



**AKTIVITAS ANTIKOAGULAN DAN TROMBOLITIK
EKSTRAK ETANOL CABAI RAWIT MERAH
(*Capsicum frutescens*) SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh

**Emy Dwi Frismandani
NIM 082210101021**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**AKTIVITAS ANTIKOAGULAN DAN TROMBOLITIK
EKSTRAK ETANOL CABAI RAWIT MERAH
(*Capsicum frutescens*) SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

**Emy Dwi Frismandani
NIM 082210101021**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Hartutik dan Abah Sukirman tercinta, yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa dan memberikan dukungan baik moral maupun material.
2. Kakak Dina Aningarwati dan Adik Mochammad Dadang Aji Pamungkas, yang selalu memberi saran dan semangat.
3. Guru-guru dan Dosen-dosen yang telah bersedia berbagi ilmu dan wawasannya.
4. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

MOTO

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(QS. Al-Baqarah : 153)

“Anda tidak menjadi apa yang Anda inginkan, tetapi menjadi apa yang Anda yakini”
(Oprah Winfrey)

“Pengetahuan adalah harta, tetapi mempraktikkannya adalah kunci dari harta itu”
(Ibnu Khaldun Al Muqaddima)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Emy Dwi Frismandani

NIM : 082210101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Aktivitas Antikoagulan dan Trombolitik Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens*) secara *In Vitro*” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Oktober 2012

Yang menyatakan,



Emy Dwi Frismandani
NIM 082210101021

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIKOAGULAN DAN TROMBOLITIK EKSTRAK
ETANOL CABAI RAWIT MERAH (*Capsicum frutescens*) SECARA *IN*
*VITRO***

Oleh:

Emy Dwi Frismandani
NIM 082210101021

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Evi Umayah Ulfa, S.Si., M.Si., Apt.
Dosen Pembimbing Anggota : Sattya Arimurti, S.P., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Aktivitas Antikoagulan dan Trombolitik Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens*) secara *In Vitro*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 18 Oktober 2012

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

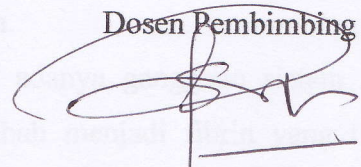
Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,



Evi Umayah Ulfa, S.Si., Apt., M.Si.
NIP 197807282005012001

Dosen Pembimbing Anggota,



Sattya Arimurti, S.P., M.Si.
NIP 19740331199032001

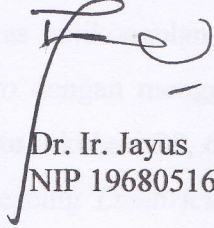
Tim Penguji

Penguji I

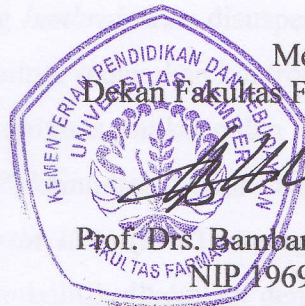


Nuri, S.Si., Apt., M.Si.
NIP 196904122001121007

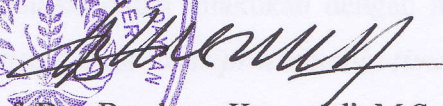
Penguji II



Dr. Ir. Jayus
NIP 196805161992031004



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember


Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D.
NIP 196902011994031002

RINGKASAN

Aktivitas Antikoagulan dan Trombolitik Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens*) secara *In Vitro*; Emy Dwi Frismandani, 082210101021; 2012: 68 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Cabai rawit merah (*Capsicum frutescens*) jenis ceplik merupakan salah satu tanaman herbal yang telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Kandungan senyawa dalam buah cabai memiliki berbagai khasiat diantaranya dapat meningkatkan sirkulasi darah dan mengandung suatu antikoagulan yang dapat mencegah pembentukan bekuan darah.

Bekuan darah dapat terjadi akibat adanya gangguan sistem hemostatis tubuh dimana fibrinogen yang larut berubah menjadi fibrin yang tidak larut. Dalam sistem pembekuan darah terlibat 15 faktor pembekuan darah yang mewakili jalur instrinsik dan ekstrinsik. Cabai dilaporkan mengandung suatu antikoagulan yang dapat menghambat jalur instrinsik dan ekstrinsik serta meningkatkan aktifitas trombolitik.

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antikoagulan dan trombolitik ekstrak etanol cabai rawit merah secara *in vitro* dengan menggunakan 3 dosis ekstrak yaitu 1 mg, 2 mg dan 5 mg dengan waktu inkubasi 30, 60 dan 90 menit. Kontrol positif yang digunakan adalah tepung cacing *Lumbricus rubellus* yang mengandung *lumbrokinase* disuspensikan dengan CMC Na 0,5% dan merupakan agen trombolitik, sedangkan kontrol negatifnya adalah akuades.

Uji aktivitas antikoagulan dilakukan dengan menggunakan *platelet poor plasma* (PPP) kemudian diukur masa *prothrombin time* (PT) dan *activated partial thromboplastin time* (aPTT) menggunakan *Coagulometri Sysmex CA-500*. Uji aktivitas trombolitik dilakukan dengan menggunakan *blood clot* dari darah vena

segar manusia sehat dan dihitung % *clot lysis* darah sebagai hasil uji aktivitas trombolitik. Skrining fitokimia dan uji kandungan ekstrak dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa pada ekstrak etanol cabai rawit merah

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol cabai rawit merah menunjukkan aktivitas antikoagulan dengan mampu memperpanjang masa PT dan aPTT. Ekstrak etanol cabai rawit merah juga menunjukkan aktivitas trombolitik tertinggi pada konsentrasi 5 mg dengan waktu inkubasi 90 menit dan berbanding lurus dengan aktifitas kontrol positif. Hasil skrining fitokimia dan uji kandungan ekstrak menunjukkan bahwa cabai rawit merah jenis ceplik mengandung polisakarida, alkaloid (termasuk *capsaisinoid*, *capsaicin*) dan trigliserida.

PRAKATA

Puji syukur penulis hanturkan ke hadirat Alloh SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antikoagulan dan Trombolitik Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens*) secara *In Vitro*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (SI) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir untuk pencapaian gelar Sarjana Farmasi.
2. Abah, Ibu, kakak, dan adik tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa, perhatian dan kasih sayang .
3. Bapak Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember.
4. Ibu Evi Umayah Ulfa, S.Si., Apt., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Sattya Arimurti, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, perhatian serta membimbing dan memberikan bantuan selama penelitian maupun penulisan skripsi ini.
5. Bapak Nuri, S.Si., Apt., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Jayus selaku dosen penguji yang banyak memberikan perhatian, bantuan, waktu, dan saran pada penulisan skripsi ini.
6. Ibu Lusia Oktora Ruma Kumala Sari, S.F., M.Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama studi.

7. Mbak Anggra dan Ibu Widi selaku Teknisi Laboratorium Biologi Farmasi, Mbak Herdinik dan Mbak Indri selaku Teknisi Laboratorium Farmasi Klinis dan Komunitas, Ibu Wayan dan Mbak Hani selaku Teknisi Laboratorium Kimia Farmasi, serta Ibu Itus dan Mbak Titin selaku Teknisi Laboratorium Farmasetika atas kerjasama dan bantuan selama mengerjakan penelitian ini.
8. Sahabat satu tim Khilwiyah Eka Putri (Puput), Madaniyah, Arif, Dewi terima kasih atas kerjasama, motivasi, perhatian, serta pengalaman berharga yang menjadi pembelajaran bersama.
9. Sahabat-sahabat tersayang Aprilia Ratna P, Tyta Ardhina L, Eka Dyah W, Margaretta Indra P, Evi Lestari, Arik Dian Eka P.
10. Sahabat satu kos tersayang Danni Nurmalia, Rilli Pustikaningtiyas, Ulva Dwi Jayanti, Niken Lilis Handayani dan Mutia Ulinafiah.
11. Kelompok praktikum “Abadi” Fianinta, Widya, Erni, Puput yang telah menghabiskan waktu praktikum bersama.
12. Mas Doni dan Mas Rio terima kasih atas kesediaannya memberikan kritik, saran, motivasi dan senantiasa mau mendengarkan keluhan-keluhan.
13. Saudara-saudari satu angkatan Farmasi 2008 atas kebersamaannya berjuang selama 4 tahun.
14. Serta semua pihak yang terkait

Jember, 18 Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Hemostatis Tubuh	4
2.2 Sistem Pembekuan Darah dan Jalur Pembekuan Darah	5
2.2.1 Jalur Pembekuan Darah (Jalur Ekstrinsik, Jalur Instrinsik, dan Jalur Umum)	7
a. Jalur Ekstrinsik Pembekuan Darah	7
b. Jalur Instrinsik Pembekuan Darah	9
c. Jalur Umum Pembekuan Darah	11

2.3 Penyakit Tromboembolisme dan Kardiovaskuler	12
2.3.1 Penyakit Tromboemboli	13
2.3.2 Penyakit Kardiovaskuler (Jantung dan Stroke)	15
2.4 Pengobatan Penyakit Tromboemboli	16
2.4.1 Antikoagulan	17
2.4.2 Trombolitik.....	19
2.5 Cabai Rawit Merah	20
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Rancangan Penelitian	24
3.1.1 Rancangan Penelitian Uji Aktivitas Antikoagulan	24
3.1.2 Rancangan Penelitian Uji Aktivitas Trombolitik.....	25
3.2 Variabel penelitian	25
3.2.1 Variabel Penelitian Uji Aktivitas Antikoagulan	25
a. Variabel Bebas	25
b. Variabel Terikat	25
c. Variabel Terkendali	26
3.2.2 Variabel Penelitian Uji Aktivitas Trombolitik.....	26
a. Variabel Bebas	26
b. Variabel Terikat	26
c. Variabel Terkendali	26
3.3 Bahan dan Alat	26
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.5 Definisi Operasional	27
3.6 Prosedur Pengujian Aktivitas Trombolitik dan Antikoagulan dari Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah	27
3.6.1 Preparasi Bahan Awal	28
a. Preparasi Cabai Rawit Merah	28
1) Penyerbukan Bahan	28
2) Proses Ekstraksi	28

b. Preparasi Tepung Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> yang mengandung <i>Lumbrokinase</i>	29
3.6.2 Uji Aktivitas Antikoagulan	29
a. Preparasi Plasma Darah	29
b. Pengujian Sampel	29
3.6.3 Uji Aktivitas Trombolitik.....	30
a. Preparasi Sampel	30
1) Preparasi Darah Uji	30
2) Preparasi Larutan Uji	30
b. Pengujian Sampel	30
3.6.4 Skrining Fitokimia.....	31
a. Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder	31
b. Uji Karbohidrat (Polisakarida) dan Protein	31
1) Uji Karbohidrat (Polisakarida)	31
a) Uji Molish	31
b) Uji Fehling	31
c) Uji Benedict	32
2) Uji Protein	32
a) Uji Biuret	32
b) Uji Ninhidrin	32
3.7 Alur Penelitian	33
3.8 Analisis Data	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Ekstraksi Buah Cabai Rawit Merah.....	34
4.2 Uji Aktivitas Antikoagulan (pengukuran PT dan aPTT) dengan <i>Coagulometri Sysmex CA-500</i>	35
4.3 Uji Aktivitas Trombolitik Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah dengan Metode <i>Blood Clot Assay</i>.....	36

4.4 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Cabai Rawit Merah	39
4.4.1 Uji Kandungan Metabolit Sekunder	39
4.4.2 Hasil Uji Karbohidrat (Polisakarida) dan Uji Protein.....	41
BAB 5. PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Faktor- faktor pembekuan darah	6
4.1 Pengukuran nilai PT dan aPTT dengan <i>Coagulometri Sysmex CA-500</i>	35
4.2 Hasil uji aktivitas trombolitik kelompok waktu 30 , 60, 90 menit	37
4.3 Hasil skrining fitokimia fraksi air dan ekstrak etanol cabai rawit merah	40
4.4 Uji karbohidrat dan protein dengan berbagai pereaksi	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Jalur ekstrinsik sebagai awal pembekuan darah.....	9
2.2 Jalur instrinsik sebagai awal pembekuan darah	11
2.3 Jalur bersama pembekuan darah	13
2.4 Mekanisme trombolisis oleh aktivator plasminogen dan enzim mirip plasmin	20
2.5 <i>Capsicum frutescens</i>	21
2.6 Rumus bangun <i>capsaicin</i>	22
4.1 Hasil KLT ekstrak dengan penampak noda <i>anisaldehid sulfat</i> (A, B), penampak noda <i>dragendorf</i> (C, D) dan eluen toluena : etil asetat (70 : 30).....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data hasil uji aktivitas trombolitik	51
Lampiran 2. Data hasil uji aktivitas antikoagulan	52
a. Data hasil pengukuran PT dan aPTT	52
b. Hasil pengukuran PT dan aPTT	54
c. Perhitungan SD	54
Lampiran 3. Data hasil uji ANOVA satu arah	56
Lampiran 4. Data hasil uji Kruskal-Wallis Mean-Whitney.	59
Lampiran 5. Proses uji aktivitas dan skrining fitokimia	62
Lampiran 6. Alur Penelitian	64
Lampiran 7. Lembar Persetujuan Etik	67