



Prosiding Seminar Nasional

Diabetes Mellitus

Si Manis Berujung Kronis

Surakarta,
6 Juli 2013



Fakultas Farmasi | Universitas Setia Budi | 2013



Prosiding Seminar Nasional

Diabetes Mellitus

Si Manis Berujung Kronis

Editor:

Wiwin H., M.Sc., Apt.

Ismi Rahmawati.M.Si, Apt.

Reslely H., M.Sc., Apt.

Dewi Ekowati., M.Sc., Apt.

**Surakarta,
6 Juli 2013**

Fakultas Farmasi | Universitas Setia Budi | 2013

Proceeding Seminar Nasional - *Diabetes Mellitus*.
Si Manis Berujung Kronis

Hak Cipta ©Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Surakarta, 2013

Diterbitkan oleh:
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi, Surakarta
Jl. Letjen Sutoyo
Mojosongo - Surakarta
Jawa Tengah

Diterbitkan tahun 2013

ISBN 978-602-17281-4-7



Desain sampul dan tataletak: arifW
Dicetak oleh swarakan!, Yogyakarta
Isi di luar tanggung jawab percetakan

Daftar Isi

Kata Sambutan

1. Dekan Fakultas Farmasi USB Surakarta v
2. Wakil Rektor III USB Surakarta vi
3. Ketua panitia vii

Makalah Diskusi Panel

Dr. dr. Sugiyarto, Sp.PD., FINASIM

Patofisiologi dan Faktor Pencetus Diabetes Mellitus 1

Drs Budi Rahardjo Sp.FRS., Apt.

Asuhan Farmasi terhadap Pasien Diabetes Mellitus 7

Dr. Danang Ardiyanto

Terapi Herbal untuk Diabetes 19

Makalah Peserta

D. Maryati, Jamilah Sarimanah, Wiwin Herdwiani

Uji Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol Biji Baligo (*Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar dengan Induksi Aloksan 25

Zuraida Zulkarnain, Peristiwa R. Widhi A.

Studi Klinis Formula Jamu untuk Hepatoprotektor 30

Peristiwa R. Widhi A., Zuraida Zulkarnain

Studi Klinik Formula Jamu sebagai Terapi Batu Saluran Kemih 36

Agus Triyono, Sunu Pamadyo

Perbandingan Khasiat Penurunan Gula Darah Empat Ekstrak Tanaman Obat 41

Agus Triyono, Danang Ardianto

Uji Toksisitas Akut dan Subkronik Ekstrak Tapak Dara (*Vinca rosea*) 44

Alfitrianih, Jamilah Sarimanah, Wiwin Herdwiani

Analisis Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Pasien dengan Penyakit Penyerta Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD Sukoharjo Tahun 2012 47

Aan Andita Adilia, Ksirini, Reslely Harjanti

Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) pada Tikus Putih Jantan 51

Dwi Rina Suryani Pratiwi, Ismi Rahmawati, Edy Prasetya

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air dari Ekstrak Etanolik Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 54

Sunu Pamadyo, Agus Triyono

Studi Klinis Ramuan Jamu untuk Dispepsia 59

Dian Marlina, Ilham Kuncahyo

Optimasi Proporsi Asam Stearat dan Trietanolamin pada Krim Tabir Surya Lapisan Putih Kulit Semangka Secara SLD 62

Rina Fika Prastiwi, Opstaria Saptarini, Ika Purwidyaningrum

Efek Diuretik Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Turi (*Sesbania grandiflora* Pers.) dan Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* L.) pada Tikus Putih Jantan 67

Sambutan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Yang terhormat :

Ketua Yayasan Pendidikan Setia Budi

Rektor Universitas Setia Budi

Civitas Akademika Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Para Pembicara

Peserta Seminar yang saya banggakan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pada hari ini kita dapat berkumpul dalam acara Seminar Nasional dengan tema: "Diabetes Mellitus: Si Manis Berujung Kronis" yang diselenggarakan oleh Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Sebagai institusi pendidikan, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi mempunyai tanggung jawab untuk memberi sumbangan kepada Bangsa dan Negara tercinta ini, antara lain dengan memfasilitasi penyampaian informasi terkini dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang farmasi khususnya dan bidang kesehatan pada umumnya.

Hadirin yang saya hormati.

Seminar ini merupakan agenda rutin Fakultas Farmasi yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sangat pesat, khususnya di bidang farmasi dan bidang kesehatan pada umumnya. Di samping itu kita dapat mengetahui kajian-kajian ilmiah dari para pakar yang berkompeten di bidangnya. Seminar ini juga sebagai wahana publikasi bagi peneliti untuk memaparkan hasil penelitiannya. Diharapkan penelitian dan publikasi dapat berjalan beriringan agar dapat diketahui dan bermanfaat bagi masyarakat luas.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih kepada panitia, civitas akademika Universitas Setia Budi, serta pihak lain yang telah membantu terselenggaranya Seminar Nasional ini. Besar harapan kami semoga Seminar Nasional ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, dan menjadi wadah sumbang saran hasil-hasil pemikiran peneliti kepada bangsa dan negara. Dan semoga di tahun-tahun yang akan datang para peneliti dapat mempersiapkan diri untuk mempublikasikan hasil karya dan pemikirannya.

Akhirnya, saya ucapkan selamat datang dan selamat mengikuti acara Seminar Nasional Fakultas Farmasi ini. Teruslah berkarya, teruslah melahirkan penelitian-penelitian yang berguna bagi masyarakat. Dan semoga apa yang Anda peroleh pada hari ini dapat berguna.

Demikian sambutan saya. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Surakarta, Juli 2013

DekanFakultasFarmasi USB

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt.

Sambutan Wakil Rektor III Universitas Setia Budi

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Salam sejahtera bagi kita semua.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan KaruniaNYa, sehingga kita dapat bersama mengikuti Seminar Nasional dengan tema "Diabetes Melitus : Si Manis Berujung Kronis " di Universitas Setia Budi Surakarta.

Selamat datang kami sampaikan kepada seluruh peserta seminar untuk mengikuti Seminar Nasional dengan tema "Diabetes Melitus : Si Manis Berujung Kronis " di Universitas Setia Budi Surakarta.

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk yang mengidap Diabetes Melitus cukup tinggi, sehingga kita perlu waspada dan cerdas didalam menghadapi masalah itu agar tidak menambah jumlah penderita Diabetes Melitus dimasa yang akan datang. Upaya dengan mengikuti seminar adalah sebuah upaya baik supaya kita menjadi cerdas sehingga kita bisa memiliki pola pikir yang baik, pola makan yang baik dan pola hidup yang tertib sehingga kita bisa menjadi " Si Manis tidak berujung kronis " tetapi menjadi " Si manis dan berujung tetap manis ".

Untuk itu mengikuti dengan seksama seluruh pemateri seminar adalah langkah bijaksana bagi peserta, yang akan menghantar peserta memiliki pengetahuan dan membuat menjadi cerdas sehingga dapat menghindari penyakit Diabetes Melitus, tetapi bagi peserta penderita Diabetes Melitus, pengetahuan yang diperoleh akan memiliki peran yang sangat besar dalam membantu penderita mengelola penyakit dengan baik sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup penderita. Bagi mahasiswa Farmasi, program profesi Apoteker, dosen dan praktisi tentu akan sangat bermanfaat didalam pengembangan ilmu kefarmasian dan praktek layanan kefarmasian dalam pengobatan penyakit Diabetes Melitus.

Ahkir kata, terimakasih dan selamat berseminar, semoga bermanfaat bagi kita semua dan pengembangan dunia keilmuan khususnya bidang ilmu kefarmasian.

Wassalamualikum Wr.Wb.

Surakarta, 6 Juli 2013

Wakil Rektor III

Narimo, ST.,MM.

Sambutan

Ketua Panitia Seminar Nasional

Bismillahirrahmanirahim

Assalamu'alaikum wr. Wb.

Yang terhormat Rektor Universitas Setia Budi atau yang mewakilinya.

Ibu Prof. Dr. RA Oetari.,SU.,MM.,Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Bapak Doktor Dokter Sugiyarto Sp PD FINASIM dari RSUD dr Muwardi, Bapak Drs BudiRahardjo Sp FRS Apt dari RSUD Dr MargonoDr. DanangArdiyanto dari B2P2TOOT Tawangmanguselaku pembicara.

Dan sejawat Apoteker sertarekan mahasiswa peserta seminar yang saya kasih.

Alhamdulillah syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas berkah dan karuniaNya lah kita masih diijinkan untuk berkumpul disini dalam acara Seminar Nasional Apoteker pada pagi yang berbahagia ini.

Seminar Nasional ini merupakan agenda tahunan dalam kalender akademik program profesi Apoteker. Adapun tema pada seminar nasional ini adalah mengenai Diabetes Mellitus 'Si Manis berujung Kronis'. Tema ini kita pilihkan mengingat menurut survey WHO Indonesia menempati urutan ke 4 dengan jumlah penderita Diabetes terbesar di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Hal ini tentunya merupakan suatu tantangan bagi tenaga kesehatan agar jumlah penderita DM dapat ditekan atau bahkan diturunkan.

Karenanya kita hadirkan para pembicara yang sudah expert dibidang ini, yaitu Praktisi Dari RSUD Dr Muwardi dan RSUD Dr Margono serta nanti kita liat dari bagaimana pengobatan dari sisi herbal mengingat saat ini pemerintah sudah menggalakkan program saintifikasi jamu, maka kita hadirkan juga pembicara dari Balai Besar Penelitian dan pengembangan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional Tawangmangu.

Seminar kali ini juga akan kami paparkan poster hasil penelitian dibidang farmasi maka di sela2 istirahat nanti kami persilahkan kepada bapak/ibu peserta untuk mengamati hasil penelitian tersebut. Kami berharap poster penelitian tersebut dapat memberikan inspirasi kepada rekan mahasiswa calon apoteker dan sejawat apoteker untuk melakukan penelitian di tempat pengabdianya mengingat Pengurus Pusat IAI telah menetapkan suatu peraturan tentang SKP resertifikasi apoteker dari berbagai domain diantaranya domain penelitian.

Pada kesempatan kali ini kami sampaikan ucapan terimakasih kepada Rektor Universitas Setia Budi, Dekan Fakultas Farmasi dan jajarannya telah memberikan fasilitas dan support sehingga seminar ini dapat terselenggara.

Ucapan terimakasih kami haturkan juga kepada pembicara yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk berbagi ilmu diseminar kali ini, dan peserta yang telah mengorbankan waktu berkumpul dengan keluarga untuk hadir di Universitas Setia Budiini.

Dan tak lupa saya selaku pribadi, mewakili rekan2 Panitia dan Keluarga Besar Program Profesi Apoteker dengan segala kerendahan hati mohon ma'af apabila dalam pelaksanaan seminar ini masih jauh dari sempurna, segala kritik dan saran akan kami terima dengan lapang dada dan sangat kami perlukan untuk kesempurnaan pelaksanaan seminar dimasa yang akan datang.

Akhirukata saya ucapkan selamat datang diseminar nasional ini, selamat mengikuti seminar, wasalamu'alikum wr wb.

Surakarta, 6 Juli 2013

Ketua Panitia

Wiwin Herdwiani., M.Si., Apt



Makalah

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air dari Ekstrak Etanolik Daun Tapak Liman (*Elephantopus Scaber L.*) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922

Dwi Rina Suryani Pratiwi¹, Ismi Rahmawati¹, Edy Prasetya²

¹Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi

²Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi

Intisari

Daun tapak liman (*Elephantopus scaber L.*) mengandung saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid dan terpenoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dan ekstrak etanolik daun tapak liman (*Elephantopus scaber L.*) sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

Daun tapak liman diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, kemudian difraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dan ekstrak etanolik diuji aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi, dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, 0,39% dan 0,195%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Konsentrasi Bunuh Minimum fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan ekstrak etanolik berturut-turut adalah 6,25%; 3,12%; 12,5%, sedangkan fraksi air tidak memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 sampai konsentrasi 100%. Fraksi etil asetat dari daun tapak liman mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif dibandingkan fraksi n-heksan, fraksi air dan ekstrak etanolik.

Kata kunci: daun tapak liman (*Elephantopus scaber L.*), *Escherichia coli*, metode dilusi.

Latar Belakang Masalah

Sejak ribuan tahun yang lalu, obat dan pengobatan sudah ada di Indonesia, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan modern dikenal masyarakat. Pengobatan tradisional dengan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat obat merupakan pengobatan yang dimanfaatkan dan diakui masyarakat duniayang menandai kesadaran untuk kembali ke alam (*back to nature*) dengan tujuan untuk mencapai kesehatan yang optimal dan untuk mengatasi berbagai penyakit secara alami (Wijayakusuma 2000).

Banyak tumbuhan di Indonesia yang bisa digunakan sebagai obat tradisional, salah satunya adalah tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber L.*). Tapak liman digunakan untuk pereda demam (antipiretik), sebagai antibakteri, diare, antiradang, peluruh kencing (diuretik), peluruh dahak, peluruh haid, afrodisiak, menghilangkan bengkak, penawar racun (detoksikan), mempercepat pengeluaran nanah, dan pelembut kulit (Dalimartha 2000). Daun tapak liman mengandung saponin, flavonoida, polifenol, alkaloid dan terpenoid (Depkes 2000).

Senyawa saponin mempunyai sifat seperti sabun yang merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat, sehingga

dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat (Robinson 1995). Flavonoid merupakan turunan fenol yang dapat bekerja sebagai antiseptik dan desinfektan dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri. Polifenol merupakan golongan fenol yang dapat mengubah permeabilitas membran sel sehingga sel bakteri mengalami kematian (Harborne 1987). Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri berhubungan dengan tingginya senyawa aromatik kuaterner dari alkaloid seperti barberine dan harmaline yang mempunyai kontribusi untuk membentuk interkhalat dengan DNA (Achmad 1986). Terpenoid dapat menghambat enzim autolisase yang terdapat pada peptidoglikan dinding sel bakteri yang merupakan enzim yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan sel, peremajaan dinding sel, pembelahan sel, kemampuan genetik dan pengeluaran protein. Terpenoid dapat menghambat aktivitas enzim autolisase dengan membentuk interaksi yang kuat dengan sisi aktif dari residu enzim autolisase (Achmad 1986).

Penelitian ini menggunakan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Galur *Escherichia coli* dapat menghasilkan

enterotoksin yang tidak tahan panas, yang dapat meningkatkan sekresi air, klorida dalam lumen usus dan menyebabkan hipermotilitas yang akan menyebabkan diare ringan pada anak-anak (Jawetz 1982). Penelitian ini digunakan penyari etanol 70%. Etanol adalah penyari serbaguna yang baik untuk ekstraksi pendahuluan. Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, antrakuinon, flavonoid, steroid, tanin, dan saponin (Harborne 1987), etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel, namun dapat memperbaiki stabilitas bahan obat pelarut (Voight 1994).

Metode penyarian yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi ekstraksi cair-cair. Maserasi merupakan cara ekstraksi yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam dalam cairan penyari. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian maserasi adalah cara pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Ansel 1989).

Ekstraksi cair-cair yaitu suatu proses pemisahan komponen kimia di antaradua fase pelarut yang tidak saling bercampur. Jumlah dan jenis senyawa yang telah dipisahkan akan terjadi fraksi yang berbeda. Ekstraksi cair-cair dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tiga macam pelarut yaitu n-heksan sebagai pelarut non polar, etil asetat sebagai pelarut semi polar dan air sebagai pelarut polar. Senyawa-senyawa yang bersifat polar seperti tanin dan gula akan masuk ke pelarut polar (Depkes 1986), senyawa yang bersifat semi polar seperti flavonoid akan masuk ke pelarut semi polar, dan senyawa yang bersifat non polar seperti minyak lemak dan asam lemak tinggi, steroid, triterpenoid dan karotenoid akan masuk ke pelarut non polar (Harborne 1987).

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode dilusi. Metode dilusi dipilih karena dapat menentukan secara kuantitatif konsentrasi terkecil suatu obat yang dapat menghambat pertumbuhan kuman. Metode ini berdasarkan pengamatan kekeruhan larutan. Prinsipnya adalah penghambatan pertumbuhan kuman dalam pembenihan cair oleh suatu obat yang dicampurkan kedalam pembenihan. Pembenihan yang dipakai harus merupakan pembenihan yang dapat menumbuhkan mikroba secara optimum dan tidak menetralkan obat yang digunakan (Bonang & Koeswardono 1982). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari ekstrak etanolik daun tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Metode Penelitian

Bahan dan Alat

1. Bahan

Daun tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) yang diambil di daerah Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, etanol 70%, etil asetat, n-heksan, aquadest steril, FeCl₃, n-butanol, asamasetat, cloroform, metanol, toluen, dietilamin, aquadest, larutan standar Brown II, pereaksi semprot sitoborat, Anisaldehyde-H₂SO₄, Dragendorf, bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 Nutrien Agar (NA), Brain Heart Infusion (BHI), Endo Agar (EA), Kliger's Iron Agar (KIA), Lysine Iron Agar (LIA), Sulfide Indol Motilitas (SIM), dan media CITRAT.

2. Alat

oven dengan suhu rendah dan konstan, blender, timbangan analitik, alat maserasi, evaporator, gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, corong pisah, tabung reaksi, chamber, autoklaf, inkubator, kotak septis (entkas), ose, tabung reaksi, cawan petri, oven, lampuspiritus, beaker glass, pipet ukur, media agar dan batang pengaduk.

Jalannya Penelitian

1. Determinasi tanaman

Tahap pertama penelitian ini adalah menetapkan kebenaran tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman tapak liman yang dibuktikan di Laboratorium Morfologi Sistematis Tumbuhan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

2. Pengambilan bahan atau sampel

Daun tapak liman yang digunakan diambil secara acak dengan memilih daun yang tidak terlalu tua juga tidak terlalu muda yang masih segar yang diambil di daerah Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Propinsi Jawa Tengah.

3. Pembuatan serbuk

Pembuatan serbuk daun tapak liman adalah dengan cara daun dikeringkan dalam oven pada suhu 40-45°C, setelah kering segera diserbuk dengan mesin penyerbuk atau blender kemudian diayak dengan ayakan nomor 60.

4. Pembuatan ekstrak

Serbuk daun tapak liman ditimbang sebanyak 100 gram, dimasukkan kedalam botol cokelat yang ditutup rapat, dilakukan maserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 750 ml selama 5 hari dan digojok 3 kali sehari. Hasil disaring dengan kain flanel steril, ekstrak yang didapat dipekatkan sampai diperoleh maserat yang kental. Maserat kental yang diperoleh dipekatkan kemudian dilakukan fraksinasi.

5. Cara ekstraksi cair-cair

Ekstraksi cair-cair dilakukan dengan cara menimbang 10 gram ekstrak etanolik daun tapak liman kemudian disuspensikan dengan pelarut air 75 ml, difraksinasi 3 kali dengan pelarut n-heksan masing-masing 75 ml, fraksi n-heksan yang didapat diuapkan. Residu yang didapat dari fraksi n-heksan dilanjutkan difraksinasi 3 kali dengan pelarut etil asetat masing-masing 75 ml. Hasil yang didapat adalah fraksi etil asetat dan fraksi air kemudian diuapkan sampai pekat.

6. Pembuatan suspensi bakteri uji

Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 diambil dari suatu biakan murni pada media *Nutrien Agar* (NA) diambil kurang lebih 2 ose dan ditanam dalam tabung yang berisi media *Brain Heart Infusion* (BHI) yang kekeruhannya disesuaikan dengan kekeruhan larutan standar Brown II. Bakteri *Escherichia coli* dianggap setara dengan 757 juta per ml bakteri, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Suspensi yang didapat diencerkan dengan perbandingan 1:1000. (Bonang & Koeswardono 1982).

7. Pengujian antibakteri daun tapak liman

Hasil ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari daun tapak liman yang diperoleh diuji secara mikrobiologi dengan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Pengujian daya antibakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi dengan metode dilusi untuk mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Metode dilusi menggunakan 1 deretan tabung reaksi dari 10 tabung steril. Masing-masing tabung tersebut mempunyai beberapa seri konsentrasi yang berbeda yaitu 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%; 0,195%. Suspensi bakteri dalam medium BHI dimasukkan ke dalam masing-masing tabung uji. Seluruh tabung diinkubasi pada suhu kamar selama 24-48 jam, lalu diamati kekeruhannya. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yaitu batas terendah tabung media yang jernih atau yang memberikan hasil negatif (-), kemudian menentukan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dengan cara tabung media yang jernih diinokulasikan secara goresan pada media selektif untuk masing-masing bakteri uji, kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 24-48 jam. Mengamati adakah koloni yang tumbuh pada permukaan media lempeng. KBM ditunjukkan oleh konsentrasi terendah pada media Endo Agar yang tidak menunjukkan koloni bakteri yang tumbuh.

8. Identifikasi kandungan kimia fraksi paling aktif secara KLT

Fraksi yang paling aktif diuji dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fraksi yang dinyatakan paling aktif ditotolkan

menggunakan pipa kapiler di atas lempeng kromatografi kemudian dielusikan dengan jarak pengembang 5 cm. KLT mula-mula dilakukan dengan cara menaikkan cairan pengembang (fase gerak) di dalam suatu bejana (chamber) yang dindingnya telah dilapisi dengan kertas saring sehingga atmosfer di dalam bejana dijenuhi dengan fase gerak kemudian dilakukan elusi sampai fase gerak mencapai batas elusi, setelah pengembangan, lempeng kromatografi lapis tipis dikeringkan, dilakukan deteksi di bawah sinar UV dan pereaksi lainnya. Bercak yang terdeteksi ditentukan harga R_f dan penampakan warnanya.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Determinasi dan deskripsi tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber* L.)

Determinasi tanaman tapak liman dengan kunci determinasi pada buku FLORA untuk sekolah di Indonesia. Determinasi ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya bahan dengan bahan tambahan lain. Hasil determinasi menurut Dr. C.G.G.J van Steenis adalah sebagai berikut:

1b – 2b – 3b – 4b – 5b – 6b – 7b – 8b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15a – 109b – 119b – 120b – 128b – 129b – 135b – 136b – 139b – 140b – 142b – 143b – 146b – 154b – 155b – 156b – 157b – 161b **Fam. Goodeniaceae**

1a – 2b – 3a ***Elephantopus scaber* L.**

2. Pengeringan dan pembuatan serbuk daun tapak liman

Daun tapak liman dikeringkan dalam oven pada suhu 45°C bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga mencegah tumbuhnya jamur dan bakteri yang menyebabkan pembusukan dan mencegah perubahan kimiawi yang menurunkan mutu serbuk. Bahan yang telah kering mempermudah proses penyerbukan. Daun tapak liman yang telah dikeringkan dan dihitung bobot kering terhadap bobot basah daun tapak liman prosentase rata-rata hasil pengeringan daun tapak liman didapat 17,00%. Penyerbukan ini dimaksudkan untuk memperluas permukaan partikel bahan yang kontak dengan pelarut sehingga penyerapan berlangsung efektif.

3. Pembuatan ekstrak dengan maserasi terhadap daun tapak liman

Serbuk daun tapak liman sebanyak 100 gram, dibuat ekstrak dengan menggunakan pelarut etanol 70% secara

maserasi. Ekstrak kental yang diperoleh dari proses maserasi dengan pelarut etanol 70% menghasilkan rata-rata 18,67 gram. Prosentase ekstrak maserasi daun tapak liman yang didapat sebanyak 18,67 %b/b. Ekstrak kental maserasi tersebut selanjutnya dilakukan fraksinasi dengan pelarut berturut-turut yaitu n-heksan dan etil asetat.

4. Ekstraksi cair-cair

Hasil sediaan ekstrak maserasi yang telah didapatkan ditimbang kemudian dilakukan fraksinasi dengan pelarut non polar (n-heksan), diekstraksi 3 kali dengan pelarut n-heksan masing-masing 75 ml, kemudian fraksi n-heksan yang didapat diuapkan dan dilarutkan dengan pelarut n-heksan. Residu yang didapat dilakukan ekstraksi lanjutan dengan pelarut etilasetat. Rendemen rata-rata hasil fraksinasi fraksi n-heksan 20,88%. Fraksi n-heksan daun tapak liman dapat melarutkan senyawa yang bersifat non polar seperti minyak lemak dan asam lemak tinggi, steroid, triterpenoid dan karotenoid (Harborne 1987). Rendemen rata-rata hasil fraksinasi fraksi etil asetat daun tapak liman didapat 21,00%. Fraksi etil asetat daun tapak liman dapat melarutkan senyawa semipolar seperti senyawa-senyawa fenolik seperti fenol-fenol, asam fenolat, fenilpropanoid, flavonoid, antraknon, xanton, dan stilben. Perhitungan prosentase rendemen fraksinasi fraksi air daun tapak liman didapat prosentase rata-rata yaitu 24,75%. Fraksi air daun tapak liman dapat melarutkan garam alkaloid, minyak menguap, glikosida, tanin dan gula, juga melarutkan pati, protein, lendir, lilin, lemak, pektin, zat warna dan asam organik (Depkes 1986).

5. Pengujian aktivitas antibakteri hasil fraksinasi daun tapak liman

Hasil sediaan galenik dari ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, fraksi etilasetat, dan fraksi air daun tapak liman dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Menggunakan metode dilusi untuk mendapatkan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dari fraksi yang paling poten.

Pengujian aktivitas sediaan galenik dari ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air daun tapak liman dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan konsentrasi larutan masing-masing 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%; 0,195%. Jumlah bakteri yang digunakan dalam medium BHI mempunyai perbandingan pengenceran 1:1000. KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ekstrak dapat dilihat dari pengujian ekstrak terhadap bakteri uji pada tabung dan diinokulasikan pada medium agar dalam cawan petridengan tidak adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 pada medium Endo Agar.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dan ekstrak etanolik sebagai pembanding. Metode yang digunakan yaitu metode dilusi. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada tabung uji sulit diamati karena warna ekstrak yang digunakan keruh jadi ditentukan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). KBM dapat ditentukan dengan melihat

Tabel 9. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, fraksi etilasetat dan fraksi air daun tapak liman terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922

No	Konsentrasi % b/v	Hasil Inokulasi pada medium endo agar											
		Ekstrak etanolik			Fraksi n-heksan			Fraksi etil asetat			Fraksi air		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	Kontrol -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
3	50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
4	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
5	12,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
6	6,25%	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
7	3,12%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
8	1,56%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	0,78%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	0,39%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	0,195%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Kontrol +	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

- + : Adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media selektif
- : Tidak adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media selektif

pertumbuhan pada medium selektif endo agar. Hasil KBM dari ekstrak etanolik, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat berturut-turut adalah 12,5%; 6,25%; 3,12%, sedangkan fraksi air tidak mempunyai KBM sampai konsentrasi 100%.

6. Identifikasi fraksi paling aktif secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Analisis kualitatif hanya dilakukan pada fraksi etil asetat karena fraksi ini merupakan fraksi paling aktif yaitu fraksi yang mempunyai aktivitas antibakteri yang paling aktif. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung pada fraksi etil asetat. Identifikasi senyawa tersebut dilakukan menggunakan fase gerak dan penampakan bercak yang sesuai dengan senyawa yang diuji. Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis fraksi etil asetat daun tapak liman muncul bercak dengan Rf 0,76, untuk identifikasi flavonoid dengan penyempromatan borat memberikan warna kuning. Hasil identifikasi Kromatografi Lapis Tipis menunjukkan hasil positif untuk identifikasi flavonoid, sedangkan identifikasi saponin, polifenol, alkaloid dan terpenoid menunjukkan hasil negatif. Flavonoid merupakan senyawa aktif yang dapat membunuh bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Mekanisme kerja flavonoid diduga dengan cara denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri dan dapat mengubah permeabilitas membran sel sehingga sel bakteri mengalami kematian (Harborne 1987).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Pertama, Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dari daun tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922, fraksi air sampai konsentrasi 100% tidak mempunyai aktivitas antibakteri.

Kedua, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi n-heksan, fraksi etil asetat berturut-turut adalah 12,5%; 3,12% sedangkan fraksi air tidak mempunyai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 sampai konsentrasi 100%.

Ketiga, fraksi etil asetat daun tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) merupakan fraksi yang paling aktif sebagai antibakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dibanding fraksi yang lain.

Daftar Pustaka

- Achmad SA, 1986, *Buku Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam*, Universitas Terbuka, Depdikbud, Jakarta.
- Bonang G & Koeswardono. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran Untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: Gramedia.
- Bridson, EY. 1998. *The Oxoid Manual 8th Edition*. Jakarta: PT. Dipa Pharmed Inter Sains.
- Dalimartha S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Depkes. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gritter RJ, Bobbit JM, Schwarting AE. 1991. *Pengantar Kromatografi*. Diterjemahkan oleh: Kosasih Padmawinata. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Gunawan D dan Mulyani S. 2004. *Farmakognosi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi II. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Jawetz E, Melnick JL, Edelberg EA. 1986. *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan*. Diterjemahkan oleh Gerad Bonang. Edisi XIV. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Martindale. 1993. *The Extra Pharmacopoeia*. Edisi 23. James EF. Edited by London: The Pharmaceutical Press.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sudjadi. 1986. *Metode Pemisahan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suriawiria. 1986. *Pengantar Biologi Umum*. Bandung: Angkasa.
- Voight R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- Wijayakusuma H. 2000. *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*. Jakarta: PT. Prestasi Insan Indonesia.



Diabetes Mellitus

Si Manis Berujung Kronis

ISBN 978-602-17281-4-7



9 786021 728147



Universitas Setia Budi

Jl. Letjen Sutoyo

Mojosongo - Surakarta

Jawa Tengah