

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SITOTOKSIK FRAKSI ETANOL
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP SEL KANKER
KOLON WiDr SECARA *IN VITRO* DAN *IN SILICO***

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh

B. INNYA UNTARI AFRIANA

20150350039

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : B. Innya Untari Afriana

NIM : 20150350039

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Yang membuat pernyataan

B. Innya Untari Afriana

NIM: 20150350039

MOTTO

MAN JADDA WAJADA

(Barangsiapa yang bersungguh-sungguh, maka ia akan mendapatkan)

“Jika Anda tidak mengejar apa yang Anda inginkan, maka Anda tidak akan mendapatkannya. Jika Anda tidak bertanya, maka jawabannya tidak. Jika Anda tidak melangkah maju, Anda akan terus berada di tempat yang sama”

– Nora Roberts –

“Mistakes teach how to get the key.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yaa Allah..

Alhamdulillah aku ucapkan kepada-Mu atas segala nikmat dan rezeki yang telah Engkau berikan hingga pada titik awal perjuangan ini.

Skripsi ini khusus penulis persembahkan untuk kedua orangtua, Mamiq Lalu Rusli dan Ibu Masnan yang sangat ku cintai dan ku sayangi. Terimakasih untuk semua kasih sayang, do'a, dukungan, dan pengorbanan kalian yang sejak dulu hingga detik ini selalu menyertai perjalanan hidupku.

Teruntuk kakak-kakakku dan keponakanku tersayang yang selalu memberiku semangat, dukungan, keceriaan, dan doa yang tak terthingga.

Terimakasih kepada teman-teman Farmasi angkatan 2015 (Pyramidian) atas semua bantuan dan semangatnya selama penulis menempuh pendidikan.

Teruntuk seluruh pejuang penderita kanker dimanapun berada semoga senantiasa diberi kesembuhan dan kekuatan oleh Allah SWT.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin penulis panjatkan kepada Allah *subhaanahu wa ta'ala* atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Fraksi Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Sel Kanker Kolon WiDr secara *In Vitro* dan *In Silico*”. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Sabtanti Harimurti Ph.D., Apt. selaku ketua Program Studi Farmasi UMY sekaligus dosen pembimbing akademik yang senantiasa mendampingi penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Farmasi.
2. Bapak Rifki Febriansah, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing penelitian penulis yang telah memberi dukungan, nasihat, dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi.
3. Ibu Sri Tasminatun, M.Si., Apt. dan Ibu Annisa Krisridwany, M.Env.Sc., Apt. selaku dosen penguji atas masukan dan saran yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Seluruh dosen Program Studi Farmasi UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, wawasan yang luas dan motivasi yang sangat luar biasa.
5. Laboran Laboratorium Teknologi Farmasi, Mas Satria dan Mbak Zelmi, laboran Laboratorium Kultur *In Vitro*, Mas Adi, dan laboran Laboratorium Patologi Klinik FK UGM, Mas Farid atas waktu yang telah diluangkan untuk membantu dan berdiskusi selama penelitian ini berjalan.
6. Kedua orangtua tercinta, Mamiq Lalu Rusli dan Ibu Masnan atas dukungan, do'a, nasihat dan cinta yang tiada henti untuk kelancaran dan kesuksesan penulis.
7. Kedua kakak-kakak tercinta Lalu Andriansyah Prama Utama, S.H dan Baiq Indah Lestari Putriana, S.E yang selalu memberi semangat yang tiada henti kepada penulis.
8. Rekan penelitian penulis, Nabila dan Aulia untuk waktu, kerjasama, bantuan, dukungan dan masukan kepada penulis.
9. Sahabat seperjuangan Martha, Nadila, Heni, Rani, Chaca, Arief, Ucup dan Indra serta Saudara Pramuka Smanti 12/13 yang sudah menjadi *support system* dalam keadaan apapun ditanah rantau.
10. Seluruh teman-teman KKN Mandiri Generasi Indonesia Mengabdi (GENESIA) #3 yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman yang tiada tara, cerita dan cinta kepada penulis saat dilapangan maupun diluar

lapangan terutama pada saat dipengungsian, menjadi relawan untuk gempa Lombok 29 Juli 2018 silam, *you are so awesome and you will be missed guys*, Salam Mengabdi !

11. Teman-teman Pyramidian 2015 yang menemani penulis menempuh pendidikan S1 dengan baik.
12. Seluruh keluarga, sahabat dan teman-teman yang secara langsung maupun tidak memberikan dukungan bagi penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk penulis dan masyarakat luas. Penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar penulis menjadi lebih baik.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 22 Juli 2019
Salam Hangat Penulis,

B. Innaya Untari Afriana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Keaslian Penelitian.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
A. Kanker dan Kanker Kolon	6
B. Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	7
C. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	8
D. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	9
E. Uji Sitotoksik	10
F. Uji <i>Flowcytometri</i>	11
G. Sel WiDr.....	11
I. <i>Molecular Docking</i>	12
J. Protein IKK dan VEGF.....	13
K. Kerangka Konsep	15
L. Hipotesis.....	16
BAB III	17
A. Desain Penelitian.....	17

B. Tempat dan Waktu Penelitian	17
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	17
D. Instrumen Penelitian.....	19
E. Cara Kerja	21
F. Skema Langkah Kerja	33
G. Analisis Data	33
BAB IV	37
A. Hasil Penelitian	37
1. Determinasi	37
2. Ekstraksi dan Fraksinasi	37
3. Kromatografi Lapis Tipis	37
4. Uji Antioksidan	40
5. Uji Sitotoksik MTT Assay	42
6. <i>Molecular Docking</i>	45
7. <i>Flowcytometri</i>	48
B. Pembahasan.....	49
1. Ekstraksi dan Fraksinasi	49
2. Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	50
3. Uji Antioksidan	51
4. Uji Sitotoksik.....	53
5. <i>Molecular Docking</i>	55
6. <i>Flowcytometri</i>	59
BAB V.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Nilai IC ₅₀ sebagai Sitotoksik.	34
Tabel 2. Tingkat Kekuatan Antioksidan Metode DPPH.....	35
Tabel 3. Hasil uji KLT FEBR	39
Tabel 4. Rata-rata absorbansi pembanding quercetin	40
Tabel 5. Rata-rata absorbansi sampel FEBR.....	41
Tabel 6. Nilai IC ₅₀ FEBR dan quercetin	42
Tabel 7. Viabilitas sel WiDr dengan perlakuan FEBR	42
Tabel 8. Viabilitas sel WiDr dengan perlakuan <i>doxorubicin</i>	43
Tabel 9. Hasil pengujian senyawa uji terhadap protein IKK	46
Tabel 10. Visualisasi protein IKK.....	46
Tabel 11. Hasil pengujian senyawa uji terhadap protein VEGF	47
Tabel 12. Visualisasi protein VEGF	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	7
Gambar 2. Reaksi pada metode MTT Assay	10
Gambar 3. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan	12
Gambar 4. Struktur 3D protein IKK (www.rscb.org)	14
Gambar 5. Struktur 3D protein VEGF (www.rscb.org).....	14
Gambar 6. Kerangka konsep	15
Gambar 7. Skema langkah kerja	33
Gambar 8. Profil kromatogram sebelum diuapi amoniak	38
Gambar 9. Profil kromatogram setelah diuapi amoniak	39
Gambar 10. Grafik Inhibisi Quercetin terhadap DPPH	41
Gambar 11. Grafik Inhibisi FEBR terhadap DPPH	41
Gambar 12. Kurva efek sitotoksik FEBR terhadap sel WiDr	43
Gambar 13. Kurva efek sitotoksik <i>doxorubicin</i> terhadap sel WiDr.....	44
Gambar 14. Perubahan morfologi sel WiDr	45
Gambar 15. Visualisasi 2D interaksi asam amino pada protein IKK	47
Gambar 16. Visualisasi interaksi asam amino pada protein VEGF	48
Gambar 17. Profil siklus sel WiDR.....	49
Gambar 18. Mekanisme angiogenesis oleh VEGF	57
Gambar 19. Mekanisme IKK	58
Gambar 20. Siklus Sel.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman.....	69
Lampiran 2. Perhitungan rendeman fraksi	70
Lampiran 3. Perhitungan Rf kromatografi lapis tipis.....	71
Lampiran 4. Dokumentasi	72
Lampiran 5. Hasil turnitin	77