

KARYA TULIS ILMIAH

**STUDI AKTIVITAS ANTIALERGI EKSTRAK KORTEKS MAJA
(*Aegle marmelos* Correa) PADA TIKUS WISTAR YANG TERINDUKSI
OVALBUMIN MELALUI INHIBISI MIGRASI EOSINOFIL TRAKHEA**

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



Disusun oleh

WIBISANA BIWIGITA SAUMANJAYA

2011 035 0042

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

2015

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

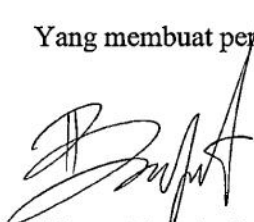
Nama : Wibisana Biwigita Saumanjaya
NIM : 2011 035 0042
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. 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 dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta , 23 Mei 2015

Yang membuat pernyataan



Wibisana Biwigita Saumanjaya
NIM: 2011 035 0042

MOTTO

“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu akan menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) sedangkan harta terhukum. Kalau harta itu akan berkurang apabila dibelanjakan, tetapi ilmu akan bertambah apabila dibelanjakan.”

(Sayidina Ali bin Abi Thalib)

“Barangsiapa yang ingin dilapangkan rezekinya, ditangguhkan ajalnya dan dilapangkan umurnya, maka hendaklah ia menyambung tali silaturahmi”.

(H.R. Mutafaq alaihi).

Jangan banyak berpikir! Sekarang atau tidak sama sekali.

(Wibisana Biwigita Saumanjaya)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menyelesaikan karya tulis ini. Sesungguhnya sholatku, ibadahku, hidup dan matiku hanya untuk Allah SWT. Shalawat serta salam tidak lupa selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, panutan seluruh umat manusia.

Karya tulis ilmiah ini penulis persembahkan kepada Ibunda Birty Ekalina dan Ayahanda Wilopo Suraji yang tersayang. Terima kasih tidak akan pernah cukup kepada Ayah dan Bunda yang selalu ada dengan kasih sayang dan doa yang menyertai. Semoga ini merupakan salah satu cara membanggakan mereka. Penulis juga persembahkan karya tulis ilmiah ini kepada:

1. Adik Virgi Nur Insani, Danu Sukmawan Aji, Pandu Aji Akhsanul Fikri dan Rara Arum Palupi yang memberi semangat, menghibur, dan doa sehingga karya ini dapat selesai.
2. Ika Purnama yang sabar dalam menghadapi penulis, saling mendukung, saling mengingatkan, saling menghibur, yang selalu ada dalam senang maupun susah.
3. Teman seperjuangan penelitian Micky Kurniawan, yang saling membantu, bercanda tawa, dan bersama melewati suka duka selama penelitian.
4. M. Fitri Fadhel yang menjadi soulmate selama kuliah dan kak Dhista Mada yang meluangkan waktunya bermain bersama, dan mendukung dalam menyelesaikan karya ini. Tidak lupa kepada Tito Mahardhika yang juga ikut mendukung.

5. Teman sepebimbingan, Faiz, Yuda, Ely dan Reny, terima kasih bantuan dan dukungannya.
6. Mas Satria, yang selalu sabar dan telaten dalam membantu saat proses penelitian. Tidak lupa kepada mba Linggar atas dukungan dan bantuannya.
7. Temen-teman Farmasi 2011 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namanya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan KTI dengan judul "STUDI AKTIVITAS ANTIALERGI EKSTRAK KORTEKS MAJA (*Aegle marmelos* Correa) PADA TIKUS WISTAR YANG TERINDUKSI OVALBUMIN MELALUI INHIBISI MIGRASI EOSINOFIL TRAKHEA". Tidak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dalam menuliskan penulisan KTI ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak guna menyelesaikan kesulitan yang ada, baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat maupun dorongan moral. Untuk itu sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dr. Ardi Pramono Sp.An., M.Kes. selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Salmah Orbayinah, M.Kes., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Puguh Novi Arsito, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Terima kasih atas bimbingan, kesabaran, dukungan dan ilmu yang diberikan selama penelitian hingga selesainya penyusunan KTI ini.

4. Bapak Rifki Febriansah, M.Sc., Apt. dan ibu Sri Tasminatun, M.Si., Apt. selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak/Ibu dosen pengajar yang telah mendidik penulis selama masa perkuliahan.

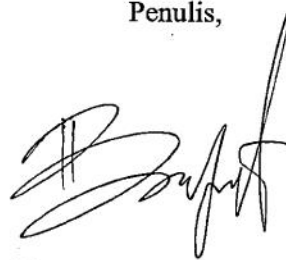
Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda dan pahala yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian KTI ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan KTI ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang bersifat membangun dan mendukung kemanfaatan hasil penelitian ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 23 Mei 2015

Penulis,



Wibisana Biwigita Saumanjaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	5
C. KEASLIAN PENELITIAN.....	5
D. TUJUAN PENELITIAN.....	6
E. MANFAAT PENELITIAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. TELAAH PUSTAKA	7
1. <i>Aegle marmelos</i> Correa	7
2. Alergi.....	9
3. Eosinofil	13
4. Ovalbumin.....	16
5. Ekstraksi	17
6. Kromatografi Lapis Tipis dan Densitometri	18
B. KERANGKA KONSEP	19
C. HIPOTESIS	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. RANCANGAN PENELITIAN.....	23
B. POPULASI DAN SAMPEL.....	23
C. WAKTU DAN TEMPAT	24
D. VARIABEL PENELITIAN	24
1. Variabel Bebas	24
2. Variabel Perancu	24
3. Variabel Tergantung.....	25
E. DEFINISI OPERASIONAL.....	25
1. Ekstrak korteks <i>Aegle marmelos</i>	25
2. Analisis Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis.....	25
3. Analisis Kualitatif Densitometri.....	25
4. Hitung Eosinofil Trakhea	26
F. ALAT DAN BAHAN.....	27
1. Alat.....	27
2. Bahan.....	27
G. PROSEDUR KERJA	28

1. Pembuatan Ekstrak Etanol <i>Aegle marmelos</i>	28
2. Penyiapan Seri Konsentrasi Ovalbumin.....	28
3. Induksi Asma Tikus dengan Alergen OVA	28
4. Pembuatan dan Perlakuan Dosis Ekstrak Korteks Maja	29
5. Preparasi Organ dan Pengecatan/Staining.....	30
6. Analisis KLT dan Densitometri	32
H. ANALISIS DATA DAN STATISTIKA	37
I. ALUR PENELITIAN	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Ekstraksi Korteks <i>Aegle marmelos</i>	39
B. Analisis Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	39
C. Analisis Kualitatif Densitometri	48
D. Hitung Eosinofil Trakhea.....	51
E. Analisis Statistik	53
F. Pembahasan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. KESIMPULAN.....	61
B. SARAN.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Aegle marmelos</i> Correa	8
Gambar 2. Mekanisme produksi IgE.....	11
Gambar 3. Patogenesis asma	12
Gambar 4. Reaksi lambat pada asma.....	13
Gambar 5. Efek dari eosinofil	14
Gambar 6. Gambaran fisiologi eosinofil	15
Gambar 7. Skema kerangka konsep	21
Gambar 8. Skema rancangan penelitian	24
Gambar 9. Eosinofil.....	26
Gambar 10. Sensitisasi tikus model asma	29
Gambar 11. Skema alur penelitian	38
Gambar 12. Profil kromatogram identifikasi senyawa kumarin	40
Gambar 13. Mekanisme reaksi kumarin dengan reagen Vanilin Sulfat	42
Gambar 14. Profil kromatogram identifikasi senyawa steroid	43
Gambar 15. Mekanisme reaksi steroid dengan reagen Lieberman Burchard	45
Gambar 16. Profil kromatogram identifikasi senyawa alkaloid	46
Gambar 17. Mekanisme reaksi alkaloid dengan reagen Dragendorff	47
Gambar 18. Profil panjang gelombang senyawa <i>Aegle marmelos</i>	50
Gambar 19. Penampang melintang trakea (perbesaran 400x) tiap kelompok	51
Gambar 20. Histogram hitung eosinofil tiap kelompok perlakuan	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji Kumarin	41
Tabel 2. Uji Steroid	44
Tabel 3. Uji Alkaloid.....	46
Tabel 4. Rata – rata hitung eosinofil trakhea (sel/3 LP) pada tikus wistar	52

ABSTRAK

STUDI AKTIVITAS ANTIALERGI EKSTRAK KORTEKS MAJA (*Aegle marmelos* Correa) PADA TIKUS WISTAR YANG TERINDUKSI OVALBUMIN MELALUI INHIBISI MIGRASI EOSINOFIL TRAKHEA

Alergi adalah suatu perubahan reaksi pertahanan tubuh yang berlebihan terhadap zat-zat yang sebenarnya tidak berbahaya. Manifestasi umum dari alergi adalah asma. Asma merupakan sindroma yang kompleks yang melibatkan berbagai sel inflamasi yang salah satunya adalah eosinofil. Eosinofil akan teraktivasi oleh mediator kimia yang dihasilkan oleh degranulasi sel mast. Korteks Maja (*Aegle marmelos* Correa) memiliki beberapa kandungan kimia yang berpotensi sebagai antialergi yaitu diantaranya marmin, aegelin, lupeol. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi golongan senyawa ekstrak, mempelajari aspek mekanisme farmakologi dan dosis optimal ekstrak korteks *Aegle marmelos* Correa sebagai antialergi pada tikus terinduksi ovalbumin melalui penghambatan migrasi eosinofil trakhea secara *in vivo*.

Sebanyak 1250 gram serbuk korteks *Aegle marmelos* diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% (1:4), kemudian diidentifikasi menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan densitometri. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design* menggunakan 25 ekor tikus wistar jantan, dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok K0: tanpa perlakuan. Kelompok K(-): sensitisasi OVA aerosol. Kelompok P1 (125 mg/KgBB), P2 (250 mg/KgBB), P3 (500 mg/KgBB): sensitisasi OVA aerosol dengan variasi dosis ekstrak. Hari ke-14 dilakukan pengambilan jaringan trakhea untuk pemeriksaan hispatologi. Analisis data menggunakan uji *One-Way ANOVA* dan *Post Hoc Test*.

Rata-rata hitung eosinofil trakhea tertinggi terdapat pada kelompok K(-) (10.6 ± 2.19), diikuti oleh P1, P2, P3 dan K0. *Aegle marmelos* terdeteksi memiliki kandungan senyawa kumarin, steroid dan alkaloid. Pemberian ekstrak *Aegle marmelos* dosis 250 mg/KgBB mampu menurunkan rerata hitung eosinofil trakhea tikus wistar secara signifikan dibandingkan kelompok asma alergi. Sedangkan ekstrak *Aegle marmelos* dosis 500 mg/KgBB mampu menurunkan rerata hitung eosinofil trakhea namun tidak berbeda signifikan dibandingkan dosis 250 mg/KgBB. Sehingga bisa disimpulkan bahwa ekstrak korteks *Aegle marmelos* dosis 250 mg/KgBB adalah dosis optimal.

Kata kunci : *Aegle marmelos* Correa, asma alergi, KLT-densitometri, eosinofil

ABSTRACT

STUDY ACTIVITIES ALLERGENIS EXTRACT MAJA CORTEX (*Aegle marmelos* Correa) IN WISTAR RATS OVALBUMIN INDUCED BY THE MIGRATION INHIBITION OF EOSINOPHIL TRACHEA

Allergies are a reaction or response to changes in the body's defense against excessive substances that actually is not dangerous or are known as allergens. Common clinical manifestations of allergy is asthma. Asthma is a very complex syndrome involving a variety of inflammatory cells, one of which is eosinophils. Eosinophils are activated by chemical mediators produced by mast cell degranulation. Maja cortex (*Aegle marmelos* Correa) has some chemical constituents of potentially antiallergic some of them marmin, aegelin, lupen-ol and lupe-on. The purpose of research is to identify classes of compounds extract, studying aspects of pharmacological mechanism and the optimal dose of extract *Aegle marmelos* Correa cortex as an antiallergic in wistar rats ovalbumin induced by the migration inhibition of eosinophil trachea in vivo.

A total of 1250 grams of powder *Aegle marmelos* cortex extracted using ethanol 96% (1:4), then identified using thin layer chromatography (TLC) and densitometry. This study was an experimental study with a draft post test only control group design used 25 male wistar rats were divided into 5 groups. group K0: no treatment. Group K(-): OVA aerosol sensitization. Group P1 (125 mg/KgBW), P2 (250 mg/KgBW), P3 (500 mg/KgBW): sensitization with OVA aerosol dose variation extract. Day 14 performed tracheal tissue sampling for histopathology examination. The data were analyzed using One-Way ANOVA and Post Hoc Test.

The highest mean score of eosinophils trachea occurred in group K(-) (10.6 ± 2.19), followed by P1, P2, P3 and K0. *Aegle marmelos* detected have coumarin, steroid and alkaloid compounds. *Aegle marmelos* extract dose of 250 mg/KgBW can decrease mean score of eosinophils wistar rat trachea significantly compared group of allergic asthma. While *Aegle marmelos* extract dose of 500 mg/KgBW can decrease mean score of eosinophils trachea was not significantly different compared dose of 250 mg/KgBW. So can be concluded that extract *Aegle marmelos* cortex dose of 250 mg/KgBW is the optimal dose.

Keywords: *Aegle marmelos* Correa, allergic asthma, TLC-densitometry, eosinophils