

**UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtifolium* Walp.) TERHADAP KULTUR
SEL KANKER HATI HepG2**



Oleh:

**Septian Abi Winanto
21154548A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtifolium* Walp.) TERHADAP KULTUR
SEL KANKER HATI HepG2**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai
derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Septian Abi Winanto
21154548A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :
UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtifolium* Walp.) TERHADAP KULTUR
SEL KANKER HATI HepG2

Oleh :
Septian Abi Winanto
21154548A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 17 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama,

Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

Penguji :

1. Dr. Wiwin Herdwiani, M.Sc., Apt.
2. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt.
3. Fitri Kurniasari, M.Farm., Apt.
4. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt.

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang
yang diberi ilmu beberapa derajat
(QS : Al-Mujadilah 11)*

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk :

Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat dalam menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah, Ibu ..terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu yang sudah ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, berjuang semaksimal mungkin untuk diriku.. Maafkan anakmu Ayah, Ibu, yang sampai saat ini masih saja menyusahkanmu.. Doakan selalu InsyaAllah, kelak bisa menjadi orang yang sukses di masa depan dan selalu berbakti kepada kedua orangtua.

Terimakasih kuucapkan kepada teman sejawat sahabat seperjuangan Farmasi angkatan 2015

*Kalian semua bukan hanya menjadi teman dan sahabat yang baik,
kalian adalah saudara bagiku!!*

*Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna. Hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai yang mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.
Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.
Never give up!
Sampai Allah SWT berkata "waktunya pulang"*

**Almamaterku
Universitas Setia Budi Surakarta**

**Bangsa dan negaraku
Indonesia**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2019



Septian Abi Winanto

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala kasih, berkat, dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) TERHADAP KULTUR SEL KANKER HATI HepG2”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini terdapat hal-hal yang kurang sempurna, sehubungan dengan keterbatasan penulis. Walaupun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar isi dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Penulis juga menyadari skripsi ini dapat terselesaikan tentu tidak terlepas dari bimbingan, pengarahan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Bpk. Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt., selaku pembimbing utama yang telah menuntun dan memberikan bimbingan, saran, masukan, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah menuntun dan memberikan bimbingan, saran, masukan, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Bapak/Ibu selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Kepada para dosen, rasa terima kasih mendalam dari saya atas semua ilmu berharga yang telah bapak ibu berikan.

7. Segenap staf Perpustakaan Universitas Setia Budi, staf Laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi, dan staf Laboratorium Parasitologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
8. Keluarga dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu, selalu mendukung dan membantu hingga skripsi ini selesai.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis memohon saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kefarmasian.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Pucuk Merah	5
1. Klasifikasi tanaman	5
2. Nama lain	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Kandungan kimia tanaman daun pucuk merah	6
5. Khasiat tanaman daun pucuk merah	6
B. Simplisia	7
1. Sortasi basah	8
2. Pencucian simplisia	8
3. Penirisan simplisia	8
4. Pengeringan simplisia	9
5. Sortasi kering	9
6. Penyerbukan	9
C. Ekstraksi	10

1. Maserasi	10
D. Pelarut.....	10
1. Air	11
2. Etanol	11
3. Etanol-air	11
E. Kanker	12
1. Definisi	12
2. Sifat kanker.....	12
3. Siklus sel	13
F. Kanker Hati.....	15
G. Terapi Kanker Hati.....	16
1. Pembedahan.....	16
2. Terapi radiasi	16
3. Kemoterapi	17
4. Terapi gen.....	17
H. Uji Sitotoksitas	18
I. Metode MTT.....	19
J. Uji Indeks Selektivitas.....	20
K. Sel Vero	21
L. Landasan Teori.....	21
M. Hipotesis	22
 BAB III METODE PENELITIAN	 23
A. Populasi dan Sampel	23
B. Variabel Penelitian.....	23
1. Identifikasi variabel utama	23
2. Klasifikasi operasional variabel utama	23
3. Definisi operasional variabel utama.....	24
C. Bahan dan Alat.....	24
1. Bahan	24
2. Alat.....	25
D. Jalannya Penelitian.....	25
1. Determinasi tanaman pucuk merah.....	25
2. Persiapan bahan uji	26
2.1 Pengumpulan, pengeringan bahan dan pembuatan serbuk.	26
2.2 Penetapan susut pengeringan.....	26
2.3 Pembuatan ekstrak etanol.....	26
2.4 Uji kadar air ekstrak.....	27
3. Uji fitokimia	27
3.1 Identifikasi flavonoid	27
3.2 Identifikasi alkaloid.	27
3.3 Identifikasi tanin	28
3.4 Identifikasi saponin.....	28
3.5 Identifikasi steroid	28
3.6 Identifikasi terpenoid.	28

4.	Uji sitotoksik	28
4.1.	Sterilisasi alat.....	28
4.2.	Pembuatan media stok (M199) dan media penumbuh sel Vero.	28
4.3.	Pembuatan media stok (DMEM) dan media penumbuh HepG2.....	29
4.4.	Pembuatan larutan uji	29
5.	Preparasi sel.....	29
5.1	Pengaktifan sel HepG2.....	29
5.2	Pengaktifan sel Vero.	30
5.3	Panen dan perhitungan sel.....	30
5.4	Pemberian ekstrak dan MTT	31
6.	Uji Indeks Selektivitas	32
E.	Analisa Data.....	33
1.	Ekstraksi.....	33
2.	Uji sitotoksik	33
3.	Indeks selektivitas.....	33
F.	Kerangka Pikir	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
A.	Determinasi Tanaman	35
1.	Hasil determinasi tanaman pucuk merah	35
B.	Persiapan Bahan Uji.....	35
1.	Pengumpulan, pengeringan bahan dan pembuatan serbuk.....	35
2.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun pucuk merah.....	36
3.	Pembuatan ekstrak etanol 70% daun pucuk merah	37
4.	Hasil penetapan kadar air ekstrak etanol daun pucuk merah.....	38
C.	Uji Fitokimia.....	39
D.	Uji Sitotoksik Ekstrak Daun Pucuk Merah Dengan Metode MTT	39
E.	Uji Indeks Selektivitas Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah.....	47
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	49
A.	Kesimpulan.....	49
B.	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman pucuk merah.	5
2. Fase Siklus Sel (Ruddon 2007).....	15
3. Reaksi Reduksi MTT <i>assay</i> (Haryadi 2012)	20
4. Hemositometer.....	31
5. Diagram kerangka pikir penelitian.....	34
6. Morfologi sel HepG2 setelah pemberian tripsin.....	41
7. Morfologi sel HepG2 dari ekstrak daun pucuk merah: a) sebelum pemberian MTT pada konsentrasi 250 µg/ml; b) setelah pemberian MTT pada konsentrasi 250 µg/ml.	42
8. Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol daun pucuk merah terhadap % viabilitas sel HepG2 dan sel Vero.....	44

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Rendemen berat daun kering terhadap berat daun basah	35
2. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun pucuk merah	36
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun pucuk merah	36
4. Hasil rendemen ekstrak etanol daun pucuk merah	38
5. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol daun pucuk merah	38
6. Hasil penetapan kadar air ekstrak etanol daun pucuk merah.....	39
7. Hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak etanol daun pucuk merah	39
8. Hasil perhitungan % viabilitas ekstrak etanol daun pucuk merah	43
9. Hasil pengamatan ekstrak pada sel HepG2	44
10. Hasil pengamatan ekstrak pada sel Vero.....	44
11. Hasil pengamatan cisplatin pada sel HepG2	45
12. Hasil pengamatan cisplatin pada sel Vero.....	45
13. Hasil perhitungan indeks selektivitas.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat <i>ethical clearance</i>	56
2. Surat keterangan hasil determinasi	57
3. Daun pucuk merah segar, daun kering, dan hasil serbuk.	58
4. Perhitungan rendemen, susut pengeringan, dan kadar air.	59
5. Hasil identifikasi kandungan senyawa	62
6. Mapping uji MTT	63
7. Perhitungan volume panen sel	64
8. Perhitungan pembuatan larutan stok dan seri konsentrasi.....	65
9. Degradasi warna setelah pemberian ekstrak, setelah pemberian MTT dan setelah pemberian SDS.....	67
10. Gambar uji MTT pada sel HepG2	69
11. Gambar uji MTT pada sel Vero	71
12. Perhitungan IC_{50}	73
13. Perhitungan nilai Indeks Selektivitas	77

DAFTAR SINGKATAN

B2P2TOOT	: <i>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional</i>
DMSO	: <i>Dimetil sulfoksida</i>
ELISA	: <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
HEPES	: <i>(4-2(-hydroxyethyl)-1-piperazinethanesulfonic acid)</i>
IC ₅₀	: <i>Inhibitory Concentration 50%</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
MTT	: <i>Microculture Tetrazolium Technique</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffered Saline</i>
RPMI	: <i>Roswell Park Memorial Institute</i>
SDS	: <i>Sodium Dodecyl Sulphate</i>
UV	: <i>Ultra Violet</i>

INTISARI

WINANTO, A. S., 2019, UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) TERHADAP KULTUR SEL KANKER HATI HepG2

Kanker hati merupakan jenis kanker yang kian meningkat kasusnya di dunia dan khususnya di Indonesia. Daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) mengandung komponen antioksidan seperti flavonoid, tanin, dan terpenoid sehingga dapat diteliti untuk dijadikan sebagai antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas sitotoksik dan selektivitas dari ekstrak etanol daun pucuk merah terhadap kultur sel kanker hati HepG2.

Penelitian ini meliputi ekstraksi daun pucuk merah menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Uji sitotoksik ekstrak etanol daun pucuk merah dilakukan dengan metode uji MTT menggunakan seri konsentrasi (1000; 500; 250; 125; 62,5; 31,2; 15,6) µg/ml dan dihitung nilai IC_{50} menggunakan regresi linier. Indeks selektivitas untuk menentukan selektivitas sitotoksik diketahui dengan menghitung antara nilai IC_{50} sel Vero berbanding dengan nilai IC_{50} sel HepG2.

Hasil uji sitotoksik ekstrak etanol daun pucuk merah menunjukkan aktivitas yang kurang poten terhadap sel HepG2 dengan nilai IC_{50} 434,367 µg/ml, tetapi memiliki selektivitas sitotoksik yang tinggi dengan nilai indeks selektivitas 3,53.

Kata kunci : HepG2, IC_{50} , sitotoksik, *Syzygium myrtifolium* Walp., Vero.

ABSTRACT

WINANTO, A. S., 2019, CYTOTOXICITY TEST OF RED TIP (*Syzygium myrtifolium* Walp.) LEAF ETHANOL EXTRACT IN LIVER CANCER CELL CULTURE HepG2.

Liver cancer is a type of cancer that is increasingly in the world and especially in Indonesia. Red Tip (*Syzygium myrtifolium* Walp.) leaf contain antioxidant components such us flavonoids, tannins, and terpenoids so can be investigated to be used as an anticancer. This study aimed to determine the cytotoxic activity and selectivity of red tip leaf ethanol extract against liver cancer cell culture HepG2.

This study included extraction of red tip leaf using maceration method with 70% ethanol. Cytotoxic test of red tip leaf ethanol extract was carried out by MTT assay method using concentration series (1000; 500; 250; 125; 62,5; 31,2; 15,6) µg/ml and IC₅₀ values were calculated using linear regression. The selectivity index to determine cytotoxic selectivity is known by calculating between the IC₅₀ values of Vero cells compared with the IC₅₀ value of HepG2 cells.

Cytotoxic test results of red tip leaf ethanol extract showed less potent activity on HepG2 cells with IC₅₀ value 434,367 µg/ml, but had high cytotoxic selectivity with selectivity index value 3,53.

Keywords : cytotoxic, HepG2, IC₅₀, *Syzygium myrtifolium* Walp., Vero.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker adalah salah satu penyakit yang sangat sulit ditangani dan menjadi penyebab 13 % kematian diseluruh dunia. Berdasarkan data Riskesdas, prevalensi tumor/kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari 1.4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Salah satu jenis penyakit kanker yang kian meningkat kasusnya di dunia dan khususnya di Indonesia adalah penyakit kanker hati. Berdasarkan data dari *International Agency for Research on Cancer* (IARC), pada 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. Data tersebut juga menyatakan 1 dari 8 laki-laki dan 1 dari 11 perempuan, meninggal karena kanker.

Angka kejadian penyakit kanker di Indonesia (136.2/100.000 penduduk) 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, yang diikuti dengan kanker hati sebesar 12,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 7,6 per 100.000 penduduk. Sedangkan angka kejadian untuk perempuan yang tertinggi adalah kanker payudara yaitu sebesar 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 17 per 100.000 penduduk yang diikuti kanker leher rahim sebesar 23,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 13,9 per 100.000 penduduk (Depkes RI 2018).

Karsinoma hepatoseluler atau hepatoma merupakan salah satu penyakit yang sangat berbahaya, dimana sel kanker ini berasal dari sel-sel hati dan sering kali terlambat mengetahui saat penyakit ini sudah berkembang semakin parah menyerang tubuh penderita. Karsinoma hepatoseluler berkembang dari sirosis hati pada 80% pasien dengan faktor risiko penting yang sudah diketahui, yaitu infeksi virus hepatitis. Infeksi virus hepatitis B kronis merupakan faktor risiko utama dari karsinoma hepatoseluler di banyak negara termasuk Indonesia. Di RSUP Dr.

Kariadi Semarang lebih dari 60% karsinoma hepatoseluler disebabkan oleh virus hepatitis B (Ayuningtyas 2014).

Berbagai usaha pengobatan telah dilakukan dalam terapi kanker hati terutama kemoterapi yang dinyatakan sebagai langkah yang paling efektif untuk pengobatan sel kanker yang sudah mengalami metastasis. Obat-obatan kemoterapi masih dianggap kurang selektif di kalangan medis karena menimbulkan efek samping terhadap sel normal penderita sehingga perlu dilakukannya usaha pencarian zat sitotoksik yang berpotensi mengobati sel kanker hati. Salah satu usaha tersebut adalah menggunakan senyawa alami yang berasal dari tanaman obat yang dapat mengontrol pertumbuhan sel sehingga dapat mengurangi angka kematian penderita akibat kanker hati atau hepatoma (Handayani 2008).

Pengembangan obat antikanker dari bahan alam menjadi sangat penting karena sebagian besar obat antikanker yang ada saat ini selain bersifat antiproliferatif terhadap sel kanker juga terhadap sel normal. Karena sifat itulah maka obat antikanker ini mempunyai indeks terapi sempit dan selektivitas rendah, di samping itu timbulnya resistensi terhadap berbagai obat antikanker tidak dapat dihindari. Banyak penelitian dilakukan untuk mencari senyawa antikanker baru dengan harapan sifat yang lebih baik. Selektivitas suatu obat dapat digunakan sebagai tolak ukur baik dan buruknya suatu obat serta keamanannya. Selektivitas obat antikanker dapat diukur dengan cara menghitung indeks selektivitas (IS) yaitu menghitung IC_{50} sel normal dibagi dengan IC_{50} sel kanker (Badisa *et al.* 2009).

Efek samping yang sering muncul pada obat antikanker adalah alopecia (kerontokan rambut), mual, emesis (muntah), anemia, toksisitas pada liver, dan induksi kanker di organ lain. Hal inilah yang mendorong masyarakat berbong-bondong datang ke pengobat tradisional atau pengobatan herbal untuk mengurangi dan menghilangkan penderitaannya. Banyak sekali obat herbal Indonesia telah digunakan secara tradisional untuk mengatasi penyakit kanker. Namun demikian, usaha untuk mencari antikanker baru dari bahan alam masih terus dilakukan secara intensif oleh para peneliti/akademisi (Wahyuningsih 2010).

Penggunaan tanaman herbal sebagai agen antikanker masih membutuhkan eksplorasi lebih lanjut. Salah satu jenis tanaman lokal yang berpotensi sebagai antikanker yang mudah ditemukan di Indonesia adalah pucuk merah. Penelitian yang dilakukan oleh Memon *et al.* (2014) menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun hijau pucuk merah memiliki nilai IC_{50} 12,6 μ g/ml terhadap sel kanker kolon (HT-29). Penelitian Aisha *et al.* (2013) pada daun hijau pucuk merah terdapat senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki efek sebagai antiangiogenesis dengan nilai IC_{50} sebesar 17,6 μ g/ml terhadap pertumbuhan tumor pada tikus. Senyawa pada tanaman pucuk merah sebelum dikembangkan menjadi tanaman antikanker, maka terlebih dahulu dilakukan uji toksisitas karena tingkat toksisitas tersebut akan memberi makna terhadap potensi aktivitasnya sebagai antikanker (Indiastuti *et al.* 2008).

Penelitian ini akan dilakukan pengujian untuk mengetahui ekstrak etanol dari daun pucuk merah memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker menggunakan kultur sel kanker hati HepG2. Penelitian ini akan dibuktikan dengan menggunakan uji MTT (*Microculture Tetrazolium*) assay. Metode MTT [3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromid] adalah terjadinya reduksi garam tetrazolium menjadi garam formazan oleh enzim suksinat dehidrogenase. Metode ini merupakan senyawa yang tereduksi menjadi ungu di dalam mitokondria sel hidup. Reduksi hanya terjadi apabila terdapat enzim reduktase yang diproduksi oleh mitokondria yang aktif, sehingga perubahan tersebut secara langsung berhubungan dengan jumlah sel yang hidup (Putri 2013).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Pertama, apakah ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki nilai IC_{50} yang poten terhadap kultur sel kanker hati HepG2 ?

Kedua, apakah ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki selektivitas sitotoksik terhadap kultur sel kanker hati HepG2 ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki nilai IC_{50} yang poten terhadap kultur sel kanker hati HepG2.

Kedua, untuk mengetahui selektivitas sitotoksik dari ekstrak etanol daun pucuk merah terhadap kultur sel kanker hati HepG2 dan sel Vero.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang efek sitotoksik ekstrak etanol daun pucuk merah terhadap kultur sel kanker hati HepG2 sehingga dapat dilakukan penelitian selanjutnya serta diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang terapi alternatif antikanker.