

## **SKRIPSI**

# **POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER KOMBINASI EKTRAK HERBA SAMBILOTO (*ANDROGRAPHIS PANICULATA* NEES.) DENGAN 5-FLUOROURACIL TERHADAP SEL KANKER HELA, SEL KANKER WIDR, DAN SEL KANKER T47D SECARA *IN VITRO***



**NURAINI DWI NOVITASARI**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA  
DEPARTEMEN FARMAKOGNOSI DAN FITOKIMIA  
SURABAYA  
2014**

**POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER  
KOMBINASI EKTRAK HERBA SAMBILOTO  
(*ANDROGRAPHIS PANICULATA* NEES.)  
DENGAN 5-FLUOROURACIL TERHADAP SEL  
KANKER HELA, SEL KANKER WIDR, DAN  
SEL KANKER T47D SECARA *IN VITRO***



Oleh:

**NURAINI DWI NOVITASARI**

**050911231**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA  
DEPARTEMEN FARMAKOGNOSI DAN FITOKIMIA  
SURABAYA  
2014**

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui karya ilmiah saya, dengan judul:

**POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER KOMBINASI EKTRAK  
HERBA SAMBILOTO (*ANDROGRAPHIS PANICULATA* NEES.)  
DENGAN 5-FLUOROURACIL TERHADAP SEL KANKER HELA,  
SEL KANKER WIDR, DAN SEL KANKER T47D SECARA *IN*  
*VITRO***

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet, *Digital Library* Perpustakaan Universitas Airlangga atau media lain untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi skripsi ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Januari 2014



**Nuraini Dwi Novitasari**  
**NIM 050911231**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini kami mahasiswa skripsi, nama :

1. **Zarah Esmeralda Naully Siagian** (NIM : 050911023)
2. **Frinka Martha Rachmawati** (NIM : 050911228)
3. **Nuraini Dwi Novitasari** (NIM : 050911231)
4. **Rhezandy Prawira Anggriawan** (NIM : 050911238)
5. **Sayyidah Nur Dini** (NIM : 050911254)
6. **Firsa Ardi Pratama** (NIM : 050911284)
7. **Aulanisa Ramadhani** (NIM : 050911297)

Menjelaskan dengan sesungguhnya bahwa, skripsi mahasiswa sebanyak 7 (tujuh) judul skripsi, dengan

Judul utama :

**Potensi Aktivitas Antikanker Kombinasi Fraksi Diterpen Lakton dari Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) dengan Obat Kemoterapi Kanker**

Merupakan penelitian yang ide dasar, serta pendanaan riset sepenuhnya dilakukan oleh Pembimbing Skripsi yaitu: **Prof. Dr. Sukardiman, Apt., MS** ; sehingga kewenangan publikasi dan HAKI dari hasil penelitian tersebut melekat dan menjadi hak yang syah dari pembimbing skripsi .

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan saksama untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya, sehingga kegiatan publikasi dan pengajuan HAKI yang dilakukan oleh dosen pembimbing atau ketua peneliti bukan merupakan kegiatan plagiatsm, namun tetap menyertakan nama mahasiswa yang terlibat dan dosen lain dalam anggota grup riset.

Surabaya, 14 Februari 2014

Yang Membuat Pernyataaan

1. **Zarah Esmeralda Nauli Siagian** (NIM : 050911023)
2. **Frinka Martha Rachmawati** (NIM : 050911228)
3. **Nuraini Dwi Novitasari** (NIM : 050911231)
4. **Rhezandy Prawira Anggriawan** (NIM : 050911238)
5. **Sayyidah Nur Dini** (NIM : 050911254)
6. **Firsa Ardi Pratama** (NIM : 050911284)
7. **Aulanisa Ramadhani** (NIM : 050911297)

Mengetahui :

Ketua Departemen Farmakognosi-Fitokimia



**Prof. Dr. Sukardiman, Apt., MS**

NIP : 196301009 198810 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nuraini Dwi Novitasari

NIM : 050911231

Fakultas : Farmasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil skripsi/tugas akhir dengan judul:

**POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER KOMBINASI EKSTRAK  
HERBA SAMBILOTO (*ANDROGRAPHIS PANICULATA* NEES.)  
DENGAN 5-FLUOROURACIL TERHADAP SEL KANKER HELA,  
SEL KANKER WIDR, DAN SEL KANKER T47D SECARA *IN  
VITRO***

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Januari 2014



**Nuraini Dwi Novitasari**  
**NIM : 050911231**

**Lembar Pengesahan**

**POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER KOMBINASI  
EKTRAK HERBA SAMBILOTO (*ANDROGRAPHIS  
PANICULATA* NEES.) DENGAN 5-FLUOROURACIL  
TERHADAP SEL KANKER HELA, SEL KANKER  
WIDR, DAN SEL KANKER T47D SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi  
pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

**2014**

**Oleh :**

**NURAINI DWI NOVITASARI**

**NIM. 050911231**

**Skripsi ini telah disetujui oleh :**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Serta**

**Prof. Dr. Sukardiman, Apt., MS**

**Drs. Herra Studiawan, Apt., MS**

**NIP. 196301091988101001**

**NIP. 195703101986011001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemampuan dan kemudahan berpikir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Aktivitas Antikanker Kombinasi Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) Dengan 5-Fluorourasil Terhadap Sel Kanker Hela, Sel Kanker Widr, dan Sel Kanker T47d Secara *In Vitro*”. Skripsi ini diselesaikan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Farmasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Farmasi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Ibu Dr. Hj. Umi Athiyah, MS., Apt.;
2. Bapak Prof. Dr. Sukardiman, MS selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu dan merelakan waktu demi membimbing penyelesaian skripsi ini;
3. Bapak Drs. Herra Studiawan, MS selaku permbimbing serta yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Ibu Dra. Rakhmawati, Msi dan Ibu Lusiana Arifianti, S. Farm., M. Farm selaku dosen penguji yang banyak memberikan saran, kritik, dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini ;
5. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan kritik kepada penulis;
6. Civitas Akademika dan seluruh Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga atas bantuan dan kerja samanya;



7. Orang Tua-ku tersayang, Ayahanda Drs. Kuslan dan Ibunda Ismiati, terima kasih atas segala pengorbanan, doa, kasih sayang dan semua yang telah diberikan untukku;
8. Kakak-kakakku tercinta Mohammad Kusmianto,ST dan Anik Yuliyanti, S.Farm., Apt. terima kasih untuk semangat dan dukungannya selama ini;
9. Teman-teman seperjuangan, Faradiza, Bingar, Gusti, Hana, Desi, Whanni dan Hilyah atas bantuan, semangat, dan doanya;
10. Teman-teman sekelompok skripsi Aula, Dini, Frinka, Ulik, Wete dan Firsia terima kasih atas bantuan, dan dorongan semangat kalian selama ini;
11. Teman-teman satu angkatan 2009 Fakultas Farmasi, terima kasih atas kerja sama, dukungan, dan kebersamaan kalian selama ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu;
13. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak, ibu, saudara sekalian.

Surabaya, 23 Januari 2014

Penulis

## RINGKASAN

### **POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER KOMBINASI EKSTRAK HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.) DENGAN 5-FLUOROURASIL TERHADAP SEL KANKER HELA, SEL KANKER WIDR, DAN SEL KANKER T47D SECARA *IN VITRO***

Nuraini Dwi Novitasari

Kanker merupakan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2007 terdapat lebih dari 12 juta kasus baru kanker dan setiap harinya diperkirakan 20 ribu orang di seluruh dunia meninggal karena kanker. Sejumlah kecil golongan obat antikanker yang mempunyai indeks terapi semakin sempit, berpotensi menyebabkan efek samping berbahaya yang semakin besar (Empel et al., 2011). Akhir-akhir ini banyak penelitian untuk mencari alternatif pengobatan kanker terutama menggunakan bahan-bahan alam yang diyakini dapat menyembuhkan dan menekan efek samping obat. Salah satu kandidat obat herbal untuk antikanker adalah tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.). Pemberian andrografolida pada kultur sel kanker dapat menyebabkan terjadinya induksi apoptosis. Hasil ini sesuai dengan penelitian pendahuluan terhadap senyawa andrografolida yang memiliki aktivitas sebagai inhibitor terhadap aktivitas enzim DNA topoisomerase II (Sukardiman et al., 2000).

Penelitian diawali dengan menghitung IC<sub>50</sub> dari ekstrak herba sambiloto dan 5-Fluorouracil pada sel HeLa, WiDr dan T47D dengan metode MTT. Ekstrak herba sambiloto dan 5-Fluorouracil dibuat tujuh seri pengenceran dengan tiga replikasi. Diperoleh IC<sub>50</sub> ekstrak sambiloto pada sel HeLa = 37,939 µg/mL, sel T47D = 62,615 µg/mL, dan sel WiDr = 68,924 µg/mL. IC<sub>50</sub> 5-Fluorouracil pada sel HeLa = 71,493 µg/mL, sel T47D = 2,975 µg/mL, dan sel WiDr = 38,050 µg/mL. Setelah diperoleh IC<sub>50</sub> ekstrak herba sambiloto dan agen kemoterapi 5-Fluorouracil pada ketiga sel kanker, dilakukan uji kombinasi antara ekstrak herba sambiloto dan agen kemoterapi 5-Fluorouracil dengan empat perbandingan seri konsentrasi 1/2 IC<sub>50</sub>, 3/8 IC<sub>50</sub>, 1/4 IC<sub>50</sub>, dan 1/8 IC<sub>50</sub>. Hasil absorbansi kombinasi ini diperoleh % sel hidup pada masing-masing perbandingan dengan perhitungan di Microsoft Excel 2007, seiring dengan peningkatan konsentrasi % sel hidup semakin menurun. Dilanjutkan dengan perhitungan Indeks Kombinasi (CI) untuk mengetahui efek sinergis pada perbandingan

seri konsentrasi itu. Pada sel T47D, efek sinergis kuat diperoleh pada perbandingan konsentrasi  $1/8$  IC50 ekstrak sambiloto dan  $1/8$  IC50 5-Fluorouracil. Pada sel kanker WiDr didapatkan efek sinergis kuat pada perbandingan konsentrasi  $1/8$  IC50 ekstrak herba sambiloto dan  $1/8$  IC50 5-Fluorouracil. Pada sel HeLa tidak didapatkan efek yang sinergis kuat melainkan hanya efek sinergis saja pada perbandingan konsentrasi  $1/8$  IC50 ekstrak herba sambiloto dan  $1/8$  IC50 5-Fluorouracil.

Berdasarkan hasil di atas, kombinasi ekstrak herba sambiloto dengan 5-Fluorouracil yang memberikan efek sinergis kuat terbanyak pada sel T47D dibandingkan sel HeLa dan WiDr secara *in vitro*, karena pada sel T47D sifat ekstrak herba sambiloto dan 5-Fluorouracil saling mendukung untuk menghambat pertumbuhan sel kanker. Pada sel HeLa dan WiDr kombinasi tersebut kurang sensitif, kemungkinan masing-masing sel kanker memiliki karakteristik molekuler yang berbeda, oleh karena itu sangat mungkin respon yang ditimbulkan berbeda. Mekanisme molekuler yang memperantarai sinergisme ekstrak herba sambiloto dan 5-Fluorouracil perlu ditelusuri lebih lanjut secara *in vivo*.

