

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak etanol daun binahong mempunyai nilai IC_{50} sebesar 276,968 $\mu\text{g/mL}$ terhadap kultur sel kanker hati HepG2.
2. Nilai indeks selektivitas ekstrak etanol daun binahong terhadap sel Vero sebesar 5,487.
3. Ekstrak etanol daun binahong memiliki aktivitas sitotoksik moderat terhadap kultur sel kanker hati HepG2.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas sitotoksik dari ekstrak etanol daun binahong terhadap sel kanker lain.
2. Perlu dilakukan penelitian dalam tahap yang lebih tinggi, diantaranya fraksinasi dan subfraksinasi untuk mengisolasi senyawa dari ekstrak etanol daun binahong agar dapat meningkatkan aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai mekanisme kerja dari ekstrak etanol daun binahong terkait dengan efek sitotoksik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrijono. *Biologi Molekul Dasar Sinopsis Kanker Ginekologi*. 2013. Ed ke-4. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hlm. 35-37.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. Ed ke-4. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Apatanku LM. 2002. Breast-conserving surgery for breast cancer. *Am. Fam: Physician*. 66(12): 2271-2278.
- Apps MG. 2015. The state of play and future of platinum drugs. *Endocrin Related Cance Journal Research* 22(4): 219-233.
- Awang N, Aziz AZA, Kamaludin NF, Chan KM. 2014. Cytotoxicity and mode of celldeath induced by triphenyltin (IV) compounds in vitro. *J. Biol. Sci*.
- Burt, Alastair D, Bernard C, Portmann, dan Linda D Ferrell. 2007. *Mac sween's pathology of the liver*, 5th Edition. London: Elsevier. hlm. 771-788.
- [CCRC] Cancer Chemoprevention Research Center. 2009. Prosedur tetap uji sitotoksik metode MTT. Yogyakarta: Cancer Chemoprevention Research Center Fakultas Farmasi UGM. Terdapat di: <http://www.ccrc.farmasi.ugm.ac.id>. [11 Desember 2018].
- Corwin. 2009. *Buku Patologi*. Ed ke-3. Jakarta: EGC. hlm 15-19.
- Crosta P. 2010. What is cancer? *Medical News Today*. Dari: <http://www.medicalnewstoday.com/info/canceroncology/whatiscancer.php> (Diakses pada tanggal 8 Desember 2018).
- Dalimartha S. Adrian F. 2013. *Fakta Ilmiah Buah dan Sayur*. Pratiwi K.Editor. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenika*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jilid 1. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Riset Kesehatan Dasar*. Ed ke-3. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi RC. 2009. Uji aktivitas antijamur ekstrak buah pare belut (*Trichosananguina* L.) [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.
- Di Domenico F, Foppoli C, Coccia C, Perluigi M. 2012. Antioxidants in cervical cancer: Chemopreventive and chemotherapeutic effects of polyphenols. *Biochimica et Biophysica Acta—Molecular Basis of Disease* 1822(5): 737–747.
- Dipiro J *et al.* 2016. *Pharmacotherapy Principles & Practice Fourth Edition*. USA : Mc Graw Hill.
- Djamil R. 2012. Antioxidant activity of flavonoid from *Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis leaves. *International Research Journal of Pharmacy* 3(9): 241–243.
- Doyle A and Griffiths JB. 2000. *Cell and Tissue for Medical Research*. England: John Willey & Sons LTD. hlm. 402-410.
- Endrini *et al.* 2009. Aktivitas antioksidan dan efek sitotoksik ekstrak kola (*Cola nitida*) pada kultur sel kanker hati (HepG2). *Jurnal Kedokteran YARSI* 17 (1): 040-044.
- Eunsil Yu MDPHD. 2009. *HepG2 is a Hepatoblastoma-derived Cell Line*. South Korea: Department of Pathology Asan Medical Center University of Ulsan Collage of Medicine Seoul 138-736.
- Farnsworth NR. 1996. Biological and phytochemical screening of plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55(3): 225-227.
- Fong, Tse-Ling. 2002. Hepatocellular carcinoma (liver cancer). www.medicinet.com. [10 Desember 2018].
- Ganiswara SG. 2005. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-4. Jakarta: Bagian farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

- Goncalves EM, Ventura CA, Yano T, Macedo MLD, Ganeri SC. 2006. Morphological and growth alterations in vero cells transformed by cysplatin. *Cell biol.* 30: 485-494.
- Goodman A & Gilman H. 2007. *Dasar Farmakologi Terapi*. Ed ke-10. Volume 1. Jakarta: EGC. hlm 682-684.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun dan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Kosasih P, Iwang S. Penerjemah; Sofia N, editor. Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Hariana A. 2013. *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Heinrich M, Joanne B, Simon G, Elizabeth MW. 2005. *Farmakoterapi dan Fitoterapi*. Syarif ER, Cucu A, Ella E, Euis RF. Penerjemah; Hadinata AH, editor. Penerbit Buku Kedokteran: EGC.
- Hendrawati ARS. 2009. Uji toksisitas akut ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) terhadap *artemia salina* leach dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Jones WP, Kinghorn AD. 2006. Extraction of plant secondary metabolites. In: Sarker SD, Latif Z dan Garry AI, penerjemah; New Jersey: Humana Press. Terjemahan: *Natural Products Isolation 2nd Ed*.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia*. Ed ke-1. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. hlm 110.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *100 Top Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional. hlm 96-97.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia*. Ed ke-1. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. hlm 100-101.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. *Data dan Informasi Kesehatan Situasi Penyakit Kanker. Buletin Jendela Data & Informasi Kesehatan* (1). 1-5.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. *Pusat Data dan Informasi Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kresno SB. 2010. *Imunologi Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kumar *et al.* 2007. *Robbin's Basic Pathology; 8th Edition*. London: Elsevier. Hlm 213-214.
- Kumar V, Cotran RS, Collins T. 2005. *Neoplasia In Robins Pathologic Basic Of Disease, 7th Ed*. Philadelphia: W.B. Saunders, p.269-342.
- Kupcsik L. Stoddart MJ. 2011. *Mammalian cell viability: methods and protocols*. New York: Human Press. hlm 13-18.
- Kurniasih N, Kusmiyati M, Nurhasanah, Sari RP, Wafdan R. 2015. Potensi daun sirsak (*Annona muricata* Linn), daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis), dan daun benalu mangga (*Tendrophthoe pentandra*) sebagai antioksidan pencegah kanker. *Jurnal Istek* 9(1): 162-184.
- Leliqia NPE, Sukandar EY, Fidrianny I. 2017. Overview of efficacy, safety and phytochemical study of *Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis. *Pharmacologyonline* 124-131.
- Lenny S. 2006. *Senyawa Flavanoida, Fenilpropanida dan Alkaloida [KTI]*. Sumatera Utara: Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- Levrero *et al.* 2000. The p53/p63/p73 family of transcription factors: overlapping and distinct functions. *Journal of Cell Science* 113:1661-1670.
- Mangan Y. 2009. *Solusi Sehat Mencegah dan Mengatasi Kanker*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Manoi F. 2009. *Binahong (Andredera cordifolia) sebagai Obat*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Meiyanto E. 2002. *Biologi Molekuler*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Meiyanto E. 2003. Antiproliferative effect of PGV-0 (α curcumin analogue) againsts HeLa cells. *Gama Sains* 5 (3): 200-206.
- Misnadiarly. 2007. *Penyakit Hati (Liver)*. Ed ke-1. Jakarta: Pustaka Obor Populer.
- Mosman T. 1983. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assay. *Journal of Immunological Methods* 65 (1-2) : 55-56.

- Mulyadi. 1997. Kanker: Karsinogen, Karsinogenesis, dan Antikanker. Yogyakarta: PT Tiara Wacana Yogya.
- Mus. 2008. Informasi spesies binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). www.plantamor.com/spcdtail.php?recid=1387: diakses pada tanggal 10 desember 2018).
- Mustikasari V, Sutanto, S Wardatun. 2012. Potensi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) sebagai antioksidan. Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Pakuan. Bogor. *Kumpulan Jurnal Farmasi*. Halaman 8-14.
- Nafrialdi, Gan S. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5 (cetak ulang dengan tambahan, 2012). Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI. Jakarta: Badan Penerbit FKUI. hlm 732-739.
- Nusbaumer S, Bonnabry P, Veuthey JL, Sandrine F. 2011. Analysis of anticancer drugs: A review. *Talanta* 85.
- National Cancer Institute. 2009. What Is Cancer? .U.S. National Institutes of Health.[Cited 2018 December 15] Available from: <http://www.cancer.gov/cancertopics/what-is-cancer>
- Padmi A. 2008. Uji sitotoksik ekstrak etanol 70% buah kemukus (*Piper cubeba* L.) terhadap sel HeLa [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Parwati *et al.* 2014. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun binahong (*Andredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan *1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil* (DPPH) menggunakan spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Akademika Kimia* 3(4): 206-213.
- Pasto DJ. 1992. Experiments and techniques in organic chemistry. New Jersey: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. *Prentice Hall Englewood Cliffs*.
- Permatasari DR. 2018. Uji aktivitas sitotoksik fraksi etil asetat herba kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) terhadap kultur sel HeLa [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Prayong *et al.* 2008. Cytotoxic activity screening of some indigenous Thai plants. *Fitoterapia* 79: 598-601.
- Rahardhian MRR, Dwi U. 2018. Uji sitotoksik dan antiproliferasi ekstrak eter daun binahong (*Andredera cordifolia* (Tenore) Steen.) terhadap sel HeLa. *Media Farmasi Indonesia* 13(1): 1267-1346.


- Rasyid A. 2006. Temuan ultrasonografi kanker hati hepato selular (hepatoma). *Majalah Kedokteran Nusantara* 39(2).
- Rebecca A, Matthew DH, Trevor WH. 2006. The discovery and development of cisplatin. *Journal Chemical* 83: 728–724.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Kosasih Padmawinata, penerjemah; Bandung: Institut Teknologi Bandung. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*.
- Selawa W, Runtuwene MRJ, Citraningtyas G. 2013. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(1): 18-22.
- Siswono. 2002. Peran radioterapi pada pengobatan kanker. <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1010376116,48600>. [10 Desember 2018].
- Sukardja, I Dewa Gede. 2000. *Onkologi Klinik*. Ed ke-2. Surabaya: Airlangga University Press.
- Surbakti PAA, Edwin DQ, Widdhi B. 2018. skrining fitokimia dan uji toksisitas ekstrak etanol binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 7(3): 2302-2493.
- Syahidah NH, Hadisaputri EY. 2016. Review artikel : Media yang digunakan pada kultur sel. *Jurnal Farmaka* 14 : 27-36.
- Titis MBM, Fachriyah E, Kusri D. 2013. Isolasi, identifikasi dan uji aktifitas senyawa alkaloid daun binahong (*Andredera cordifolia* (Tenore) Steenis). *Chem Info* 1(1):196-201.
- Tiwari P, Bimlesh K, Mandeep K, Gurpreet K, Harleen K. 2011. Skrining fitokimia dan ekstraksi. *Internationale Pharmaceutica Scientia* 7: 98-106.
- Usman M. 2010. Binahong tanaman herbal. <http://kompasiana.com/prost/alternatif/2010/06/20/binahongtanamanherbal> . [16 Desember 2018].
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Ed ke-5. Noerono S, penerjemah; Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Pharmaceutical Technology*.

- Widya S, MRJ Runtuwena, Gayatri C. 2013. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(1): 18-22.
- Wijayakusuma HM, S Dalimartha, AS Wirian. 1996. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid 4. Jakarta: Pustaka Kartini. hlm 166.
- [WHO] World Health Organization. 2013. International agency for research on anticancer: global: latest world statistics. Press Release. December 12, 2013.
- Yuliani *et al.* 2015. Cytotoxic activity of *Andredera cordifolia* leaf extract on HeLa cervical cancer cells through p53-independent pathway. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 8(2): 328-331.
- Yuswantina R. 2009. Uji aktivitas penangkap radikal dari ekstrak petroleum eter, etil aset dan etanol rhizoma binahong (*Andredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan metode DPPH [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi UMY.

**L
A
M
P
I
R
A
N**


Lampiran 1. Surat *ethical clearance*

3/29/2019 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 : 382 / III /HREC / 2019

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret
 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 ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)
 TERHADAP KULTUR SEL KANKER HATI HepG2**

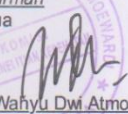
Principal investigator : Qori'atun Nashihah
 Peneliti Utama : 21154633A

Location of research : Departemen Parasitologi Universitas Gadjah Mada
 Lokasi Tempat Penelitian :

Is ethically approved
 Dinyatakan layak etik

Issued on : 29 Mar 2019


Chairman
 Ketua



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

www.komisi-etika.net/admin/ec/serit.php?qwert=9727 1/1

Lampiran 2. Surat hasil determinasi tanaman binahong



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 : 085/UN27.9.6.4/Lab/2019
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Qori'atun Nashihah
NIP : 21154633A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

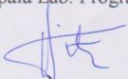
HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

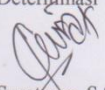
Nama Sampel : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis
Familia : Basellaceae

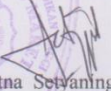
Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31b-403b-404b-405b-414a-415b-451b-466b-467b-468b-469b-470e-541a _____ **49. Basellaceae**
1b _____ **2. Anredera**
1 _____ ***Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis**

Deskripsi Tumbuhan :
Habitat : tera, menahun, merambat, tinggi 1-3 m. Akar : tunggang, bercabang, berdaging lunak, putih kotor atau putih kekuningan atau coklat muda. Batang : bentuk bulat, lunak berair, membelit, kulit batang berwarna merah, permukaan licin dan gundul, panjang bisa mencapai 20-30 m, diameter 3.5 cm. Umbi : muncul di ketiak daun, berbentuk bulat, permukaan kasar, kulit umbi berwarna hijau kecoklatan, daging umbi berwarna putih, panjang 5-7 cm, diameter 1-4 cm. Daun : tunggal, letak berseling, bentuk bulat telur atau jantung, panjang 1-11 cm, lebar 0.75-8 cm, pangkal berlekuk, tepi daun rata, ujung runcing atau tumpul, permukaan licin dan gundul, tulang daun menyirip, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda; tangkai daun bulat, licin dan gundul, panjang tangkai daun 1-3 cm. Bunga : majemuk tipe tandan yang, bercabang atau tidak di ketiak daun, terdiri atas banyak kuntum bunga, bunga kecil-kecil, berbau harum, berkelamin benci (biseksual) atau berkelamin satu (unisexual), bagian-bagian bunga berbilangan 5; panjang tangkai bunga 1.5-2 mm; brakteola paling bawah bulat telur segitiga, kemerah-merahan; brakteola paling atas putih kehijauan, lebih pendek daripada perhiasan bunga; perhiasan bunga dalam bentuk tepala (tidak bisa dibedakan kelopak bunga dan mahkota bunga), berjumlah 5, bulat telur, diameter 5.5-8 mm, ujungnya tumpul, berlepasan, berwarna krem keputih-putihan; tangkai sari putih, tangkai putik putih.

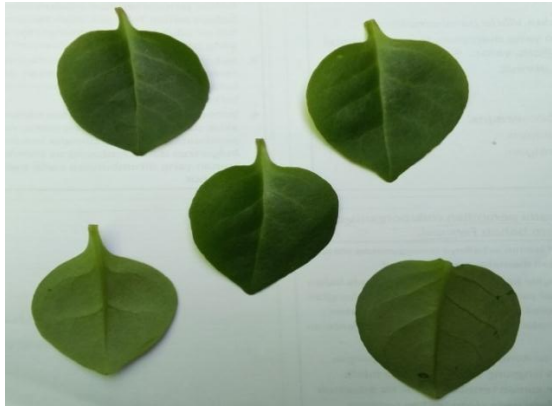
Surakarta, 17 Juli 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Nita Etikawati, M.Si.
NIP. 19710426 199702 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 3. Daun binahong segar, kering dan hasil serbuk



Daun binahong segar



Daun binahong kering



Serbuk daun binahong

Lampiran 4. Perhitungan rendemen daun kering terhadap daun basah dan rendemen ekstrak etanol daun binahong

A. Rendemen berat daun kering terhadap daun basah :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{1000}{10000} \times 100 \% = 10 \%$$

Perhitungan *Lost On Drying* (LOD) pengeringan daun binahong basah :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{10000 \text{ g} - 1000 \text{ g}}{10000 \text{ g}} \times 100\% = 90\%$$

B. Rendemen hasil ekstrak etanol daun binahong :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{137,70 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100 \% = 17,21 \%$$

Lampiran 5. Hasil identifikasi kandungan senyawa dalam ekstrak

Alkaloid (+)



Flavonoid (+)



Saponin (+)



Tanin (+)



Steroid (+)

Lampiran 6. Perhitungan volume pemanenan sel

A. Jumlah sel HepG2 terhitung dalam suspensi stok

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

$$\Sigma \text{sel/mL} = \frac{57 + 45 + 51 + 47}{4} = \frac{200}{4} \times 10^4 = 50 \times 10^4$$

Volume jumlah panen untuk perlakuan :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 50 \times 10^4 = 10 \text{ mL} \times 10 \times 10^4$$

$$V_1 = 2 \text{ mL (pengambilan dari suspensi stok)}$$

B. Jumlah sel vero terhitung dalam suspensi stok

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

$$\Sigma \text{sel/mL} = \frac{125 + 120 + 117 + 121}{4} = \frac{483}{4} \times 10^4 = 120,75 \times 10^4$$

Volume jumlah panen untuk perlakuan :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 120,75 \times 10^4 = 10 \text{ mL} \times 10 \times 10^4$$

$$V_1 = 0,83 \text{ mL (pengambilan dari suspensi stok)}$$

Lampiran 7. Perhitungan pembuatan larutan stok dan seri konsentrasi

A. Pembuatan larutan stok

Dibuat larutan stok dengan konsentrasi 10 mg/100 μ L.

$$10 \text{ mg} / 100 \text{ } \mu\text{L} = 100.000 \text{ } \mu\text{g}/\text{mL}$$

B. Pembuatan seri konsentrasi

1. Konsentrasi 1000 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ mL} \times 1000 = V_2 \times 100.000$$

$$V_2 = 10 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 10 μ L dari larutan stok,

+ media DMEM ad 990 μ L

2. Konsentrasi 500 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ mL} \times 500 = V_2 \times 1000$$

$$V_2 = 500 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 500 μ L dari larutan kons. (I),

+ media DMEM ad 500 μ L

3. Konsentrasi 250 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ mL} \times 250 = V_2 \times 500$$

$$V_2 = 500 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 500 μ L dari larutan kons. (II),

+ media DMEM ad 500 μ L

4. Konsentrasi 125 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ mL} \times 125 = V_2 \times 250$$

$$V_2 = 500 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 500 μ L dari larutan kons. (III),

+ media DMEM ad 500 μ L

5. Konsentrasi 62,5 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ mL} \times 62,5 = V_2 \times 125$$

$$V_2 = 500 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 500 μ L dari larutan kons.

(IV), + media DMEM ad 500 μ L

6. Konsentrasi 31,2 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1 \text{ mL} \times 31,2 = V_2 \times 62,5$$

$$V_2 = 500 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 500 μ L dari larutan kons.

(V), + media DMEM ad 500 μ L

7. Konsentrasi 15,6 μ g/mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

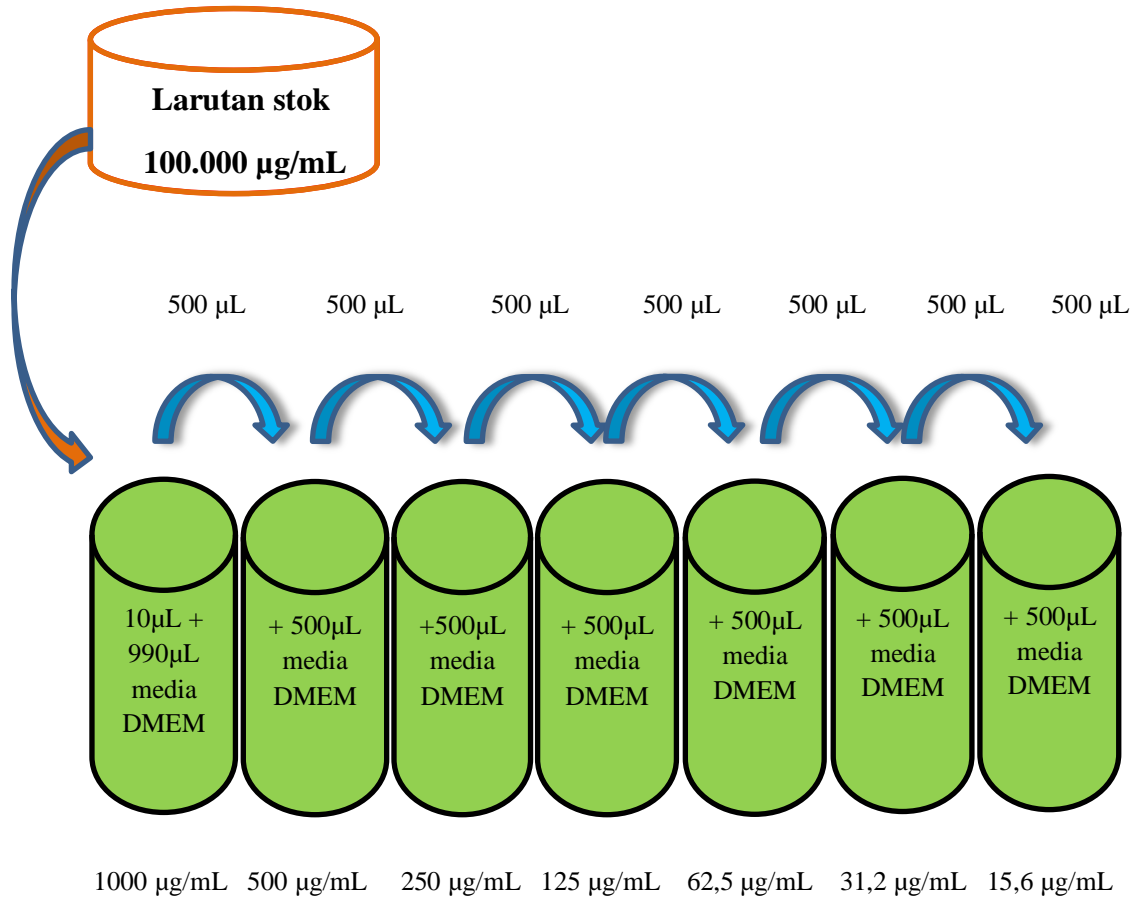
$$1 \text{ mL} \times 15,6 = V_2 \times 31,2$$

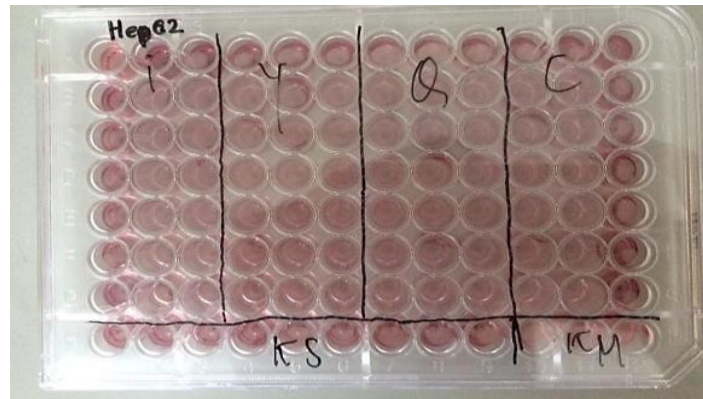
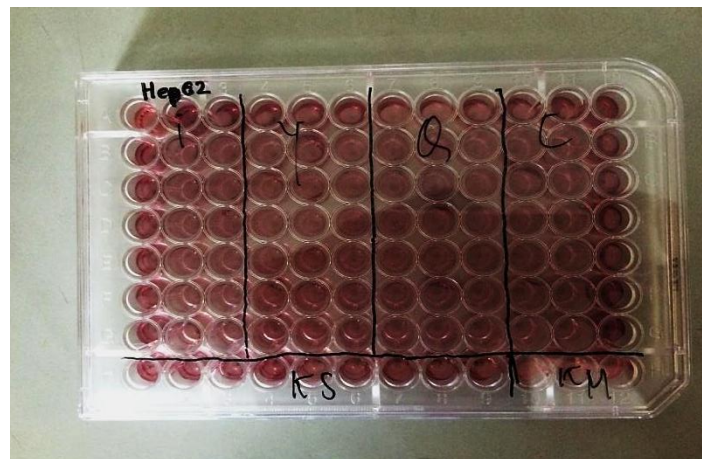
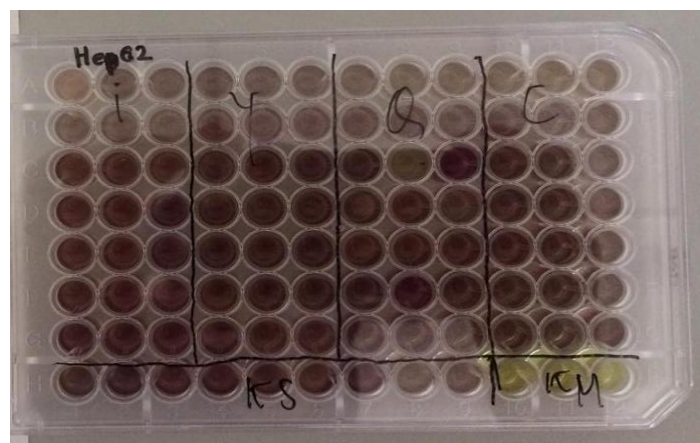
$$V_2 = 500 \text{ } \mu\text{L}$$

*Dipipet 500 μ L dari larutan kons.

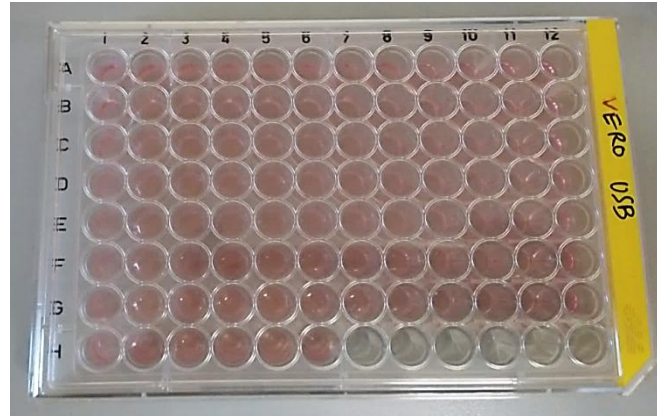
(VI), + media DMEM ad 500 μ L

Ilustrasi :

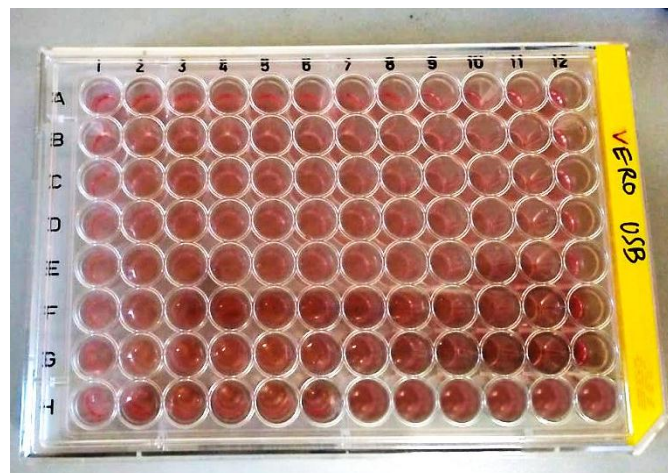


Lampiran 8. Degradasi warna setelah pemberian ekstrak, MTT dan SDS**A. Sel kanker HepG2****Setelah pemberian ekstrak****Setelah pemberian MTT****Setelah pemberian SDS**

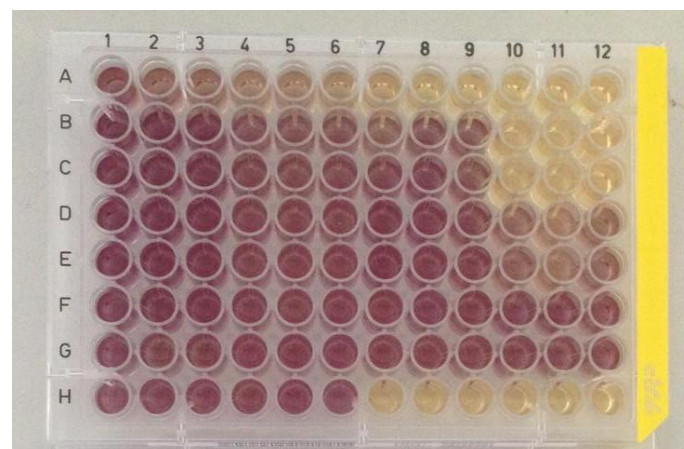
B. Sel vero



Setelah pemberian ekstrak

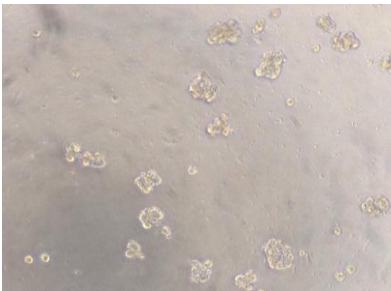
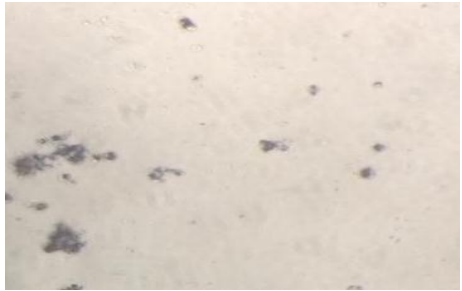
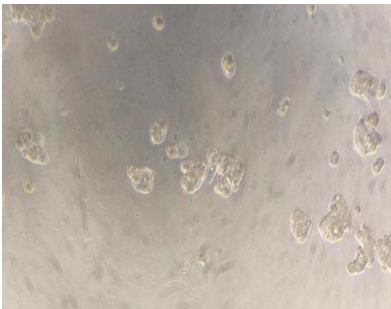



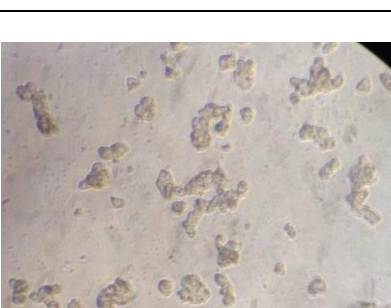



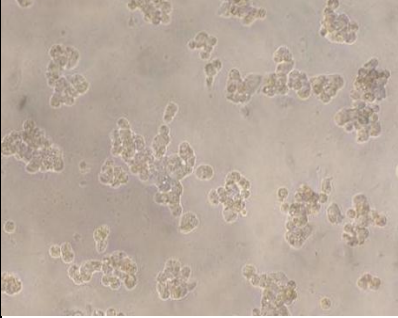
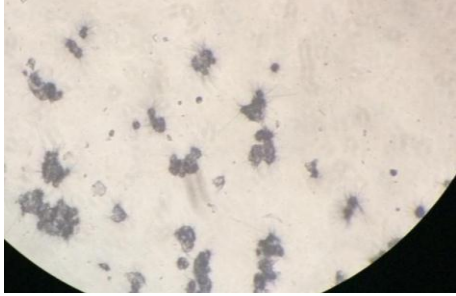
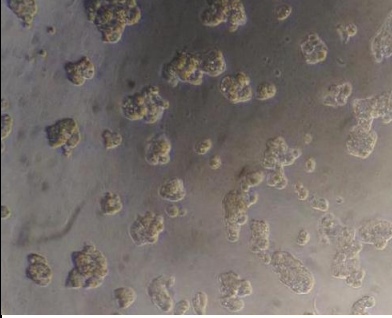
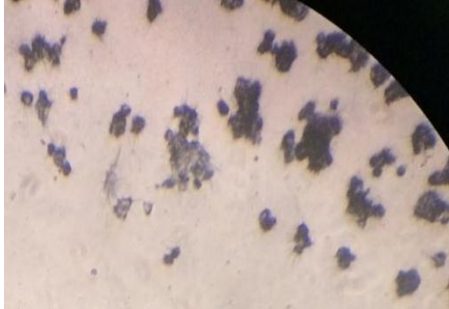
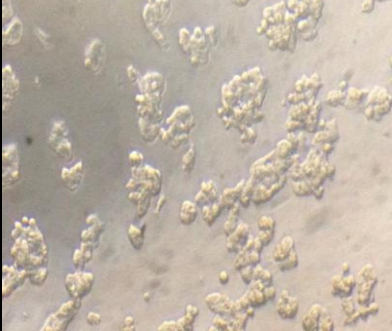
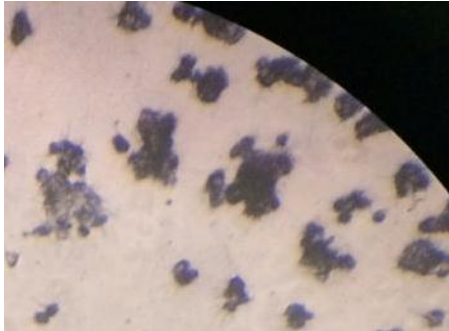
Setelah pemberian MTT






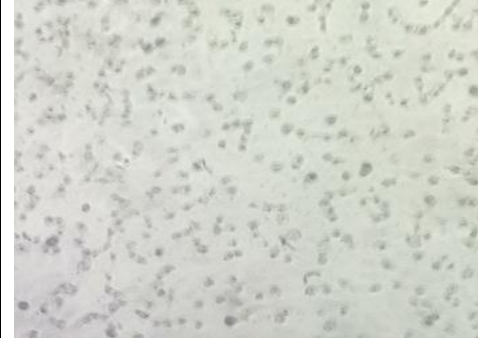

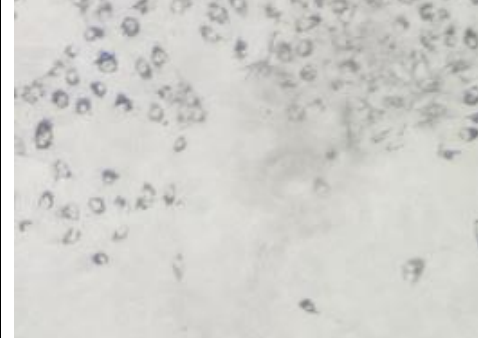
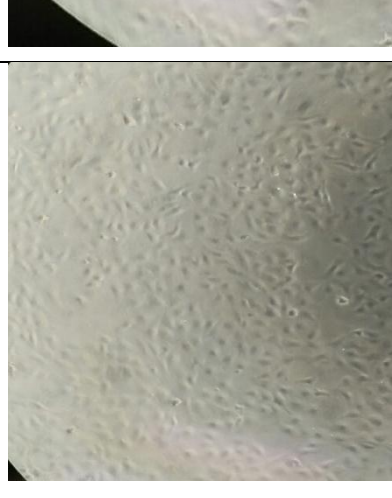
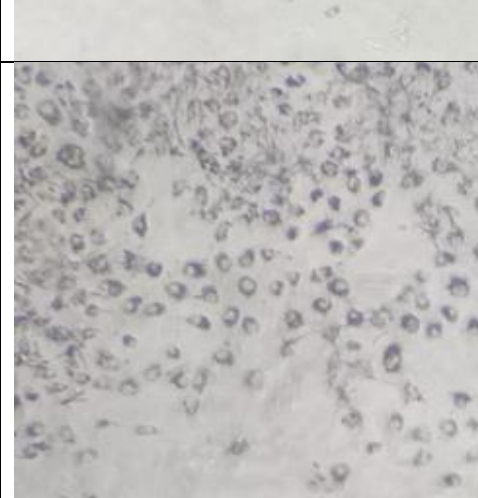
Setelah pemberian SDS


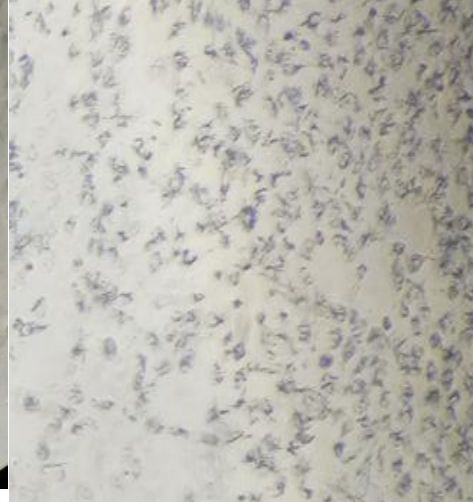
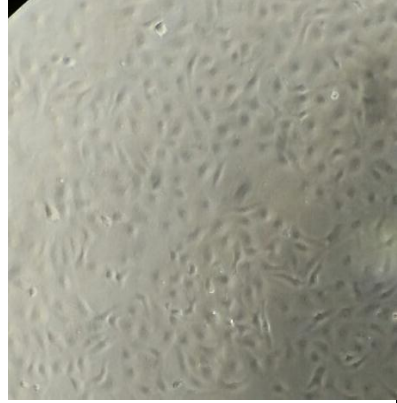
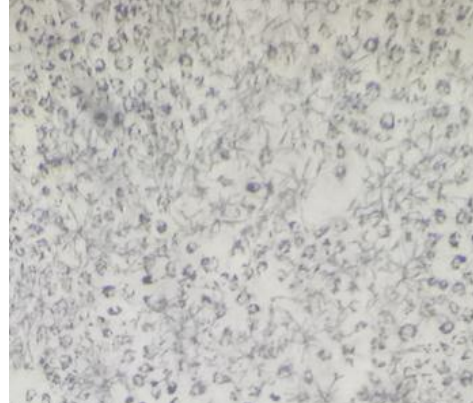

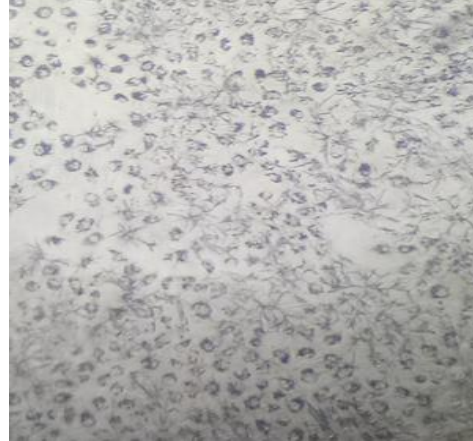
Lampiran 9. Gambar kristal formazan pada sel HepG2

Perlakuan	Sebelum diberikan MTT	Sesudah diberikan MTT
Ekstrak etanol daun binahong 1000 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 500 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 250 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 125 $\mu\text{g/mL}$		

Perlakuan	Sebelum diberikan MTT	Sesudah diberikan MTT
Ekstrak etanol daun binahong 62,5 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 31,2 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 15,6 $\mu\text{g/mL}$		

Lampiran 10. Gambar kristal formazan pada sel Vero

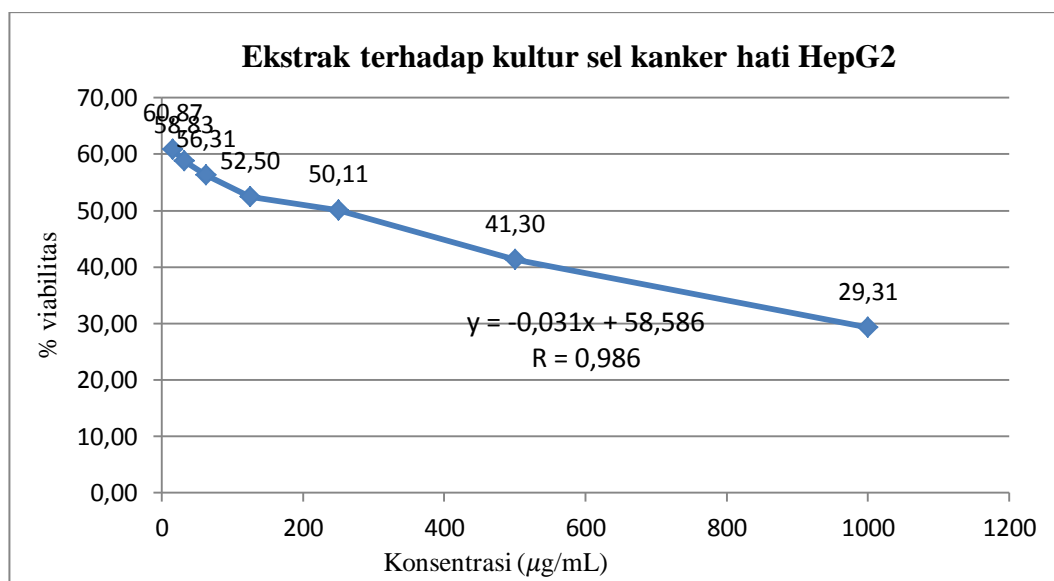
Perlakuan	Sebelum diberikan MTT	Sesudah diberikan MTT
Ekstrak etanol daun binahong 1000 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 500 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 250 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 125 $\mu\text{g/mL}$		

Perlakuan	Sebelum diberikan MTT	Sesudah diberikan MTT
Ekstrak etanol daun binahong 62,5 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 31,2 $\mu\text{g/mL}$		
Ekstrak etanol daun binahong 15,6 $\mu\text{g/mL}$		

Lampiran 11. Perhitungan IC₅₀ ekstrak etanol daun binahong

A. Nilai IC₅₀ ekstrak terhadap kultur sel kanker hati HepG2

Konsentrasi Ekstrak (µg/mL)	Absorbansi			Rata-rata Absorbansi	KS	KM	% Sel Hidup
	1	2	3				
1000	0,352	0,184	0,347	0,294	0,801	0,069	29,31
500	0,488	0,294	0,372	0,385	0,833	0,075	41,30
250	0,498	0,459	0,396	0,451	0,846	0,077	50,11
125	0,519	0,476	0,412	0,469			52,50
62,5	0,531	0,481	0,481	0,498			56,31
31,25	0,542	0,512	0,496	0,517			58,83
15,6	0,546	0,536	0,514	0,532			60,87
Rata-rata absorbansi kontrol sel					0,827		
Rata-rata absorbansi kontrol media					0,074		



Ket : (a = 58,586)

(b = -0,031)

(r = 0,986)

$$y = a + bx$$

$$50 = 58,586 - 0,031x$$

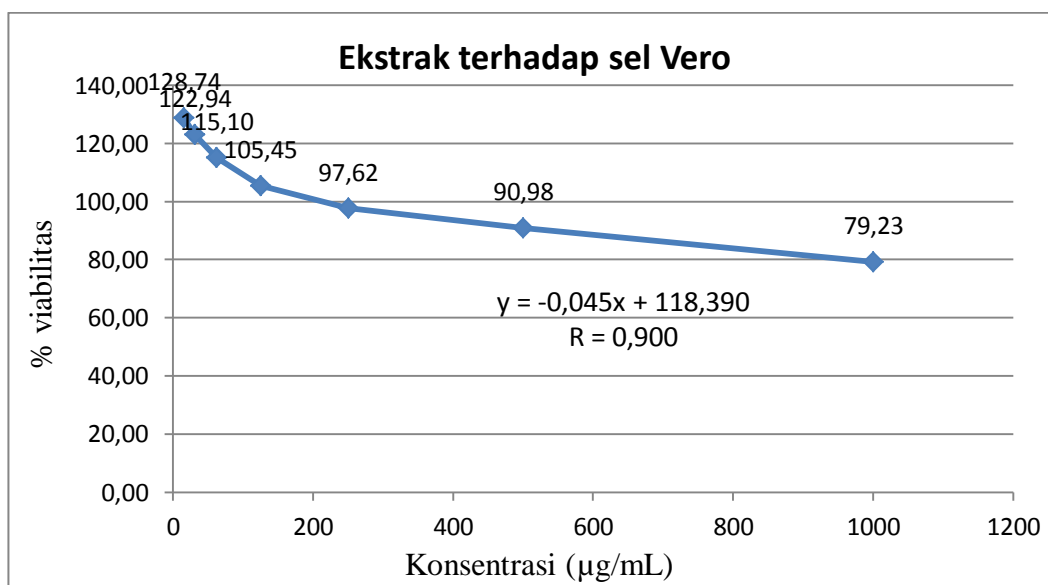
$$50 - 58,586 = -0,031x$$

$$x = 276,968$$

$$X (IC_{50}) = 276,968 \mu\text{g/mL}$$

B. Nilai IC₅₀ ekstrak terhadap sel Vero

Konsentrasi Ekstrak (µg/mL)	Absorbansi			Rata-rata Absorbansi	KS	KM	% Sel Hidup
	1	2	3				
1000	0,426	0,467	0,476	0,456	0,533	0,076	79,23
500	0,473	0,539	0,525	0,512	0,560	0,079	90,98
250	0,496	0,577	0,559	0,544	0,573	0,081	97,62
125	0,552	0,595	0,597	0,581			105,45
62,5	0,575	0,669	0,638	0,627			115,10
31,25	0,648	0,672	0,674	0,665			122,94
15,6	0,685	0,695	0,697	0,692			128,74
Rata-rata absorbansi kontrol sel					0,555		
Rata-rata absorbansi kontrol media						0,079	



Ket : (a = 118,390)

(b = -0,045)

(r = 0,900)

$$y = a + bx$$

$$50 = 118,390 - 0,045x$$

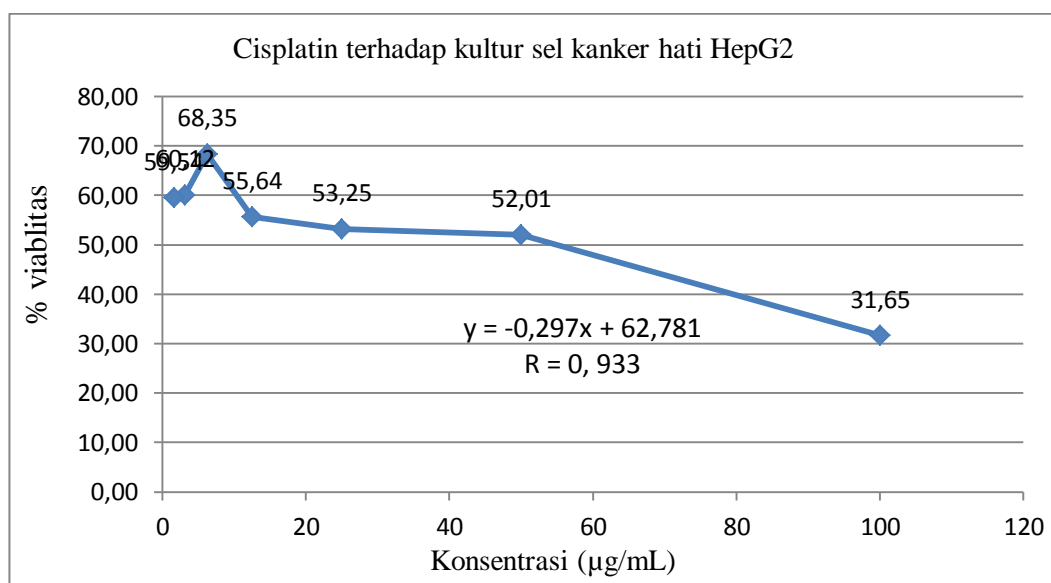
$$50 - 118,390 = -0,045x$$

$$x = 1.519,778$$

$$X (IC_{50}) = 1.519,778 \text{ µg/mL}$$

C. Nilai IC₅₀ cisplatin terhadap kultur sel kanker hati HepG2

Konsentrasi Ekstrak (µg/mL)	Absorbansi			Rata-rata Absorbansi	KS	KM	% Sel Hidup
	1	2	3				
100	0,311	0,301	0,324	0,312	0,846	0,075	31,65
50	0,512	0,425	0,459	0,465	0,833	0,069	52,01
25	0,52	0,481	0,423	0,475	0,801	0,077	53,25
12,5	0,526	0,511	0,441	0,493			55,64
6,25	0,594	0,614	0,557	0,588			68,35
3,125	0,542	0,555	0,482	0,526			60,12
1,5625	0,555	0,486	0,525	0,522			59,54
Rata-rata absorbansi kontrol sel						0,827	
Rata-rata absorbansi kontrol media							0,074



Ket : (a = 62,781)

(b = -0,297)

(r = 0,933)

$$y = a + bx$$

$$50 = 62,781 - 0,297x$$

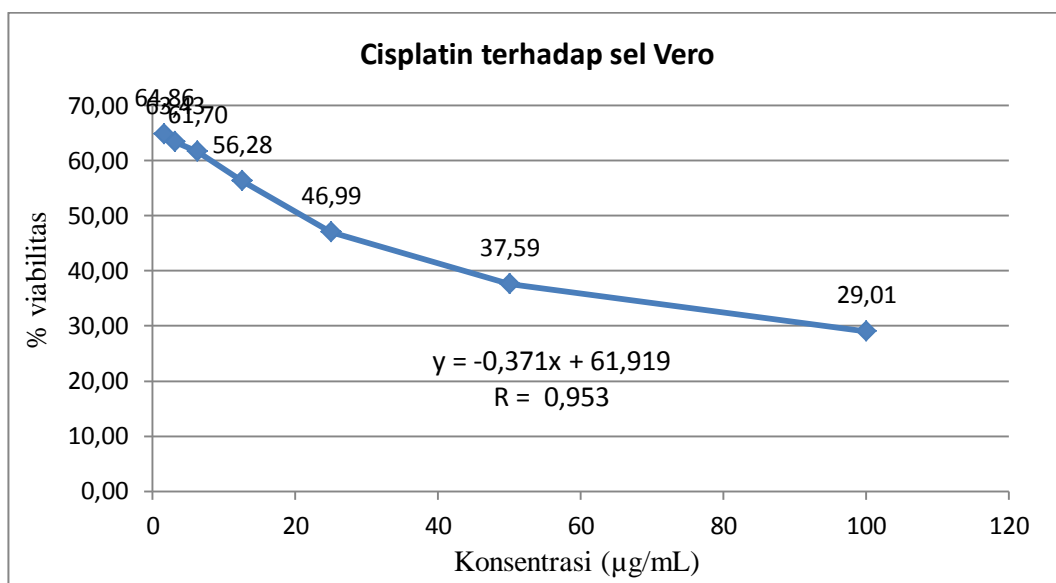
$$50 - 62,781 = -0,297x$$

$$x = 43,034$$

$$X (IC_{50}) = 43,034 \mu\text{g/mL}$$

D. Nilai IC₅₀ cisplatin terhadap sel Vero

Konsentrasi Ekstrak (μg/ml)	Absorbansi	Rata-rata Absorbansi	KS	KM	% Sel Hidup
100	0,392	0,392	1,087	0,108	29,01
50	0,476	0,476			37,59
25	0,568	0,568			46,99
12,5	0,659	0,659			56,28
6,25	0,712	0,712			61,70
3,125	0,729	0,729			63,43
1,5625	0,743	0,743			64,86



Ket : (a = 61,919) (b = -0,371) (r = 0,953)

$$y = a + bx$$

$$50 = 61,919 - 0,371x$$

$$50 - 61,919 = - 0,371x$$

$$x = 32,127$$

$$X (IC_{50}) = 32,127 \mu\text{g/mL}$$

Lampiran 12. Perhitungan nilai Indeks Selektivitas ekstrak etanol daun binahong

Nilai indeks selektivitas ekstrak terhadap kultur sel kanker hati HepG2 :

$$\text{Indeks selektivitas} = \frac{\text{IC50 sel Vero}}{\text{IC50 sel HepG2}}$$

$$\text{Indeks selektivitas} = \frac{1519,778 \text{ } \mu\text{g/mL}}{276,968 \text{ } \mu\text{g/mL}}$$

$$\text{Indeks selektivitas} = 5,487$$

Nilai indeks selektivitas cisplatin terhadap sel Vero :

$$\text{Indeks selektivitas} = \frac{\text{IC50 sel vero}}{\text{IC50 sel HepG2}}$$

$$\text{Indeks selektivitas} = \frac{32,127 \text{ } \mu\text{g/mL}}{43,034 \text{ } \mu\text{g/mL}}$$

$$\text{Indeks selektivitas} = 0,747$$