# LAPORAN AKHIR

## PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI

# Identifikasi, Uji Aktifitas, dan Penelusuran Mekanisme Senyawa Antikanker Baru dari Ekstrak dan Fraksi Daun Kucingan (*Acalypha indica* Linn.) Pada Sel Kanker Prostat LNCaP

**Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun**


**Ketua: Melisa Intan Barliana, Dr. Med. Sc., Apt. (NIDN: 0019097909)**

**Anggota Tim : Dr. Tiana Milanda, M.Si., Apt. (NIDN: 0012126903)**



Sesuai dengan Keputusan a.n. Rektor, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Unpad tentang Penetapan Pelaksanaan Penugasan Skema Unggulan Perguruan Tinggi Nomor: 19/UN6.R//PL/2014 Tanggal 17 Januari 2014


**UNIVERSITAS PADJADJARAN**

**OKTOBER 2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

| | | |
|---|---|---|
| **Judul Kegiatan** | : | Identifikasi, Uji Aktifitas, dan Penelusuran Mekanisme Senyawa Antikanker Baru dari Ekstrak dan Fraksi Daun Kucingan (Acalypha indica Linn.) Pada Sel Kanker Prostat LNCaP |
| **Peneliti / Pelaksana** | | |
| Nama Lengkap | : | MELISA INTAN BARLIANA Dr. Med. Sc., Apt. |
| NIDN | : | 0019097909 |
| Jabatan Fungsional | : | |
| Program Studi | : | Farmasi |
| Nomor HP | : | 081214451177 |
| Surel (e-mail) | : | barlianamelisa@unpad.ac.id |
| **Anggota Peneliti (1)** | | |
| Nama Lengkap | : | Dr. TIANA MILANDA M.Si., Apt. |
| NIDN | : | 0012126903 |
| Perguruan Tinggi | : | Universitas Padjadjaran |
| **Institusi Mitra (jika ada)** | | |
| Nama Institusi Mitra | : | |
| Alamat | : | |
| Penanggung Jawab | : | |
| **Tahun Pelaksanaan** | : | Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun |
| **Biaya Tahun Berjalan** | : | Rp. 63.600.000,00 |
| **Biaya Keseluruhan** | : | Rp. 636.000.000,00 |

Mengetahui
Dekan Fakultas Farmasi

(Dr. Ahmad Muhtadi, MS., Apt.)
NIP/NIK 195505031986031001

Jatinangor, 30 - 10 - 2014,
Ketua Peneliti,

(MELISA INTAN BARLIANA Dr. Med. Sc., Apt.)
NIP/NIK197909192010122002

Menyetujui,
Ketua LPPM Unpad

(Prof. Dr. Wawan Hermawan, MS.)
NIP/NIK 196205271988101001

# RINGKASAN

Prevalensi penyakit kanker saat ini di dunia telah berkembang secara signifikan dan menyebabkan kematian pada lebih dari 7 juta orang per-tahun. Kanker prostat menempati urutan kelima sebagai prevalensi terbanyak, dan urutan kedua sebagai kanker yang paling banyak menyebabkan kematian pada pria di dunia. Tingginya prevalensi penyakit kanker prostat tersebut, maka penelitian untuk menemukan senyawa baru yang dapat menghambat pertumbuhan kanker prostat menjadi tujuan utama bagi para peneliti. Saat ini, ratusan senyawa kimia yang berasal dari tanaman tradisional maupun sintetik sudah dan sedang diteliti sebagai senyawa antikanker baru. Tanaman Kucingan dikenal mempunyai efek racun serta memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan, maka kami mempunyai hipotesis bahwa tanaman Kucingan ini mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai bahan obat baru untuk pengobatan penyakit kanker, termasuk kanker prostat. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan tentang potensi tanaman Kucingan (*Acalypha indica* Linn) untuk dikembangkan sebagai bahan obat penyakit kanker prostat. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak herba Kucingan memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan sel kanker prostat LNCaP setelah perlakuan selama 24 jam, dengan $IC_{50}$ sebesar 58.6 µg/mL. Kemudian berdasarkan hasil analisa skrining aktifitas antikanker dari fraksi etil asetat, n-heksan, dan air, maka fraksi etil asetat herba Kucingan memiliki potensi sebagai antikanker dengan $IC_{50}$ sebesar 45,6 µg/mL. Isolat dari fraksi etil asetat berhasil diambil dan dimurnikan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisa tersebut, maka isolat murni dari fraksi etil asetat akan dilakukan identifikasi struktur senyawa aktif menggunakan spektrofotometri *UV/Vis*, Infra merah, dan NMR, dilakukan uji aktivitas antikanker dari senyawa aktif tersebut terhadap sel kanker prostat (LNCaP), serta penelusuran mekanisme senyawa aktif sebagai antikanker. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan penggunaan tanaman obat Indonesia serta akan berkontribusi pada pembangunan kesehatan di Indonesia secara umum.

# PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT., karena atas berkat-Nya kami dapat melakukan penelitian yang berjudul “Identifikasi, Uji Aktifitas, dan Penelusuran Mekanisme Senyawa Antikanker Baru darri Ekstrak dan Fraksi Daun Kucingan (*Acalypha indica* Linn.) Pada Sel Kanker Prostat (LNCaP)”.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua tim peneliti yang terlibat dalam penelitian ini. Selain itu, kami juga mengucapkan terima kasih kepada segenap civitas akademika Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran yang telah membantu kami demi lancarnya penelitian ini.

Kami mengharapkan hasil dari penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan obat baru, khususnya obat antikanker dari tanaman obat asli Indonesia dan dapat menjadi obat herbal terstandar. Selain itu kami mengharapkan melalui penelitian ini adanya peningkatan nilai ekonomis dari tanaman Kucingan.

Bandung, Oktober 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan …… 2
Ringkasan …… 3
Prakata …… 4
Daftar Isi …… 5
Daftar Tabel …… 6
Daftar Gambar …… 7
BAB I Pendahuluan …… 8
BAB II Tinjuan Pustaka ……..……... 11
BAB III Tujuan dan Manfaat Penelitian ……...…..…. 15
BAB IV Metode Penelitian ……..…..……. 16
BAB V Hasil Yang Dicapai .....…….……...…. 18
BAB VI Rencana Tahapan Berikutnya …… 26
BAB VII Kesimpulan dan Saran .....……..……...…. 27
Daftar Pustaka …….……...…… 28

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Rata-rata Jumlah Kematian *A. salina* yang Diberikan Perlakuan Isolat Hasil KLT Preparatif pada Konsentrasi 100 µg/.. …..…..…. 19

Tabel 5.2. Hasil Pengukuran Spektrofotometri Infra Merah ……..…..…. 22

## DAFTAR GAMBAR


Gambar 1.1 Efek fraksi-fraksi daun *Acalypha indica* L. terhadap proliferasi sel kanker prostat (LNCaP) setelah perlakuan selama 24 jam ……..… 10

Gambar 3.1 Diagram Fish penelitian antikanker dari herba kucingan ……..... 18

Gambar 5.1 Efek sub fraksi SF $IIIE_7$ terhadap proliferasi sel kanker prostat (LNCaP) Setelah perlakuan selama 24 jam ……...……..….. 20

Gambar 5.2 Kromatogram lapis tipis dua arah isolat SF $IIIE_7$ ……...……...….. 21

Gambar 5.3 Spektrum *UV-Vis* isolat SF $IIIE_7$ ……...…….…..….. 22

Gambar 5.4 Spektrum infra merah isolate SF $IIIE_7$ …….……..….. 23

Gambar 5.5 Ekspresi PARP setelah perlakuan isolat herba kucingan (SF $IIIE_7$) selama 24 jam dengan konsentrasi 160 ppm pada sel kanker prostat LNCaP ……..……...…… 25

Gambar 5.6 Ekspresi PARP dan Cleaved PARP setelah perlakuan isolat herba kucingan (SF $IIIE_7$) selama 6 dan 12 jam dengan konsentrasi 160 ppm pada sel kanker prostat LNCaP …..……..…… 25

# BAB I
# PENDAHULUAN

Kanker adalah kondisi dimana pertumbuhan dan penyebaran sel menjadi tidak terkontrol, dan dapat menyerang hampir semua bagian tubuh. Saat ini prevalensi penyakit kanker di dunia meningkat dengan signifikan dan membunuh lebih dari 7 juta orang per-tahun (Abdulah, 2006). Dari semua jenis kanker, kanker prostat menempati urutan kelima sebagai prevalensi terbanyak, dan urutan kedua sebagai kanker yang paling banyak menyebabkan kematian pada pria di dunia (Parkin, 2005).

Penyakit kanker prostat ini secara geografis tidak terdistribusi dengan merata. Prevalensinya di negara-negara Asia lebih rendah bila dibandingkan dengan di negara-negara Amerika Utara. Pada tahun 2002, kejadian penyakit kanker prostat pada setiap 100.000 penduduk di China 75 kali lebih rendah dibandingkan dengan di Amerika, dan 50 kali lebih rendah bila dibandingkan dengan di Australia (Parkin, 2005). Pada pria-pria di Amerika, kanker prostat diprediksi sebagai kanker dengan prevalensi terbanyak dengan 218.890 kasus baru dan 27.050 diperkirakan telah terjadi pada tahun 2007 (Jemal, 2007). Walaupun penelitian-penelitian tersebut menunjukkan prevalensi penyakit kanker prostat di Asia masih lebih rendah dari Amerika dan Australia, beberapa publikasi ilmiah terbaru menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dari prevalensi penyakit ini di Asia pada tiga dekade terakhir (Sim, 2005).

Tingginya prevalensi penyakit kanker prostat tersebut, maka penelitian untuk menemukan senyawa baru yang dapat menghambat pertumbuhan kanker prostat menjadi tujuan utama bagi para peneliti. Saat ini, ratusan senyawa kimia sudah dan sedang diteliti sebagai senyawa antikanker baru. Diantara senyawa-senyawa tersebut, senyawa yang berasal dari bahan alam dilaporkan sebagai salah satu yang paling menjanjikan baik melalui penelitian epidemiologi, penelitian *in vitro*, dan penelitian *in vivo*.

Pada proposal penelitian ini, kami akan melanjutkan tahapan penelitian dari tahun sebelumnya mengenai potensi tanaman Kucingan (*Acalypha indica* Linn) untuk dikembangkan sebagai bahan obat penyakit kanker prostat. Tanaman Kucingan tumbuh di daerah tropis. Tanaman ini ditemukan di Afrika, Asia Selatan, hingga Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman beracun, dimana kontak dengan tanaman ini dapat