

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK KULIT JERUK PURUT
(*Citrus hystrix*) PADA SEL HeLa *CERVICAL CANCER CELL LINE***

Disusun oleh:

Joshua Nathanael

NPM: 100801171



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA**

2015

**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK KULIT JERUK PURUT
(*Citrus hystrix*) PADA SEL HeLa *CERVICAL CANCER CELL LINE***

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

Joshua Nathanael

NPM: 100801171



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA**

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Tuhan Yesus Kristus,
Meskipun saya terlambat lulus, saya bersyukur
dan percaya RencanaNya Indah

Walaupun saya berdosa, Yesus masih mengasihi saya
dan hanya karena kasihNya, Skripsi ini, sudah selesai

*The Heart of a man plans his way,
But The Lord Establishes his steps*

Proverbs 16 : 9



PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK KULIT JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) PADA SEL HeLa *CERVICAL CANCER CELL LINE*

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Selasa, tanggal 13 Januari 2015
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Nama : Joshua Nathanael
NPM : 100801171
Konsentrasi Studi : Teknobiologi Industri

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama



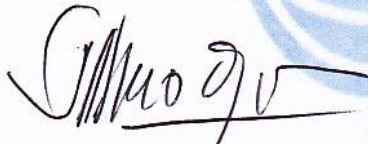
(Dr. biol. hom. Nastiti Wijayanti, M.Si.)

Dosen Penguji,



(Dr. Felicia Zahida, M.Sc.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Yogyakarta, 30 Januari 2015

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Joshua Nathanael

NPM : 100801171

Judul Skripsi : *UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK KULIT JERUK
PURUT (Citrus hystrix) PADA SEL HeLa CERVICAL CANCER
CELL LINE*

menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 13 Januari 2015
Yang menyatakan,



Joshua Nathanael
100801171

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Bapa di Surga atas kasih karunia yang begitu besar yang telah diberikan kepada penulis, sehingga terselesaikan naskah skripsi dengan judul ” Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Pada Sel Hela Cervical Cancer Cell Line”. Terima kasih pula kepada orang tua, dosen, dan teman-teman yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.

Dalam proses pembuatan laporan ini, tentunya penulis mendapatkan bimbingan, arahan, koreksi dan saran, untuk itu rasa terima kasih yang dalam penulis sampaikan kepada:

1. Dr. biol. hom. Nastiti Wijayanti M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama menyusun naskah skripsi.
2. Drs. P Kianto Atmodjo, M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian naskah skripsi .
3. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta M.Sc. selaku dekan Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta.
4. Segenap Dosen, karyawan dan Staff yang telah banyak memberikan ilmu, pelajaran, dan nilai, dalam kehidupan penulis.
5. Kedua Orang Tua Saya, Wiadhi Subrata dan Ester Agustin, serta adik saya Joy Priskila Nathanael, Yang telah memberikan semangat dan bantuan baik secara fisik, moril, maupun finansial.

6. Saudari Maya Narita yang pengertian, semangat dan kasihnya tak berhenti dan tak tergantikan kepada penulis selama proses penulisan.
7. Fendy, Celica, Astri, Arun, Galih, Vania, Michael, Redita, Fabianus, Martha dan teman-teman lainnya yang telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini.
8. Keluarga besar Chibi AFRO Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta angkatan 2010.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan naskah skripsi ini. Namun penulis berharap agar laporan naskah skripsi ini dapat memberi manfaat bagi para pembacanya dan membantu kelancaran penulis dalam melaksanakan penelitiannya. Terima kasih.

Yogyakarta, 13 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sistematika (<i>Citrus hystrix</i>).....	5
1. Deskripsi dan Klasifikasi.....	6
2. Senyawa Aktif.....	7
B. Kanker	8
C. Kanker Serviks.....	9
D. <i>Cervical Cancer Line</i>	10
E. Pengobatan Kanker.....	10
F. Apoptosis.....	12
G. Hipotesis	14

III. METODE PENELITIAN	Halaman
A. Waktu dan Tempat Penelitian	15
B. Alat dan Bahan	15
C. Cara Kerja.....	16
1. Pengambilan Sampel.....	16
2. Ekstraksi Sampel.....	16
3. Analisa Kromatografi Lapis Tipis.....	17
a. Uji Flavonoid.....	17
b. Uji Alkaloid.....	17
c. Uji Terpenoid.....	18
d. Uji Saponin	18
e. Uji Tanin	19
4. Uji Sitotoksitas.....	19
a. Persiapan Sel HeLa	19
b. Perlakuan	21
D. Rancangan Percobaan	22
E. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Ekstraksi Kulit Jeruk Purut.....	24
B. Analisis Kualitatif Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanolik Kulit Jeruk Purut.....	24
C. Sitotoksitas Ekstrak Etanolik Kulit Jeruk Purut pada Sel Hela.....	31
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Human Cervical Cancer Cell Line	10
Tabel 2. Rancangan Percobaan	22
Tabel 3. Analisis kualitatif kandungan fitokimia Ekstrak Etanolik Kulit Jeruk Purut	25
Tabel 4. Sitotoksisitas Ekstrak Kulit Jeruk Purut Terhadap Sel HeLa	32
Tabel 5. Sitotoksisitas kontrol Positif Doksorubisin.....	33
Tabel 6. Analisis Anava Penghambatan Ekstrak Etanolik Kulit Jeruk Purut Terhadap sel HeLa <i>Cervical Cancer Line</i>	44
Tabel 7. Analisis <i>Tukey HFD test</i> Penghambatan Ekstrak Etanolik Kulit Jeruk Purut Terhadap sel HeLa <i>Cervical Cancer Line</i>	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Jeruk Purut.....	5
Gambar 2. Hasil KLT uji Alkaloida	27
Gambar 3. Hasil KLT uji Flavonoida	28
Gambar 4. Hasil KLT uji terpenoida.....	29
Gambar 5. Hasil KLT uji tanin	30
Gambar 6. Hasil KLT uji Saponin	31
Gambar 7. Dokumentasi sel HeLa setelah pemberian MTT yang diamati dengan mikroskop inverted perbesaran 10x10.....	34
Gambar 8. Persen Penghambatan oleh ekstrak jeruk purut terhadap sel HeLa	36
Gambar 9. Jeruk Purut.....	43
Gambar10. Pemotongan Jeruk Purut.....	43
Gambar11. Maserasi Ekstrak.	43
Gambar 12. Ekstrak Setelah di Saring	43
Gambar 13. Medium RPMI.....	44
Gambar 14. Fungizone	44
Gambar 15. Flask Kultur Sel.....	44
Gambar 16. Mikroskop <i>Inverted</i>	44
Gambar 17. Inkubator CO ₂	45
Gambar 18. <i>Microplate Reader</i>	45

INTISARI

Citrus hystrix atau jeruk purut di Indonesia belum banyak dimanfaatkan sebagai obat. Ekstrak etanolik kulit buah jeruk purut sampai saat ini belum diteliti sifat sitotoksiknya terhadap sel HeLa, sementara ekstrak daun jeruk purut telah banyak digunakan. Pada penelitian ini digunakan kulit buah jeruk purut yang diekstraksi dengan pelarut etanol. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui golongan senyawa yang ada pada ekstrak etanolik kulit jeruk purut dan mengetahui kemampuan sitotoksik ekstrak etanolik kulit buah jeruk purut pada sel HeLa. Kromatografi lapis tipis digunakan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kulit buah jeruk. Dari analisa KLT diperoleh hasil bahwa ekstrak etanolik kulit jeruk purut mengandung Alkaloida, flavonoida, terpenoid, tanin, dan saponin. Metode MTT *assay* digunakan untuk menguji efek sitotoksik ekstrak etanolik kulit buah jeruk purut. Dari hasil MTT *assay* didapatkan IC_{50} ekstrak sebesar 873,277 $\mu\text{g/mL}$, Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanolik kulit jeruk purut tidak bersifat toksik pada sel HeLa.