

**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT  
BATANG FALOK (*Sterculia quadrifida* R.Br.) PADA  
SEL KANKER SERVIKS (HeLa)**



**Oleh :  
Ayuk Wulandari  
23175205A**

Apreasiasi Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian Eksakta (PKM-PE)  
Didanai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi,  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT  
BATANG FALLOAK (*Sterculia quadrifida* R.Br.) PADA  
SEL KANKER SERVIKS (HeLa)**

**SKRIPSI**

 *Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)  
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**  
**Ayuk Wulandari**  
**23175205A**

Apresiasi Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian Eksakta (PKM-PE)  
Didanai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi,  
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:  
**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT  
BATANG FALOK (*Sterculia quadrifida* R.Br.) PADA  
SEL KANKER SERVIKS (HeLa)**

Oleh :  
**Ayuk Wulandari**  
**23175205A**

Apresiasi Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian Eksakta (PKM-  
PE) Didanai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi,  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji  
Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 13 Juli 2021

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Dekan,

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

Pembimbing utama

Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc

Pembimbing pendamping

apt. Fransiska Leviana, S.farm., M.Sc

Penguji:

1. Dr. apt. Rina Herowati, S.Si., M.Si
2. apt. Mamik Ponco R, S.Si., M.Si
3. apt. Ganet Eko Pramukantoro, S.Farm., M.Si
4. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*This script belongs to :*

*Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya.*

*Nabi Muhammad SAW suri tauladan sepanjang zaman.*

*Bapak Suwanto dan ibu Suparti atas segala dukungan dan do'a yang selalu menyertai dan selalu menjadi tempat disaat kehilangan arah dan motivasi untuk tetap semangat.*

*Kakak-kakakku Andi Ernawan, Hikmatul Tahtania, Rinda Darmawan, Mei tercinta dan sepupu serta seluruh keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dorongannya*

*Dosen pembimbing Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc dan apt. Fransiska Leviana, S.farm., M.Sc*

*sebagai pembimbing dan motivator agar tetap semangat dan tak pantang menyerah. Semoga lelah mereka menjadi amal ibadah dan ilmu yang bermanfaat untuk kedepannya.*

*Sahabatku tercinta Alfiani Nurul Azizah, Dwi Sinta K, Vellyas Hadi Saputi, Nia ayu puspitasari, Kadek Violanita Putri surapati, Septiana Aulia, Citra Nurmakruf, Mellia Fajar PSW, Suwarningsih, Tri Mulyani, dan Rika Yulianti yang telah memberikan semangat dan motivasi dimanapun kalian berada yang selalu berbagi tawa dan duka, yang selalu membuatku selalu semangat, dan tentunya untuk diriku sendiri karena telah berhasil melewati semua masalah dan masih bertahan sampai hari ini.*

## **HALAMAN PERNYATAAN**

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 didalam daftar Pustaka.

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

Surakarta, 30 Juni 2021

Tanda tangan

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, stylized lines that form a unique, abstract shape.

Ayuk Wulandari

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BATANG FALOK (*Sterculia quadrifida* R.Br.) PADA SEL KANKER SERVIKS (HeLa)”. Penyusunan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, maka dengan kesempatan kali ini penulis dengan sepenuh hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. apt R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, S.Farm, M.Sc. Selaku Kepala Program S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta dan selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan masukan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Tim penguji skripsi
6. Seluruh dosen, karyawan dan staf Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Kepada kedua orang tua Bapak Suwanto, Ibu Suparti, dan kakak (Andi Ernawan, Hikmatul Tahtania, Rinda Darmawan, dan Mei) yang sangat banyak memberikan bantuan material, bimbingan, dan selalu mendoakan untuk keberhasilan dan kesuksesan penulis.
8. Kepada teori 3 S1 Farmasi Angkatan 2017 dan kelompok praktikum F atas segala dukungan, bantuan, dan semangatnya.

9. Kepada teman-teman Ceribel (Citra, Nurul, Shinta, Velly, Nia, Septi, Lani, Citra dan Vero) dan teman-teman dari masa kecil hingga sekarang (Nining, Mellia, Tri, dan Rika).

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini dan jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sangat diharapkan penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan khususnya dalam bidang farmasi.

Surakarta, 30 Juni 2021



Ayuk Wulandari

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Tanaman Faloak .....	5
1. Klasifikasi tanaman .....	5
2. Nama daerah tanaman di Indonesia .....	5
3. Morfologi tanaman .....	5
4. Kandungan kimia tanaman .....	6
5. Khasiat tanaman .....	6
B. Simplisia .....	6
1. Pengertian simplisia .....	6
2. Sortasi basah .....	7
3. Pencucian .....	7
4. Perajangan dan pengeringan .....	7
5. Sortasi kering .....	7
C. Ekstraksi .....	8
1. Pengertian .....	8
2. Maserasi .....	8
3. Fraksinasi .....	8
4. Pelarut .....	9

D.	Kanker Serviks .....	9
1.	Pengertian kanker serviks.....	9
2.	Penyebab kanker serviks .....	9
3.	Faktor risiko .....	10
3.1	Usia.....	10
3.2	Genetik.....	10
3.3	Merokok.....	10
3.4	Gizi buruk.....	10
3.5	Pemakaian Pil KB.....	11
3.6	Pembalut wanita.....	11
4.	Stadium kanker serviks.....	11
5.	Terapi kanker serviks .....	12
5.1	Pembedahan.....	12
5.2	Kemoterapi.....	12
5.3	Radioterapi.....	12
E.	Sel HeLa .....	13
F.	Uji Sitotoksik.....	13
G.	Keterangan Empiris .....	14
BAB III METODE PENELITIAN .....		15
A.	Populasi dan Sampel .....	15
1.	Populasi.....	15
2.	Sampel .....	15
B.	Variabel Penelitian .....	15
1.	Identifikasi variabel utama .....	15
2.	Klasifikasi variabel utama .....	15
3.	Definisi operasional .....	16
C.	Alat dan Bahan .....	17
1.	Alat.....	17
2.	Bahan.....	17
2.1	Bahan sampel.....	17
2.2	Pelarut.....	17
2.3	Medium.....	17
2.4	Bahan uji sitotoksik.....	17
D.	Jalannya Penelitian.....	17
1.	Determinasi tanaman .....	17
2.	Pengambilan bahan .....	18
3.	Pembuatan serbuk kulit batang falloak.....	18
4.	Pemeriksaan organoleptis serbuk kulit batang falloak.....	18
5.	Pengujian kadar air .....	18
6.	Pembuatan ekstrak etanol kulit batang falloak.....	18
7.	Penetapan susut pengeringan.....	19
8.	Fraksinasi ekstrak kental etanol kulit batang falloak.....	19
9.	Pengujian aktivitas sitotoksik .....	20
9.1	Pembuatan larutan uji.....	20
9.2	Sterilisasi alat.....	20
9.3	Pengaktifan sel.....	21
9.4	Pemanenan sel.....	21

9.5 Uji sitotoksik .....	21
10. Identifikasi golongan senyawa menggunakan KLT .....	22
10.1 Kuinon.....	22
10.2 Tanin .....	22
10.3 Alkaloid.....	22
10.4 Flavonoid.....	22
10.5 Saponin .....	23
10.6 Terpenoid.....	23
10.7 Fenol.....	23
E. Analisis Data .....	23
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
A. Determinasi tanaman.....	24
B. Pengambilan bahan.....	24
C. Pembuatan serbuk kulit batang faloak.....	24
D. Pemeriksaan organoleptis serbuk kulit batang faloak .....	25
E. Pengujian kadar air.....	25
F. Pembuatan ekstrak etanol kulit batang faloak .....	26
G. Penetapan susut pengeringan.....	26
H. Fraksinasi ekstrak kental etanol kulit batang faloak .....	27
I. Pengujian aktivitas sitotoksik .....	28
J. Identifikasi golongan senyawa menggunakan KLT .....	34
<b>BAB V           38</b>	
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN 46</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil organoleptis serbuk kulit batang faloak.....	25
2. Hasil kadar air serbuk kulit batang faloak .....	25
3. Hasil perhitungan rendemen ekstrak kulit batang faloak.....	26
4. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak kulit batang faloak .....	27
5. Hasil rendemen fraksi n-heksan, etil asetat dan air kulit batang faloak.....	27
6. Hasil uji sitotoksik .....	32
7. Hasil identifikasi golongan senyawa menggunakan KLT .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi sel HeLa yang hidup dengan perbesaran 40x. ....	29
2. Morfologi sel kanker HeLa pada perbesaran 40x setelah pemberian (A) ekstrak, (B) fraksi n-heksan, (C) fraksi etil asetat, (D) fraksi air.....	31
3. Grafik gubungan % viabilitas sel vs log konsentrasi ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air kulit batang faloak terhadap sel HeLa.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat hasil determinasi tanaman faloak .....	46
2. Kulit batang faloak dan serbuk .....	49
3. Perhitungan rendemen ekstrak .....	48
4. Perhitungan rendemen fraksi .....	49
5. Perhitungan pengujian kadar air serbuk.....	50
6. Penetapan susut pengeringan .....	51
7. Perhitungan pembuatan larutan stok dan seri konsentrasi .....	52
8. Perhitungan IC <sub>50</sub> ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air kulit batang faloak terhadap sel HeLa .....	54
9. Surat keterangan nilai IC <sub>50</sub> .....	58
10. Identifikasi golongan senyawa dengan KLT .....	64

## ABSTRAK

**WULANDARI A, 2020, UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BATANG FALOK (*Sterculia quadrifida* R.Br.) PADA SEL KANKER SERVIKS (HeLa), SKRIPSI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA**

Penyakit kanker adalah salah satu penyebab kematian utama di berbagai negara. Kanker serviks disebabkan infeksi *Human Papilloma Virus* (HPV) tipe 16 dan 18. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas sitotoksik yang paling poten dari ekstrak dan fraksi kulit batang faloak terhadap sel HeLa, dan mengetahui kandungan golongan senyawa dari fraksi yang paling poten dalam aktivitas sitotoksik.

Metode ekstraksi menggunakan remaserasi kemudian fraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair. Uji sitotoksitas dalam penelitian ini menggunakan metode *MTT Assay*. Dari hasil uji sitotoksik yang berupa respon serapan dikonversikan ke dalam persen kehidupan sel dan dilanjutkan analisis untuk menentukan regresi linear antara log konsentrasi sampel uji versus persen sel hidup menggunakan Microsoft Excel 2019.

Nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol, fraksi n-heksan, dan fraksi air berturut yaitu 140,2814  $\mu\text{g/mL}$ , 127,6439  $\mu\text{g/mL}$ , dan 68,0769  $\mu\text{g/mL}$ . Fraksi yang paling poten dalam aktivitas antikanker pada penelitian ini yaitu fraksi etil asetat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 26,6686  $\mu\text{g/mL}$ . Pengujian golongan senyawa pada fraksi yang paling poten menggunakan KLT terdapat senyawa kuinon, flavonoid, alkaloid, dan fenol.

---

**Kata kunci :** Uji sitotoksik, faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.), kanker serviks, sel HeLa

## ABSTRACT

**WULANDARI A, 2020, CYTOTOXIC ACTIVITY TEST OF FALOAK STEM BARK EXTRACT AND FRACTION (*STERCULIA QUADRIFIDA* R.BR.) ON CERVICAL CANCER CELLS (HeLa), THESIS, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA**

Cancer is one of the leading causes of death in many countries. Cervical cancer is caused by infection with *Human Papilloma Virus* (HPV) types 16 and 18. This study aims to determine the most potent cytotoxic activity of faloak stem bark extract and fraction against HeLa cells, and to determine the composition of the compound group of the most potent fraction in cytotoxic activity.

Extraction method using remaceration then fractionation using liquid-liquid extraction method. The cytotoxicity test in this study used the MTTmethod *Assay*. The results of the cytotoxic test in the form of uptake responses were converted into percent of cell life and continued analysis to determine linear regression between the log concentration of the test sample versus percent of live cells using Microsoft Excel 2019.

The IC<sub>50</sub> values of ethanol extract, n-hexane fraction, and water fraction were 140.2814 g/mL, 127.6439 g/mL, and 68.0769 g/mL, respectively. The most potent fraction in anticancer activity in this study was the ethyl acetate fraction with an IC<sub>50</sub> of 26.6686 g/mL. Testing the group of compounds in the most potent fraction using TLC contained quinones, flavonoids, alkaloids, and phenols.

---

**Keyword:** Cytotoxic test, faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.), cervical cancer, HeLa cells

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyakit kanker adalah salah satu penyebab kematian utama di berbagai negara. Kanker adalah salah satu bentuk pertumbuhan sel yang menyebar tak terkendali dan dapat mempengaruhi hampir semua bagian di dalam tubuh manusia. Sel kanker tumbuh dan menyebar tidak terkendali dalam jaringan yang berada disekitarnya dan dapat menyebar ke tempat lainnya (Suryati *et al.*, 2019). Tahun 2012 terdapat 8,2 juta kematian dunia, sebanyak 14,6% dikaitkan dengan penyakit kanker (Torre *et al.*, 2015).

Kanker serviks adalah penyebab utama kematian akibat kanker di kalangan wanita di negara berkembang. Kanker serviks menjadi kanker terbanyak kelima pada wanita di seluruh dunia. Penelitian menunjukkan bahwa prevalensi kanker serviks di ASEAN memiliki insiden di Singapura sebesar 25,0 pada ras Cina 17,8 pada ras Melayu, dan Thailand sebesar 23,7 per 100.000 penduduk (Rasjidi, 2009). Angka kejadian kanker serviks di Indonesia pada tahun 2013, terdapat 2 dari 10.000 wanita di Indonesia yang menderita kanker serviks setiap harinya, 26 wanita meninggal karena kanker serviks, serta ditemukan 58 kasus baru setiap harinya (Kemenkes, 2015). Kanker serviks disebabkan infeksi *Human Papilloma Virus* (HPV) tipe 16 dan 18. Menurut Arisusilo (2011), penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil 10-30 % wanita pada usia 30 an tahun yang *sexually active* terkonfirmasi menderita infeksi HPV. Adapun faktor resiko terjadinya kanker serviks seperti hubungan seksual, riwayat ginekologis, agen infeksius diet, dan merokok (Rasjidi, 2009).

Metode pengobatan kanker dapat dilakukan dengan pembedahan, kemoterapi, dan radiasi. Pembedahan memerlukan biaya yang tinggi dan kurang efektif untuk kanker yang telah metastasis. Pengobatan dengan kemoterapi dan radiasi memiliki selektivitas yang rendah. Kemoterapi penyakit kanker menggunakan obat-obatan untuk membunuh sel kanker seperti cisplatin, carboplatin, avastin (bevacizumab) sering digunakan dalam kemoterapi penderita

kanker serviks, namun obat yang digunakan untuk kemoterapi dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan seperti mual, muntah, efek toksik pada jaringan normal, kerontokan rambut yang meliputi alis, rambut pada wajah, dan folikel rambut di telinga sehingga terjadi ototoksisitas (kerusakan telinga), terjadi kerusakan organ ginjal dan hati (Oun *et al.*, 2018). Pengobatan secara herbal cenderung memiliki efek samping lebih kecil dibandingkan pengobatan konvensional, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mencari tanaman herbal yang memiliki potensi sebagai pengobatan antikanker.

Tanaman faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) memiliki potensi dikembangkan menjadi obat antikanker. Faloak merupakan tanaman endemik provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki segudang manfaat. Ramuan kulit batang faloak sudah sejak dahulu dimanfaatkan oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur sebagai tanaman obat (Siswadi *et al.*, 2014). Sebaran faloak di Indonesia dapat ditemukan di NTT, yaitu di Pulau Timor, Pulau Sumba, dan Pulau Pantar. Faloak tumbuh optimal pada ketinggian antara 0-450 mdpl dan lokasi tertinggi ditemukan pada ketinggian 889 mdpl. Secara garis besar penelitian tentang pembuktian ilmiah dari khasiat kulit batang faloak masih sedikit publikasi dan khasiat kulit batang faloak masih banyak yang belum dieksplorasi (Rollando dan Prilianti, 2017).

Kulit batang faloak mengandung senyawa turunan naftokuinon (2,3-dihidro -6- hidroksi -2- metilnaphta -[1,2b] furan-4,5-dion) yang tergolong sebagai antioksidan, hasil penelitian efek sitotoksik yang dilakukan pengujian pada sel kanker payudara T47D dengan nilai  $IC_{50}$  9,88  $\mu\text{g/mL}$  dan indeks selektivitas sebesar 30,23 (Rollando dan Rokiy, 2017). Pengujian yang dilakukan Rollando dan Prilianti (2017), menunjukkan bahwa fraksi etil asetat kulit batang faloak memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 24,88  $\mu\text{g/mL}$  dan memiliki indeks selektivitas yang tinggi terhadap sel Vero sebesar 15,18 serta ekstrak etanol kulit batang faloak memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel HeLa dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 22,235  $\mu\text{g/mL}$  (Indrawati, 2018). Antioksidan dapat digunakan sebagai anti kanker dengan

menghambat mekanisme pada pembelahan dan pengaktifan jalur apoptosis sel kanker (Gusunggi *et al.*, 2020).

Ekstraksi menggunakan metode remaserasi yang baik digunakan untuk senyawa termotabil, sehingga dapat meminimalisir hilangnya senyawa. Fraksinasi digunakan untuk memisahkan senyawa berdasarkan polaritasnya. Senyawa nonpolar dapat larut oleh senyawa nonpolar (*n*-heksan), senyawa semipolar menggunakan pelarut semipolar (etil asetat), dan senyawa polar dengan pelarut polar (air) (Mursyid *et al.*, 2016). Keamanan senyawa herbal untuk pengobatan dinilai lebih baik (Amin *et al.*, 2009). Metode yang dapat digunakan untuk penarikan zat aktif pada kulit batang falok yaitu ekstraksi dan fraksinasi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat dari suatu campuran menggunakan pelarut yang sesuai. Fraksinasi adalah metode pemisahan zat aktif menggunakan pelarut yang tertentu berdasarkan tingkat polaritasnya (Mukhriani, 2014).

Pengujian sitotoksik dapat menggunakan beberapa jenis kultur sel kanker. Sel kanker serviks yang dapat digunakan seperti sel HeLa, SiHa, HCE-1, Ca-Ski, C-33-A, DoTc2-4510. Penelitian ini menggunakan kultur sel kanker HeLa, keuntungan penggunaan sel HeLa yaitu replikasinya tidak terbatas, homogenitas tinggi serta mudah dalam penanganan. Pengujian sitotoksik menggunakan metode MTT assay keuntungan metode ini adalah cepat dan sensitif, akurat, banyak sampel bisa digunakan dalam pengujian (Mahfur, 2016). Prinsip metode MTT dengan adanya reaksi redoks di dalam sel sehingga mereduksi MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromid) menjadi garam formazan proses ini berlangsung di dalam mitokondria sel hidup dengan bantuan enzim suksinat dehidrogenase. MTT berubah menjadi garam formazan berwarna ungu karena diubah oleh sel hidup dan memiliki metabolisme aktif dan pembacaan absorbansi menggunakan ELISA reader, semakin terbentuk warna ungu pekat ditandai jumlah sel yang hidup semakin banyak (Fitriani *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa kulit batang falok memiliki aktivitas terhadap sel kanker dibuktikan dengan penelitian sebelumnya yang memiliki aktivitas sitotoksik pada sel kanker payudara T47D dibuktikan dengan nilai IC<sub>50</sub>. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui

aktivitas sitotoksik yang paling poten dari ekstrak dan fraksi kulit batang faloak terhadap sel HeLa, dan mengetahui kandungan golongan senyawa dari fraksi yang paling poten dalam aktivitas sitotoksik, sehingga dapat memberikan pengobatan alternatif dari bahan alam terhadap pasien kanker.

### **B. Rumusan Masalah**

Pertama, apakah ekstrak dan fraksi kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) memiliki aktivitas sitotoksik terhadap kultur sel HeLa?

Kedua, manakah fraksi kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) yang memberikan aktivitas sitotoksik paling poten terhadap kultur sel HeLa?

Ketiga, kandungan golongan senyawa apa saja yang terdapat pada fraksi yang paling poten?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, untuk mengetahui ekstrak dan fraksi kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) memiliki aktivitas sitotoksik terhadap kultur sel HeLa.

Kedua, untuk mengetahui fraksi kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) yang memberikan aktivitas sitotoksik paling poten terhadap kultur sel HeLa.

Ketiga, untuk mengetahui kandungan golongan senyawa yang terdapat pada fraksi yang paling poten.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang efek sitotoksik kulit batang faloak terhadap kultur sel kanker serviks sehingga bisa dijadikan alternatif pengobatan sebagai obat tradisional yang lebih aman untuk masyarakat. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan ilmu pengetahuan bagi para tenaga medis dan masyarakat dalam penggunaan obat tradisional.