison of functional proteomic analyses of human breast cancer cell lines T47D and MCF-7. *Proteomic Analyses of Breast Cancer Cell Lines*. 7(2): e31532.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Ed ke-4. Farida Ibrahim, penerjemah. Jakarta: UI Press.
- ATCC. 2012. *Thawing Propagating and Cryopreserving of NCI-PBCH-HTB133 (T-47D, ATCC HTB-133) cell breast carcinoma*. [28 November 2018 pkl 20.44 PM]
- Choo CY, Chan KL, Takeya K, Itokawa H. 2001. *Cytotoxic Activity of Thyponium flagelliforme (Araceae)*. *Phytotherapy Research*: 77: 260-2
- Corwin E.J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Edisi III. Subekti N B, penerjemah. Jakarta Penerbit Buku Kedokteran. Terjemahan dari : Lippincott William & Wilkins.
- Darmono. 2012. *Toksikologi Genetik : Pengaruh, Penyebab dan Akibat Terjadinya Penyakit Gangguan Keturunan*. Jakarta: UI Press.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Depkes RI.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Situasi Penyakit Kanker*. Jakarta: Badan Litbang Kemenkes RI.
- Depamede SN, Rosyidi A. 2009. Penghambatan proliferasi limfosit mencit Balb/C oleh ekstrak testis sapi Bali peran TGF- β . *Media peternakan*. 32(2): 93-103.
- Diyah NW, Sukohardjono. 2000. Antikanker. Dalam: *Kimia Medicinal*. Edisi II. Surabaya: Airlangga University Press.
- Ermin K, Fahrul NV, Susanto, Hendig W. 2012. *Karakteristik dan Khasiat Daun Keladi Tikus (Thyponium flagelliforme (L.) Decne) Iradiasi*. Jaksel: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila.

- Franks LM, Teich NM. 1998. *Cellular and Molecular Biology of Cancer*. Third edition. New York: Oxford University Press Inc. Hal. 4-19.
- Freshney RI. 2000. *Culture of Animal Cells : A Manual of Basic Technique*. New York : John Willey & sonc. Inc Publication.
- Foster JS, Henley DC. Ahamed S, dan Wimalasena J. 2001. Estrogens and daur sel regulation in breast cancer. *TRENDS in Endocrinology & Metabolism* 12: 320-327.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Ed ke-2. Padmawinata K dan Soediro I, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB.
- Indrawati M. 2009. *Bahaya Kanker bagi Wanita dan Pria*. Cetakan pertama: Jakarta: Pendidikan untuk Kehidupan.
- Junedi S, Susiadarti RA, Meiyanto E. 2010. Naringenin meningkatkan efek sitotoksik doxorubicin pada sel kanker payudara T47D melalui induksi apoptosis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 8(2): 85-90.
- Kumar V, Abas AK, dan Foustro N. 2005. *Pathology Basic of Disease*. New York: Elsevier Inc. Halaman 270-336.
- Kurnia AN. 2016. Uji aktivitas ekstrak daun manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) terhadap histopatologi pankreas tikus putih jantan yang diinduksi aloksan [Skripsi] Surakarta: Fakultas Farmasi.
- Lai CS., Thyponium flagelliforme inhibits cancer growth in vitro and induces apoptosis: an evaluation by bioactivity guided approach. *Journal of Ethnopharmacology*. Halaman 118 (1): 14-20
- Lucie W, Harfia M. 2009. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 50% Umbi Keladi Tikus (*Thyponium flagelliforme* (Lood) BI) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 In Vitro. *Media Litbang Kesehatan*. Volume XIX.
- Noerhendy *et al.* 2002. *Farmakognosi untuk SMK Farmasi*. Vol 1. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Nurse P. 2000. A Long Twentieth Century of The Cell Cycle and Beyond. *Cell*. 100: 71-78.
- Pao ML, Clamon G, MachIndoe J, White M, Hukku B, Peterson W.D. 1985. Development of a new human breast cancer line Ia-270. *Breast Cancer Research and Treatment*. 5(1): 23-29.
- Prasetyo, Inorih E. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan*. Bengkulu : Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB.
- Putri KA. 2016. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Keladi Tikus (*Thyponium flagelliforme* L.), Kemangi (*Ocinum sanctum* L.), dan Pepaya

- (*Carica papaya L.*) Terhadap Sel MCF-7. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ramli M. 2000. *Kanker Tiroid Penatalaksanaan Diagnosis dan Terapi*. Dalam Ramli H, Umbas, dan Danogoro S. 2000. *Deteksi Dini Kanker*. Jilid III. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Schafer JM, Lee ES, O'Regan RM, Yao K, Jordan VC. 2000. Rapid Development of Tamoxifen-Stimulated Mutant p53 Breast Tumors (T47D) in Athymic Mice. *Clinical Cancer Research* 6: 4373-4380.
- Sherr CJ. 1996. Cancer cell cycles. *Science*. 6;274(5293):1672-7.
- Sudiana IK. 2011. *Patobiologi Molekuler Kanker*. Jakarta: Salemba Empat. Halaman 1, 45-52.
- Suhartono. 2008. *Farmakognosi*. Jakarta: Pilar Utama Mandiri. Hal 70-77.
- Sukardja DG. 2000. *Onkologi Klinik*. Edisi 2. Surabaya: Airlangga University Press.
- Tan TH, Rahardja K. 2006. *Obat-obat penting*. Edisi VI. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Torosian MH. 2002. *Breast Cancer: A Guide to Detection and Multidisciplinary Therapy*. New Jersey: Humana Press. Halaman 5-9.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Soewandhi SN, Widianto MB, penerjemah. Yogyakarta: Univesitas Gadjah Mada. Terjemah dari : *Lehrbuchder Pharmazeutischen Technologie*.
- Woodley M, Whelan A. 1995. *Pedoman Pengobatan*. Edisi I. Yogyakarta: Yayasan essentia Medica dan Penerbit andi Offset. Hal : 571-572.
- Yudissanta A, Ratna M. 2012. Analisis Pemakaian Kemoterapi pada Kasus Kanker Payudara dengan Menggunakan Metode Regresi Logistik Multinomial (Studi Kasus Pasien di Rumah Sakit "X"). Surabaya: *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1(1): D112-D117.
- Yunahara F, Titil M, Bernard E. 2009. Uji Aktivitas Biologi Secara BSLT dan Uji Sitotoksi dengan Metode MTT dari Ekstrak n-heksan dan Ekstrak Metanol Daun Keladi Tikus (*Typhonium divaricatum (L) Decne*). Jakarta: Kongres Ilmiah ISFI. XVII.

LAMPIRAN

**Lampiran 1. Surat keterangan determinasi tanaman keladi tikus
(*Typhonium flagelliforme* (Lodd) Bl)**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail biologi @ mipa.uns.ac.id

Nomor : 229/UN27.9.6.4/Lab/2018
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Eka Wardanandri Agustina
NIM : 21154400A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Typhonium flagelliforme* (Lodd.) Bl.
Synonym : *Typhonium divaricatum* (L.) Decne
Typhonium flagelliferum Griff.
Typhonium cuspidatum (Bl.) Decne
Typhonium cuspidatum var. *angustissimum* Ridl.

Familia : Araceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963, 1968) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800b-801b-802a-
803b-804b-805b **215. Araceae**
1b-2b-3b-5b-8a-9a-10a-11a-12a-13a **24. Typhonium**
1a-2a ***Typhonium flagelliforme* (Lodd.) Bl.**

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : terna, menahun, tumbuh tegak, tinggi 15-35 cm, menghasilkan umbi yang merupakan modifikasi dari batang. Umbi : umbi batang, bentuk bulat hingga bulat memanjang, diameter 3-6 cm, hijau keputihan. Akar : serabut, muncul dari umbi, berwarna putih hingga kuning kotor atau coklat kekuningan. Daun : tunggal, terletak tersebar; helaian berbentuk bulat telur memanjang hingga garis sempit, panjang 5-18 cm, lebar 1.5-7.5 cm, pangkal berlekuk atau rata atau membulat, tepi rata, ujung meruncing, daging daun tipis, pertulangan daun melengkung, terdiri dari 7-9 tulang daun, tulang daun di bagian tengah berukuran paling besar, permukaan atas hijau tua, licin dan mengkilap, permukaan bawah hijau muda dan kusam; tangkai daun bulat, hijau, panjang 7-30 cm. Bunga : majemuk bentuk tongkol, di ketiak daun, terdiri atas sekumpulan bunga berkelamin tunggal, jumlah bunga banyak sekali, tanpa perhiasan bunga, duduk pada ibu tangkai bunga; ibu tangkai bunga hijau, gundul, panjang 3-11 cm; bagian tongkol yang berbunga dilindungi oleh seludang bunga; seludang bunga memanjang, hijau, panjang 7-32 cm. Bunga betina : pada tongkol terletak di bagian bawah, panjangnya 4-6 mm. Bunga mandul : terletak di bagian tengah tongkol, panjang 5-20 cm, kuning atau hijau kekuningan. Bunga jantan : terletak pada bagian ujung tongkol, semakin menyempit pada bagian ujung tongkol, panjang 4-6 mm, berwarna kuning mentega, kepala sari bersatu dalam kelompok. Buah : tipe buah beri, memanjang, berwarna putih kehijauan. Biji : berjumlah 1, kecil.

Surakarta, 30 November 2018

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyani, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

Lampiran 2. *Etichal clearance uji sitotoksik*

4/23/2019

Form A2



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi



School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas sebelas Maret

ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 554 / IV /HREC / 2019

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Maret University Of Surakarta, after reviewing the proposal design, herewith to certify
 Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
 Bahwa usulan penelitian dengan judul

**Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak dan Fraksi Tanaman Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd) Bl)
 Terhadap Sel Kanker Payudara T47D**

Principal investigator : EKA WARDANANDRI AGUSTINA
 Peneliti Utama : 21154400A

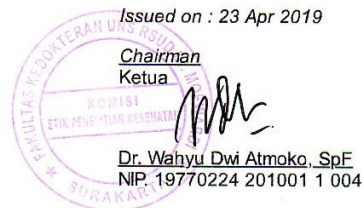
Location of research : Lab. Parasitologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
 Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
 Dinyatakan layak etik

Issued on : 23 Apr 2019

Chairman
 Ketua

Dr. Wahyu Dwi Atmoko, SpF
 NIP. 19770224 201001 1 004



Lampiran 3. Gambar alat dan bahan**1. Alat**

1. Timbangan



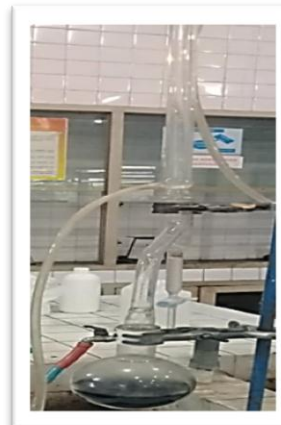
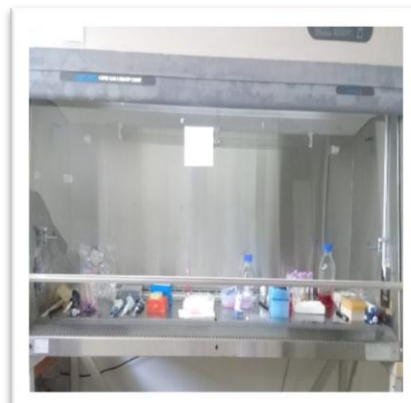
2. Corong pisah



3. Rotary evaporator



4. Sterling bidwell

5. *Moisture balance*6. *Laminar air flow (LAF)*

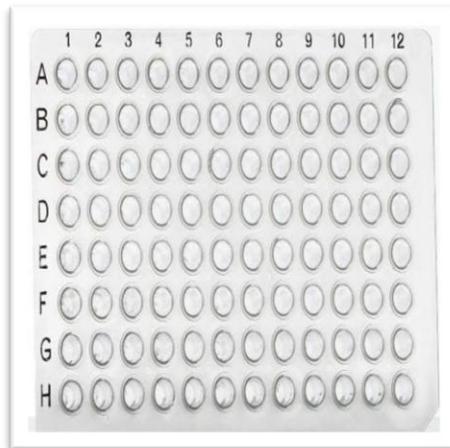
7. Micropipet



8. Inkubator



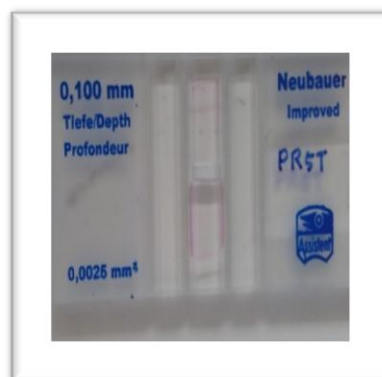
9. Microplate 96 well



10. Mikroskop inverter



11. Hemocytometer



12. ELISA reader



2. Bahan

1. Tanaman keladi tikus



2. Serbuk tanaman keladi tikus



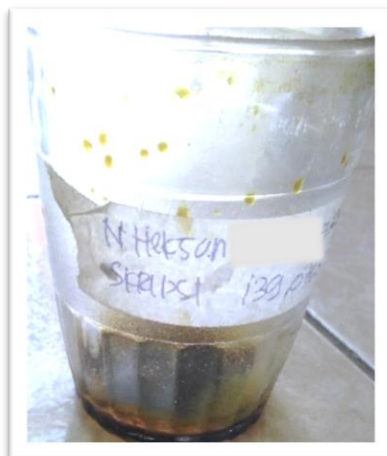
3. Ekstrak keladi tikus



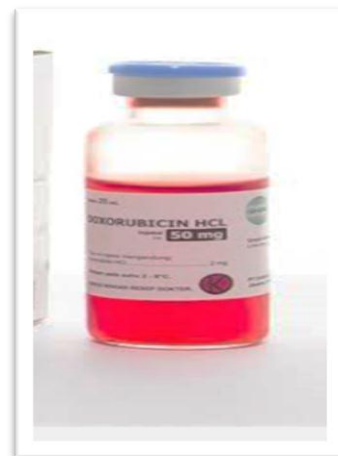
4. Fraksi etil asetat keladi tikus



5. Fraksi *n*-heksan keladi tikus



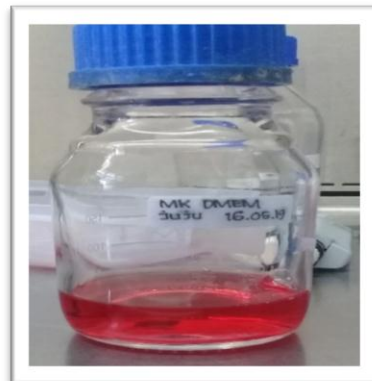
6. Doxorubicin



7. Media M199



8. Media DMEM



9. Penstrep



10. Fungizone



Lampiran 4. Perhitungan rendemen simplisia, ekstrak dan fraksi keladi tikus

1. Rendemen bobot basah dan kering tanaman keladi tikus

Simplisia	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)	Rendemen (%)
Tanaman keladi tikus	15.000	1.600	7,3%

Perhitungan rendemen

$$\begin{aligned} \% \text{ rendemen} &= \frac{\text{bobot kering}(g)}{\text{bobot basah}(g)} \times 100 \\ &= \frac{1.160 \text{ g}}{15.000g} \times 100\% \\ &= 7,3\% \end{aligned}$$

2. Rendemen ekstrak etanol tanaman keladi tikus

Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
500	51,5108	10,302

Perhitungan rendemen

$$\begin{aligned} \% \text{ rendemen} &= \frac{\text{bobot ekstrak}(g)}{\text{bobot serbuk}(g)} \times 100\% \\ &= \frac{51,5108 \text{ g}}{500 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,302\% \end{aligned}$$

3. Rendemen fraksi *n*-heksan dan fraksi etil asetat tanaman keladi tikus

Fraksi	Berat ekstrak (gram)	Berat fraksi (gram)	Rendemen (%)
<i>n</i> -heksan	10,147	1,045	10,3
Etil asetat	10,108	1,3221	13,08
Air	10,122	0,986	9,74
Fraksi	Bobot fraksi (g)	Bobot ekstrak(g)	Rendemen (%)
<i>n</i> -heksan	1,045	10,147	10,3
Etil asetat	1,3221	10,108	13,08
Air	0,986	10,122	9,74

Perhitungan rendemen

$$\begin{aligned}\% \text{ rendemen fraksi } n\text{-heksan} &= \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak(g)}} \times 100\% \\ &= \frac{1,045 \text{ g}}{10,147 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,3\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ rendemen fraksi etil asetat} &= \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak(g)}} \times 100\% \\ &= \frac{1,3221}{10,108 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 13,08\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ rendemen fraksi air} &= \frac{\text{bobot fraksi (g)}}{\text{bobot ekstrak(g)}} \times 100\% \\ &= \frac{0,986}{10,122 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 9,74\%\end{aligned}$$

Lampiran 5. Perhitungan susut pengeringan serbuk keladi tikus

Berat awal (g)	Berat akhir (g)	Kadar susut pengeringan (%)
2,04	1,89	9,5
2,03	1,92	9,9
2,06	1,88	8,9
Rata-rata		9,43

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan rata-rata} &= \frac{9,5+9,9+8,9}{3} \\ &= 9,43\% < 10\% \end{aligned}$$

Lampiran 6. Perhitungan kadar air serbuk keladi tikus

Replikasi	Berat awal (g)	Volume air (ml)	Kadar (%)
1	20,037	1,8	8,98
2	20,041	1,6	7,98
3	20,031	1,7	8,49
Rata-rata			8,48

Perhitungan

$$\text{Rumus} = \frac{\text{volume terbaca (ml)}}{\text{berat serbuk (g)}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 1} &= \frac{1,8 \text{ ml}}{20,037 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,98\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 2} &= \frac{1,6 \text{ ml}}{20,041 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,98\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Replikasi 3} &= \frac{1,7 \text{ ml}}{20,031 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,49\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{8,98+7,98+8,49}{3} \times 100\% \\ &= 8,48\% \end{aligned}$$

Lampiran 7. Hasil identifikasi senyawa dengan uji tabung

A. Ekstrak

1. Flavonoid



Ekstrak ditambah serbuk Mg secukupnya, 1 mL HCl dan 2 mL amil alkohol → merah jingga pada lapisan amil alkohol (+)

2. Tanin



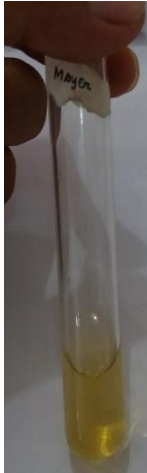
Ekstrak + 20 mL air panas, disaring + FeCl_3 5 tetes → Warna hijau kehitaman (+)

3. Steroid/Triterpenoid



Ekstrak + kloroform 0,5 ml + asetat anhidrida 0,5 ml + HCL 2 ml →
Cincin hijau kebiruan (+) sterol, cincin coklat atau violet (+) triterpenoid

4. Alkaloid



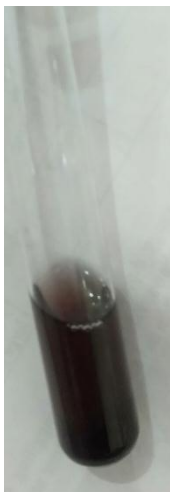
Ekstrak + HCL 2N + Reagen Mayer 2 tetes → endapan putih atau kuning (+)



Ekstrak + HCL 2N + Reagen Dragendrof 2 tetes → endapan coklat sampai hitam




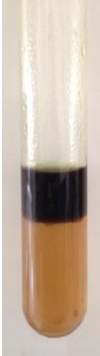





5. Fenolik

□

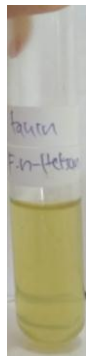


Ekstrak dilarutkan dengan aquadest + FeCl_3 1%
→ terbentuk warna hijau, biru atau ungu (+)

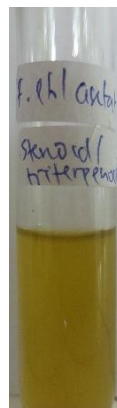
B. Fraksi

Uji tabung	Fraksi n-heksan	Fraksi etil asetat	Fraksi air
Alkaloid (mayer)			
Flavonoid			
Fenolik			

Tannin



Triterpenoid



Lampiran 8. Perhitungan volume panen sel

1. Jumlah sel T47D terhitung dalam suspensi

Jumlah sel T47D terhitung /mL:

$$\sum \frac{sel}{mL} = \frac{\sum Sel A + \sum Sel B + \sum Sel C + \sum Sel D}{4} \times 10^4$$

$$\sum \frac{sel}{mL} = \frac{407}{4} \times 10^4$$

$$= 101,75 \times 10^4 / mL$$

Volume jumlah panen sel yang ditransfer

$$\begin{aligned} \text{Volume panen sel} &= \frac{\text{jumlah sel yang diperlukan}}{\text{jumlah sel yang terhitung/ml}} \\ &= \frac{100 \times 10^4}{101,75 \times 10^4} \\ &= 0,98 \text{ mL} \\ &= 980 \mu\text{l ad 10 ml media kultur} \end{aligned}$$

2. Jumlah sel vero yang terhitung dalam suspensi

$$\Sigma sel/ml = \frac{\Sigma sel A + \Sigma sel B + \Sigma sel C + \Sigma sel D}{4} \times 10^4$$

$$= 81 \times 10^4$$

$$= 81 \times 10^4 / ml$$

Volume jumlah panen sel yang ditransfer

$$\begin{aligned} \text{Volume panen sel} &= \frac{\text{jumlah sel yang diperlukan}}{\text{jumlah sel yang terhitung/ml}} \\ &= \frac{100 \times 10^4}{81 \times 10^4} \\ &= 1,23 \text{ ml} \\ &= 1230 \mu\text{l ad 10 ml media kultur} \end{aligned}$$

Lampiran 9. Perhitungan pembuatan larutan stok dan larutan seri

A. Pembuatan larutan stok

$$\begin{aligned} \text{Dibuat larutan stok dengan konsentrasi} &= 10\text{mg}/100\mu\text{L} \\ &= 10.000 \mu\text{g}/100 \text{ mL} \\ &= 100.000 \mu\text{g}/100 \text{ mL} \end{aligned}$$

1. Pembuatan seri konsentrasi larutan uji

a. Konsentrasi 500 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 100.000 = 1000 \times 500$$

$$V_1 = 5 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 5 μl dari larutan stok + 995 μl MK

b. Konsentrasi 250 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 500 = 1000 \times 250$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 500 μl dari larutan konsentrasi 1 (+) 500 μl MK

c. Konsentrasi 125 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 250 = 1000 \times 125$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 500 μl dari larutan konsentrasi 2 (+) 500 μl MK

d. Konsentrasi 62,5 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 125 = 1000 \times 62,5$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 500 μl dari larutan konsentrasi 3 (+) 500 μl MK

e. Konsentrasi 31,5 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 62,5 = 1000 \times 31,5$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 500 μl dari larutan konsentrasi 4 (+) 500 μl MK

f. Konsentrasi 15,63 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 31,5 = 1000 \times 15,63$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 500 μl dari larutan konsentrasi 5 (+) 500 μl MK

g. Konsentrasi 7,81 μl

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 15,63 = 1000 \times 7,81$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

*) Dipipet 500 μl dari larutan konsentrasi 6 (+) 500 μl MK

1. Pembuatan larutan stok doxorubicin

Dibuat larutan stok dengan konsentrasi = 2 mg/100 μ l
 2 mg/100 μ l = 2000 μ g/ml

Pembuatan seri konsentrasi larutan uji

a. Konsentrasi 1 μ l

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 2000 &= 1000 \times 1 \\ V_1 &= 0,5 \mu\text{l} \end{aligned}$$

*) Dipipet 0,5 μ l dari larutan stok + 995 μ l MK

$V_1 = 500 \mu\text{l}$
 *) Dipipet 500 μ l dari larutan konsentrasi 5 (+) 500 μ l MK

b. Konsentrasi 0,5 μ l

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 1 &= 1000 \times 0,5 \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \\ V_1 &= 500 \mu\text{l} \end{aligned}$$

*) Dipipet 500 μ l dari larutan konsentrasi 1 (+) 500 μ l MK

c. Konsentrasi 0,25 μ l

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 0,5 &= 1000 \times 0,25 \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \\ V_1 &= 500 \mu\text{l} \end{aligned}$$

*) Dipipet 500 μ l dari larutan konsentrasi 2 (+) 500 μ l MK

d. Konsentrasi 0,125 μ l

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 0,25 &= 1000 \times 0,125 \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \\ V_1 &= 500 \mu\text{l} \end{aligned}$$

*) Dipipet 500 μ l dari larutan konsentrasi 3 (+) 500 μ l MK

e. Konsentrasi 0,06 μ l

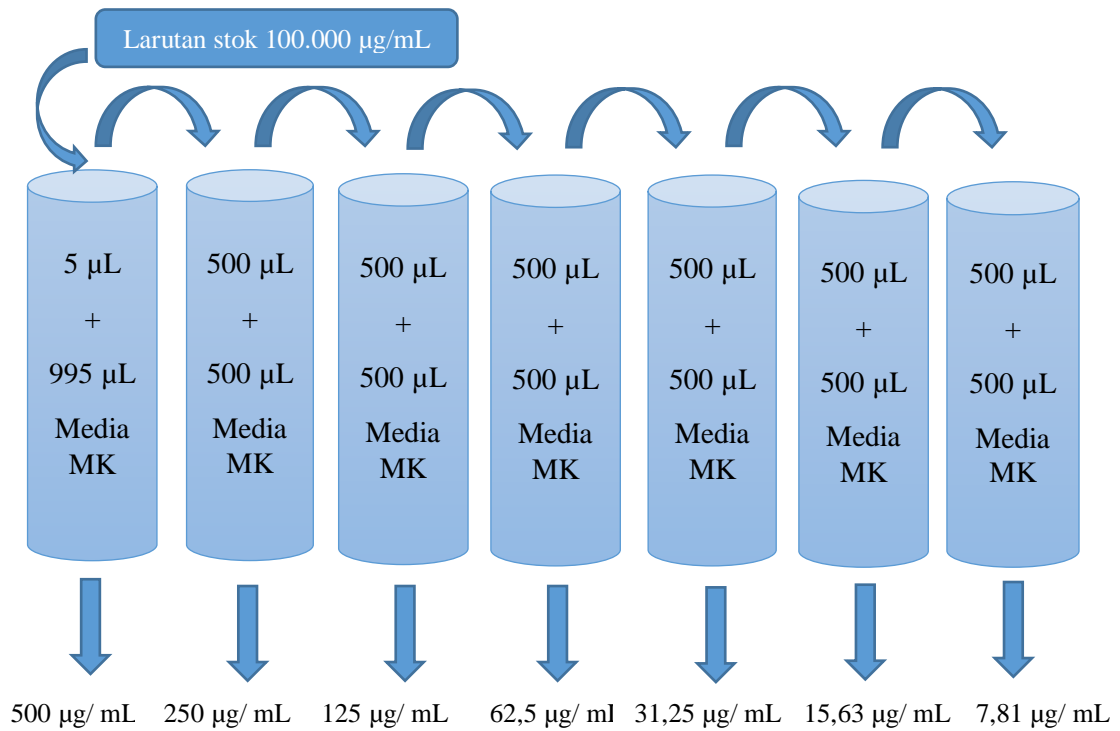
$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 0,125 &= 1000 \times 0,06 \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \\ V_1 &= 500 \mu\text{l} \end{aligned}$$

*) Dipipet 500 μ l dari larutan konsentrasi 4 (+) 500 μ l MK

f. Konsentrasi 0,03 μ l

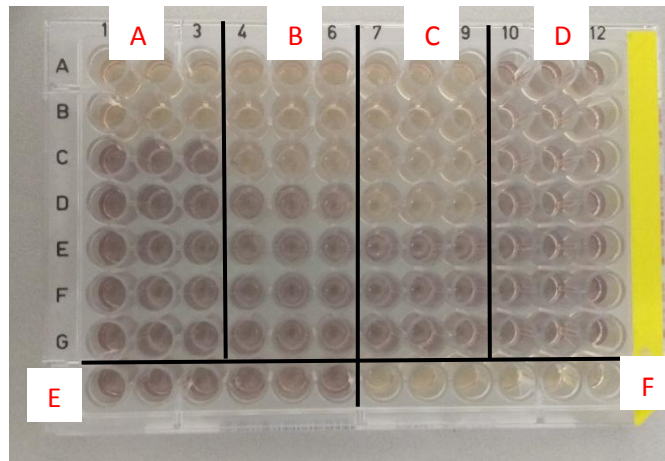
$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 0,06 &= 1000 \times 0,03 \\ V_1 &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

B. Ilustrasi Pembuatan Seri Konsentrasi Uji Sitotoksik



Lampiran 10. Perubahan warna sesudah pemberian MTT dan sesudah pemberian SDS

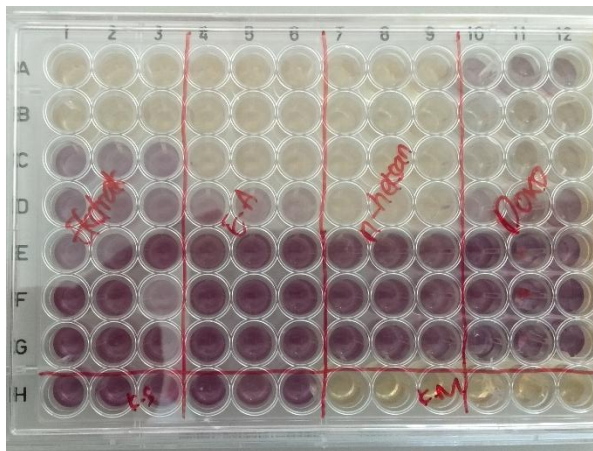
1. Perubahan warna setelah pemberian MTT



Keterangan :

- A : Ekstrak etanol
- B : Fraksi etil asetat
- C : Fraksi n-heksan
- D : Kontrol sel
- E : Kontrol media

2. Perubahan warna sesudah pemberian MTT dan SDS



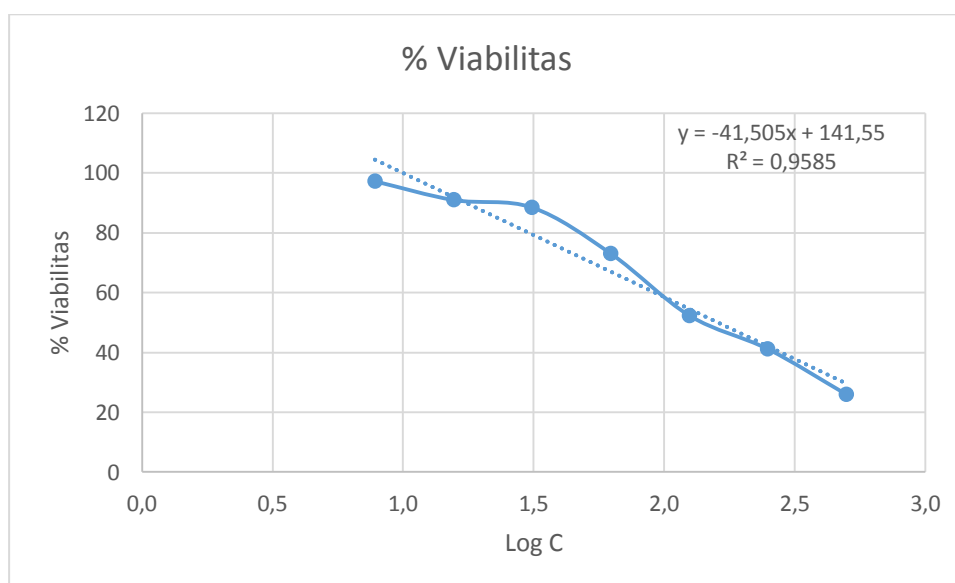
Lampiran 11. Perhitungan IC₅₀ ekstrak, fraksi n-heksana dan fraksi etil asetat tanaman keladi tikus serta doxorubicin (kontrol positif) terhadap sel T47D

1. Perhitungan nilai IC₅₀ ekstrak keladi tikus

C(µg/ml)	log C	Replikasi absorbansi			Rata-rata	KM	KS	% viabilitas
		abs 1	abs2	abs 3				
500	2,699	0,257	0,271	0,268	0,265	0,081	0,792	25,926
250	2,398	0,377	0,358	0,385	0,373			41,116
125	2,097	0,453	0,441	0,465	0,453			52,321
62,5	1,796	0,594	0,608	0,599	0,600			73,043
31,5	1,498	0,771	0,702	0,717	0,719			88,467
15,65	1,195	0,725	0,712	0,76	0,772			90,999
7,81	0,893	0,78	0,788	0,792	0,792			97,234

Keterangan : C = Konsentrasi

X abs = Rata-rata absorbansi



$$Y = -41,505x + 141,55$$

$$50 = -41,505x + 141,55$$

$$50 - 141,55 = -41,505x$$

$$X = 2,206$$

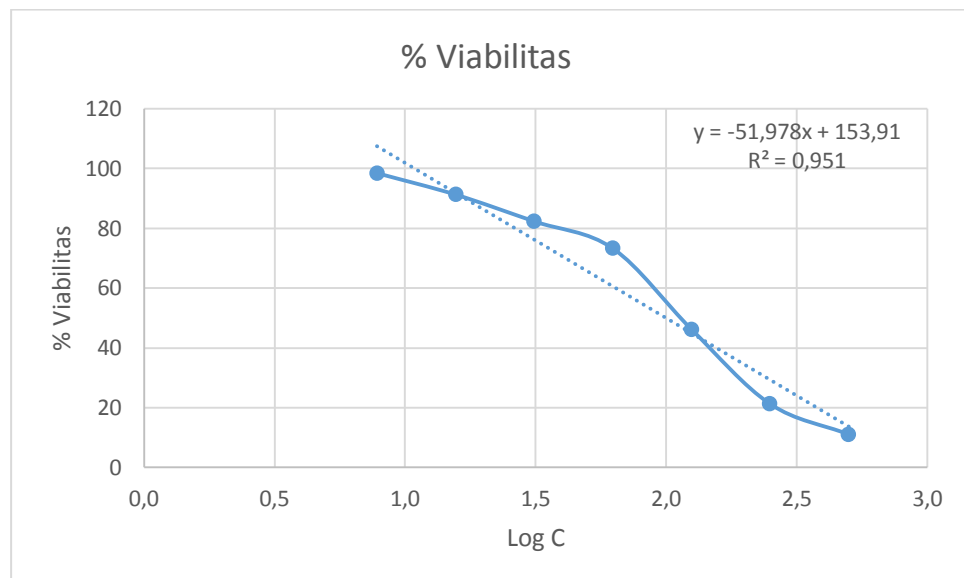
$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 160,605 \mu\text{g/ml}$$

2. Perhitungan nilai IC₅₀ fraksi etil asetat keladi tikus

C(μg/ml)	log C	Repliksi absorbansi			Rata-rata	KM	KS	% viabilitas
		abs 1	abs2	abs 3				
500	2,699	0,167	0,154	0,159	0,160	0,081	0,792	11,111
250	2,398	0,251	0,245	0,201	0,201			21,285
125	2,097	0,461	0,37	0,398	0,398			46,226
62,5	1,796	0,676	0,526	0,604	0,602			73,277
31,5	1,498	0,685	0,637	0,677	0,666			82,325
15,65	1,195	0,749	0,718	0,723	0,730			91,280
7,81	0,893	0,785	0,774	0,784	0,781			98,453

Keterangan : C = Konsentrasi

X abs = Rata-rata absorbansi



$$Y = -51,978x + 153,91$$

$$50 = -51,978x + 153,91$$

$$50 - 153,91 = -51,978x$$

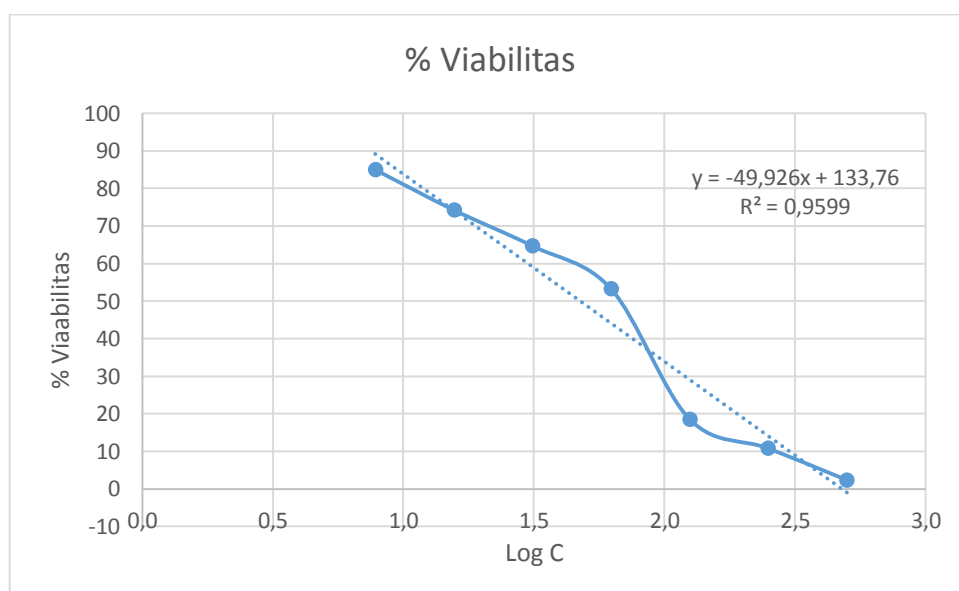
$$X = 1,999$$

$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 99,796 \mu\text{g/ml}$$

3. Perhitungan nilai IC₅₀ fraksi *n*-heksan keladi tikus

C(μg/ml)	log C	Replikasi absorbansi			Rata-rata	KM	KS	% viabilitas
		abs 1	abs2	abs 3				
500	2,699	0,099	0,096	0,098			2,344	
250	2,398	0,163	0,154	0,156			10,783	
125	2,097	0,211	0,219	0,218			18,519	
62,5	1,796	0,436	0,458	0,484		0,081	53,211	
31,5	1,498	0,557	0,523	0,542			64,651	
15,65	1,195	0,603	0,614	0,609			74,215	
7,81	0,893	0,694	0,686	0,675			84,951	

Keterangan : C = Konsentrasi
X abs = Rata-rata absorbansi



$$Y = -49,926x + 133,76$$

$$50 = -49,926x + 133,76$$

$$50 - 133,76 = -49,926x$$

$$X = 1,676$$

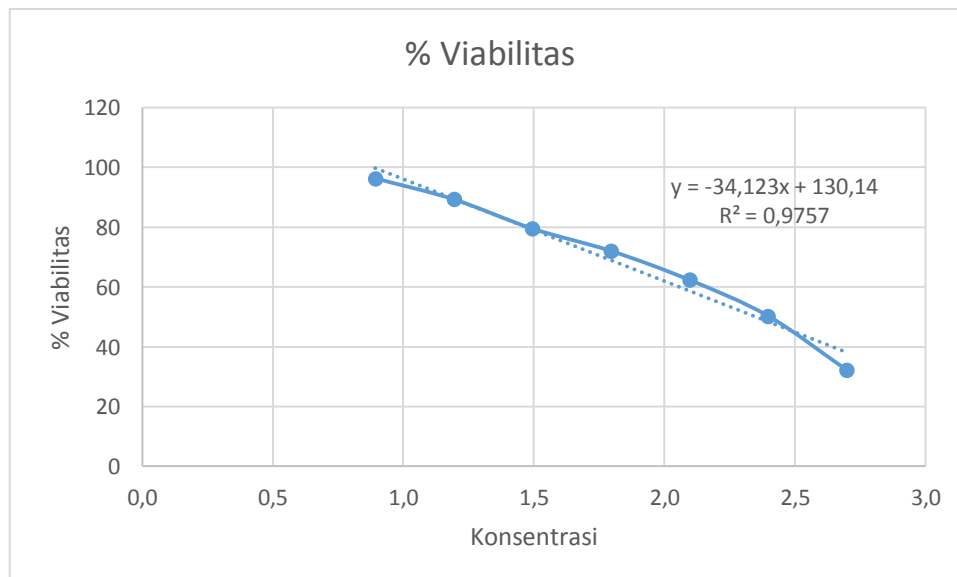
$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 47,476 \mu\text{g/ml}$$

4. Perhitungan nilai IC₅₀ fraksi air

Konsentrasi	Log C	Abs			Rata-rata Abs	KM	KS	% Viabilitas
		A	B	C				
500	2,699	0,321	0,31	0,302	0,311	0,083	0,791	32,203
250	2,398	0,427	0,438	0,452	0,439			50,282
125	2,097	0,523	0,531	0,519	0,524			62,335
62,5	1,796	0,594	0,586	0,599	0,593			72,034
31,25	1,495	0,632	0,645	0,661	0,646			79,520
15,625	1,194	0,704	0,724	0,718	0,715			89,313
7,8125	0,893	0,755	0,769	0,771	0,765			96,328

Keterangan : C = Konsentrasi

X abs = Rata-rata absorbansi



$$Y = -34,123x + 130,14$$

$$50 = -34,123x + 130,14$$

$$50 - 130,14 = -34,123x$$

$$X = 2,349$$

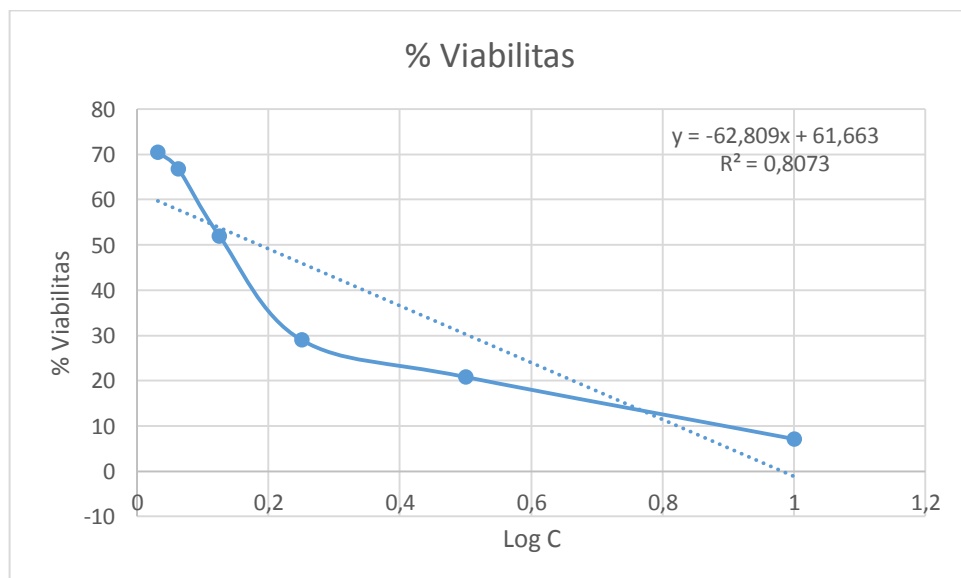
$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 223,132 \mu\text{g/mL}$$

5. Perhitungan nilai IC₅₀ doxorubicin (kontrol positif)

C(µg/ml)	log C	Replikasi absorbansi			Rata-rata	KM	KS	% viabilitas
		abs 1	abs2	abs 3				
1	0,000	0,138	0,138	0,126	0,132	0,081	0,792	7,126
0,5	-0,301	0,221	0,234	0,232	0,229			20,816
0,25	-0,602	0,281	0,281	0,293	0,287			29,020
0,125	-0,903	0,434	0,457	0,462	0,451			52,039
0,0625	-1,204	0,545	0,56	0,563	0,556			66,807
0,03125	-1,505	0,583	0,579	0,582	0,582			70,511

Keterangan : C = Konsentrasi

X abs = Rata-rata absorbansi



$$Y = -62,809x + 61,663$$

$$50 = -62,809x + 61,663$$

$$50 - 61,663 = -62,809x$$

$$X = 0,185$$

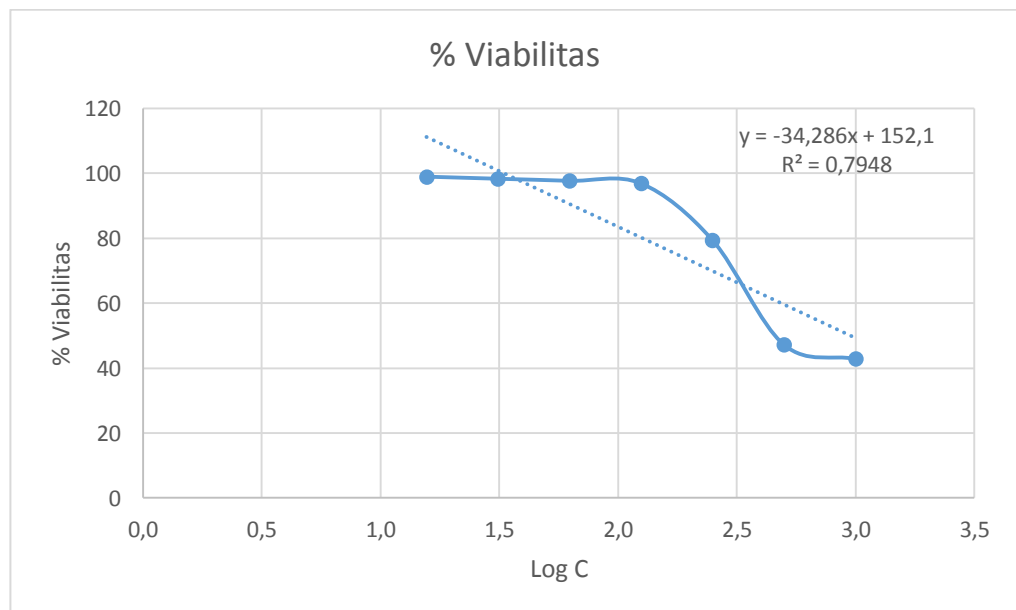
$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 1,532 \mu\text{g/ml}$$

Lampiran 12. Perhitungan IC₅₀ ekstrak, fraksi *n*-heksana dan fraksi etil asetat keladi tikus terhadap sel vero

1. Perhitungan IC₅₀ ekstrak terhadap sel vero

Konsentrasi	Log C	Abs			Rata-rata Abs	KM	KS	% Viabilitas
		A	B	C				
1000	3,000	0,342	0,323	0,354	0,340	0,071	0,698	42,850
500	2,699	0,366	0,376	0,359	0,367			47,209
250	2,398	0,571	0,566	0,57	0,569			79,426
125	2,097	0,678	0,681	0,677	0,679			96,917
62,5	1,796	0,689	0,684	0,678	0,684			97,714
31,25	1,495	0,689	0,685	0,689	0,688			98,352
15,625	1,194	0,691	0,691	0,693	0,692			98,990

Keterangan : C = Konsentrasi
X abs = Rata-rata absorbansi



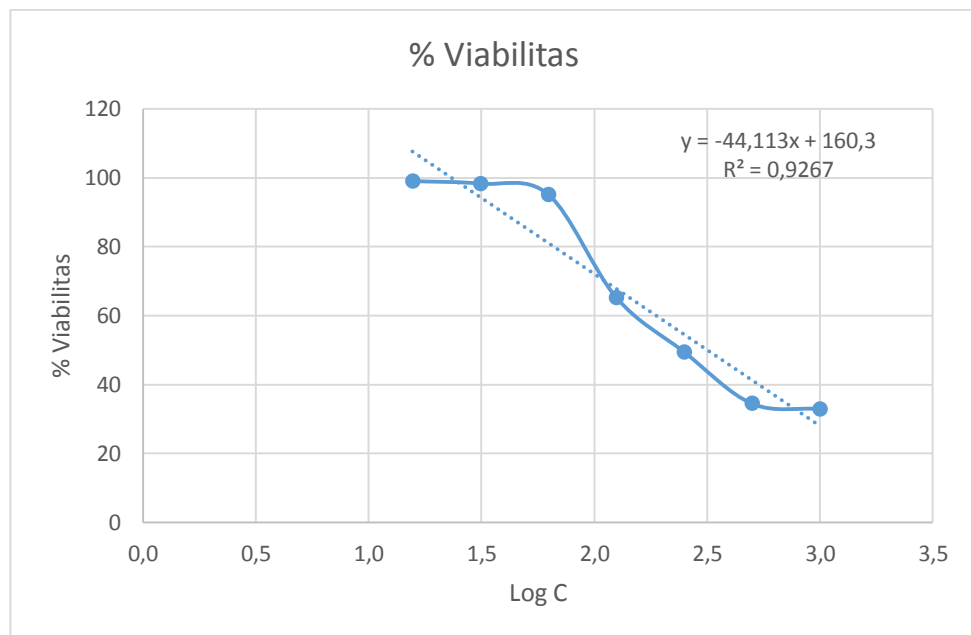
$$\begin{aligned}
 Y &= -34,286x + 152,1 \\
 50 &= -34,286x + 152,1 \\
 50 - 152,1 &= -34,286 \\
 x &= 2,978
 \end{aligned}$$

$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 960,368 \mu\text{g/ml}$$

2. Perhitungan IC50 fraksi etil asetat terhadap sel vero

Konsentrasi	Log C	Abs			Rata-rata Abs	KM	KS	% Viabilitas
		A	B	C				
1000	3,000	0,281	0,278	0,273	0,277	0,071	0,698	32,908
500	2,699	0,289	0,285	0,287	0,287			34,450
250	2,398	0,374	0,382	0,387	0,381			49,442
125	2,097	0,498	0,481	0,462	0,480			65,284
62,5	1,796	0,678	0,671	0,654	0,668			95,162
31,25	1,495	0,687	0,684	0,691	0,687			98,299
15,625	1,194	0,691	0,694	0,691	0,692			99,043

Keterangan : C = Konsentrasi
X abs = Rata-rata absorbansi



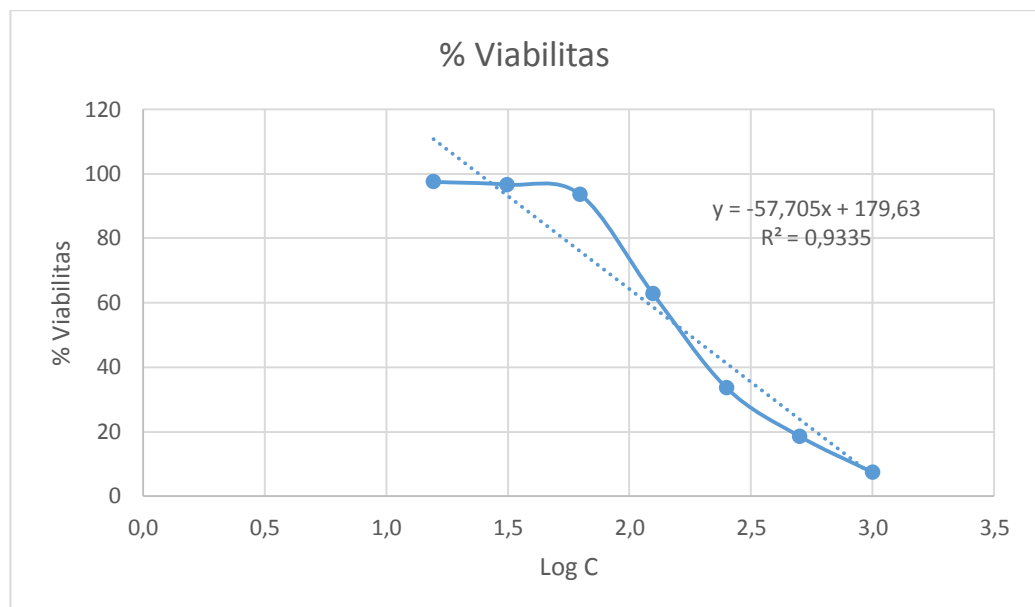
$$\begin{aligned}
 Y &= -44,113x + 160,3 \\
 50 &= -44,113x + 160,3 \\
 50 - 160,3 &= -44,113x \\
 x &= 2,500
 \end{aligned}$$

$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 316,517 \mu\text{g/mL}$$

3. Perhitungan IC_{50} fraksi *n*-heksan terhadap sel vero

Konsentrasi	Log C	Abs			Rata-rata Abs	KM	KS	% Viabilitas
		A	B	C				
1000	3,000	0,116	0,125	0,111	0,117	0,071	0,698	7,390
500	2,699	0,197	0,185	0,181	0,188			18,607
250	2,398	0,298	0,278	0,271	0,282			33,705
125	2,097	0,473	0,458	0,464	0,465			62,839
62,5	1,796	0,662	0,654	0,659	0,658			93,674
31,25	1,495	0,681	0,679	0,671	0,677			96,651
15,625	1,194	0,683	0,681	0,683	0,682			97,501

Keterangan : C = Konsentrasi
X abs = Rata-rata absorbansi



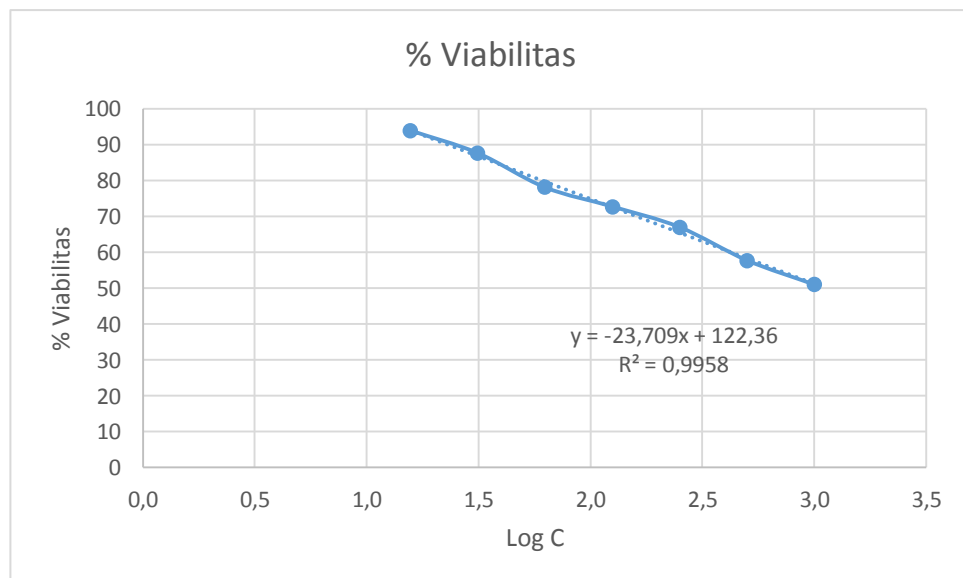
$$\begin{aligned}
 Y &= -55,392x + 141,43 \\
 50 &= -55,392x + 141,43 \\
 50 - 141,43 &= -55,392x \\
 x &= 1,935
 \end{aligned}$$

$$\text{Antilog } x (IC_{50}) = 86,124 \mu\text{g/mL}$$

4. Perhitungan IC₅₀ fraksi air terhadap sel vero

Konsentrasi	Log C	Abs			Rata-rata Abs	KM	KS	% Viabilitas
		A	B	C				
1000	3,000	0,387	0,394	0,392	0,391	0,071	0,698	51,037
500	2,699	0,424	0,437	0,439	0,433			57,788
250	2,398	0,489	0,491	0,494	0,491			67,039
125	2,097	0,531	0,526	0,525	0,527			72,780
62,5	1,796	0,566	0,56	0,557	0,561			78,150
31,25	1,495	0,623	0,624	0,616	0,621			87,719
15,625	1,194	0,665	0,664	0,652	0,660			93,993

Keterangan : C = Konsentrasi
X abs = Rata-rata absorbansi



$$\begin{aligned}
 Y &= -23,709x + 122,36 \\
 50 &= -23,709x + 122,36 \\
 50 - 122,36 &= -23,709x \\
 x &= 3,052
 \end{aligned}$$

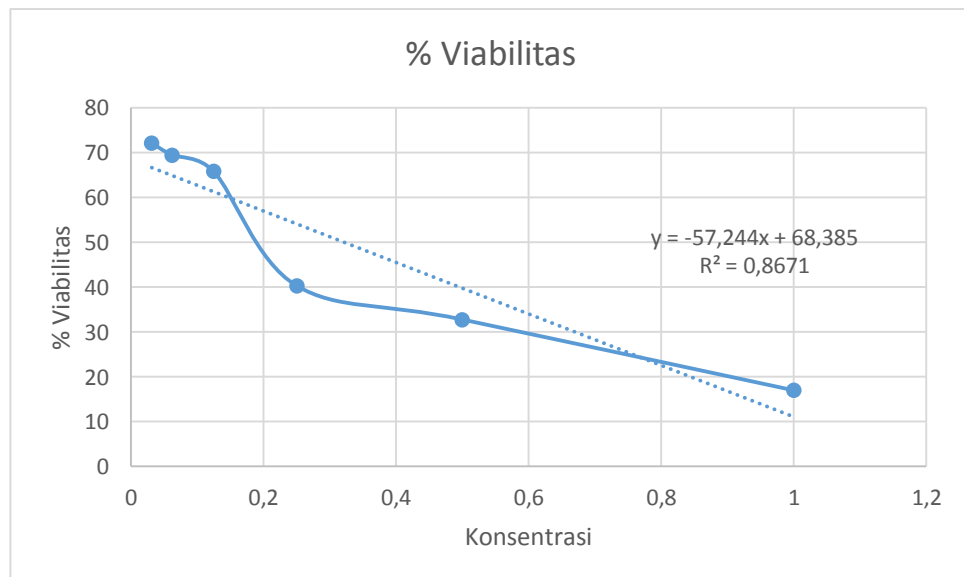
$$\text{Antilog } x (\text{IC}_{50}) = 1127,212 \mu\text{g/mL}$$

5. Perhitungan IC_{50} doxorubicin terhadap sel vero

Konsentrasi	Log C	Abs			Rata-rata Abs	KM	KS	% Viabilitas
		A	B	C				
1	0,000	0,182	0,172	0,179	0,178	0,071	0,592	17,012
0,5	-0,301	0,284	0,269	0,277	0,277			32,802
0,25	-0,602	0,314	0,342	0,316	0,324			40,351
0,125	-0,903	0,479	0,482	0,49	0,484			65,816
0,0625	-1,204	0,502	0,505	0,513	0,507			69,484
0,03125	-1,505	0,511	0,535	0,524	0,523			72,142

Keterangan : C = Konsentrasi

X abs = Rata-rata absorbansi



$$Y = -57,244x + 68,385$$

$$50 = -57,244x + 68,385$$

$$50 - 68,385 = -57,244x$$

$$x = 0,321$$

$$\text{Antilog } x (IC_{50}) = 2,095 \mu\text{g/ml}$$

Lampiran 13. Perhitungan indeks selektivitas ekstrak, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan dan doxorubicin

1. Perhitungan indeks selektivitas ekstrak keladi tikus terhadap sel vero

$$\begin{aligned} \text{Indeks selektivitas} &= \frac{IC50 \text{ sel vero}}{IC50 \text{ sel kanker}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= \frac{950,368 \mu\text{g/ml}}{160,605 \mu\text{g/ml}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= 5,919 \end{aligned}$$

2. Perhitungan indeks selektivitas fraksi etil asetat keladi tikus terhadap sel vero

$$\begin{aligned} \text{Indeks selektivitas} &= \frac{IC50 \text{ sel vero}}{IC50 \text{ sel kanker}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= \frac{316,517 \mu\text{g/ml}}{99,796 \mu\text{g/ml}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= 3,172 \end{aligned}$$

3. Perhitungan indeks selektivitas fraksi n-heksan keladi tikus terhadap sel vero

$$\begin{aligned} \text{Indeks selektivitas} &= \frac{IC50 \text{ sel vero}}{IC50 \text{ sel kanker}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= \frac{176,370 \mu\text{g/ml}}{47,476 \mu\text{g/ml}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= 3,715 \end{aligned}$$

4. Perhitungan indeks selektivitas fraksi air keladi tikus terhadap sel vero

$$\begin{aligned} \text{Indeks selektivitas} &= \frac{IC50 \text{ sel vero}}{IC50 \text{ sel kanker}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= \frac{1127,212 \mu\text{g/ml}}{223,132 \mu\text{g/ml}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= 5,052 \end{aligned}$$

5. Perhitungan indeks selektivitas doxorubicin terhadap sel vero

$$\begin{aligned} \text{Indeks selektivitas} &= \frac{IC50 \text{ sel vero}}{IC50 \text{ sel kanker}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= \frac{2,095 \mu\text{g/ml}}{1,532 \mu\text{g/ml}} \\ \text{Indeks selektivitas} &= 1,781 \end{aligned}$$