

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia yang beriklim tropis merupakan negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Indonesia memiliki sekitar 25.000-30.000 spesies tanaman yang merupakan 80% dari jenis tanaman di dunia dan 90% dari jenis tanaman di Asia (Erdelen *et al.*, 1999). Di Indonesia menurut survei nasional tahun 2000, didapatkan 15,6% masyarakat yang menggunakan obat tradisional untuk pengobatan sendiri dan jumlah tersebut meningkat menjadi 31,7% pada tahun 2001 (Pramono, 2002).

Salah satu obat tradisional yang digunakan adalah tanaman Insulin (Valentova *et al.*, 2002). Tanaman Insulin merupakan tanaman yang berasal dari pegunungan Andes, Peru yang dikenal dengan nama Yakon (Lestari, 2013). Di Indonesia sendiri tanaman ini belum cukup banyak dikenal orang, baru dikenal di Indonesia sekitar 2006 tepatnya di Bandung dan Yogyakarta yang merupakan pusat budidaya tanaman Insulin. Tanaman ini sangat mudah dibudidayakan, yaitu dengan cara distek batang seperti menanam singkong dan mudah tumbuh terutama di daerah pegunungan (Zaidan dan Djamil, 2014). Ciri-ciri dari tanaman ini yaitu memiliki umbi yang berwarna coklat hampir mirip dengan singkong, daging umbi berwarna putih kekuning-kuningan dan memiliki rasa yang manis. Daun insulin mengandung protein, karbohidrat, lemak dan gula-gula fruktosa yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan tetapi dapat difermentasi oleh usus besar (Lestari, 2013).

Daun Insulin memiliki berbagai macam manfaat di antaranya dapat mengatasi penyakit diabetes, mencegah konstipasi, mengurangi resiko

kanker usus, menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah tinggi dan berpotensi sebagai anti mikroba dan anti oksidan (Zaidan dan Djamil, 2014). Akarnya lezat dan manis rasanya. Penduduk asli daerah pegunungan Ades sering menjemurnya di bawah matahari agar rasanya menjadi lebih manis. Mereka mengonsumsi dan mencampurkannya dengan buah lain sebagai salad serta bentuk lainnya. Akar Insulin telah digunakan sebagai obat tradisional penduduk Peru untuk mengobati hiperglikemia, masalah ginjal, dan peremajaan kulit. Di Brazil, daun Insulin digunakan sebagai obat dalam bentuk teh. Sedangkan di Jepang, daun Insulin dan buahnya dicampur dengan daun teh (Simonovska *et al.*, 2003).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Baroni (2008) pemberian ekstrak etanol daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dosis tunggal 400mg/kgBB selama 14 hari dapat memberikan efek hipoglikemik pada tikus *Wistar* jantan yang telah dibuat diabetes. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil ekstrak etanol daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dengan dosis tunggal 400mg/kgBB dapat memberikan efek hipoglikemik sebesar 59% pada tikus diabetes. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa efek hipoglikemik dari ekstrak daun Insulin terjadi melalui mekanisme dimana jumlah dan sensitifitas reseptor insulin yang meningkat, dapat menurunkan degradasi insulin dan dapat meningkatkan pelepasan insulin oleh sel β pankreas sehingga *uptake* glukosa ke dalam jaringan otot dapat ditingkatkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosyidi (2013) bertujuan untuk mengetahui bagaimana efek ekstrak etanol daun Insulin dengan dosis tunggal 300mg/kgBB/hari yang diberikan selama 14 hari pada tikus diabetes *strain sparague dawley* yang telah diinduksi aloksan dengan dosis tunggal 150mg/kgBB. Parameter yang diuji antara lain adalah kadar glukosa darah, berat badan, dan kadar trigliserida pada tikus diabetes *strain*

sparague dawley yang telah diinduksi aloksan tunggal 150mg/kgBB secara intraperitoneal. Pada penelitian ini, Rosyidi membagi hewan coba sebanyak 3 kelompok. Kelompok pertama merupakan kelompok N (normal) sebagai kontrol negatif; kelompok kedua merupakan kelompok D (diabetes) sebagai kontrol positif dan kelompok ketiga merupakan kelompok D+Ss (diabetes dengan terapi *Smalanthus sonchifolius*) yaitu kelompok tikus DM yang diinduksi aloksan dan diberikan terapi ekstrak daun Insulin dengan dosis 300mg/kgBB selama 14 hari. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa pemberian ekstrak etanol daun Insulin (*Smalanthus sonchifolius*) dengan dosis tunggal 300mg/kgBB selama 14 hari dapat menurunkan kadar glukosa kelompok D+Ss, dimana kelompok tersebut mengalami penurunan kadar glukosa sebesar 29% walaupun penurunan kadar glukosa tidak mencapai batas normal. Kemudian dari penelitian ini juga diperoleh kenaikan berat badan sebesar 7,69% pada kelompok D+Ss. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun Insulin dengan dosis 300mg/kgBB dapat menaikkan berat badan tikus. selain itu juga penelitian ini memberikan perbedaan kadar trigliserida tikus diabetes *strain sparague dawley* yang diinduksi aloksan pada kelompok D+Ss.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Agnia (2015) bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun Insulin dengan pemberian dosis yang bervariasi pada tikus yang diinduksi streptozotosin (STZ). Dosis ekstrak daun Insulin yang diberikan diantaranya 100mg/kgBB dan 300mg/kgBB yang diberikan secara peroral selama 28 hari terhadap kadar glukosa darah, berat badan dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada tikus yang diinduksi streptozotosin (STZ). Pada penelitian ini, hewan coba dibagi dalam 4 kelompok, kelompok pertama merupakan kelompok N (normal) sebagai kontrol negatif; kelompok kedua merupakan kelompok D (diabetes) sebagai kontrol positif; kelompok ketiga merupakan kelompok D+Ss 100mg/kgBB

selama 28 hari dan kelompok keempat adalah kelompok D+Ss 300 mg yaitu tikus diabetes yang diinduksi streptozotisin dan diberikan terapi ekstrak *Smilax sonchifolius* dengan dosis 300mg/kgBB selama 28 hari. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa pemberian ekstrak daun Insulin 100mg/kgBB selama 28 hari pada tikus yang diinduksi STZ secara signifikan dapat menurunkan glukosa darah sewaktu dibandingkan dengan tikus diabetes tanpa terapi walaupun tidak mencapai kadar glukosa darah tikus normal dengan kecenderungan penurunan glukosa pada pemberian ekstrak 100mg/kgBB lebih besar dibandingkan pada pemberian ekstrak 300mg/kgBB. Selain itu juga pemberian 100mg/kgBB ekstrak daun Insulin dapat menekan penurunan berat badan tikus walaupun tidak mencapai berat badan normal, sedangkan pada tikus yang diberi ekstrak 300mg/kgBB mengalami penurunan berat badan yang lebih besar dari tikus diabetes tanpa terapi sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis ekstrak daun Insulin 300mg/kgBB. Untuk kadar LDL tikus yang diinduksi ekstrak daun Insulin 100mg/kgBB dan 300mg/kgBB lebih rendah dibandingkan tikus diabetes tanpa terapi tetapi tidak signifikan. Sehingga ekstrak insulin tidak mempengaruhi kadar LDL.

Berdasarkan pada penelitian-penelitian di atas membuktikan bahwa daun Insulin sangat bermanfaat dan berkhasiat salah satunya adalah sebagai antidiabetes. Studi literatur yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa belum adanya acuan dan penelitian tentang standarisasi dari daun Insulin segar, simplisia kering daun Insulin dan ekstrak etanolnya. Pada perkembangannya obat tradisional diusahakan agar dapat sejalan dengan pengobatan modern. Menteri Kesehatan Republik Indonesia mendukung pengembangan obat tradisional, yaitu fitofarmaka, yang berarti diperlukan adanya pengendalian mutu simplisia yang akan

digunakan untuk bahan baku obat atau sediaan galenik (BPOM, 2005; Tjitrosoepomo, 1994).

Pemerintah RI melalui Depkes-BPOM mulai mengintensifkan pembuatan standar dan acuan standarisasi bahan obat alam. Namun, ekstrak tanaman yang sudah dibakukan standarisasinya baru sedikit. Hal ini jika dibandingkan dengan ribuan tanaman obat dan berpotensi obat sangatlah penting untuk dilakukan standarisasi untuk tanaman lainnya. Dengan demikian prospek dan pekerjaan standarisasi bahan obat alam merupakan isu besar dan tantangan besar hingga tahun-tahun mendatang (Saifudin, Rahayu & Teruna, 2011). Salah satu cara untuk mengendalikan mutu simplisia adalah dengan melakukan standarisasi simplisia. Standarisasi diperlukan agar dapat diperoleh bahan baku yang seragam yang akhirnya dapat menjamin efek farmakologi tanaman tersebut (BPOM, 2005). Selain itu, standarisasi juga diperlukan untuk menjamin aspek keamanan dan stabilitas ekstrak (Saifudin, Rahayu & Teruna, 2011). Standarisasi adalah serangkaian parameter prosedur dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait paradigma mutu kefarmasian. Mutu dalam artian memenuhi syarat standar (kimia, biologi dan farmasi), termasuk jaminan (batas-batas) stabilitas sebagai produk kefarmasian umumnya. Pengertian standarisasi juga berarti proses menjamin bahwa produk akhir (obat, ekstrak atau produk ekstrak) mempunyai nilai parameter tertentu yang konstan (ajeg) dan ditetapkan (dirancang dalam formula) terlebih dahulu. Standarisasi obat herbal Indonesia mempunyai arti yang sangat penting untuk menjamin obat herbal khususnya pada pembuatan obat herbal terstandar (OHT) dan fitofarmaka (Ditjen POM, 2000).

Persyaratan mutu simplisia dan ekstrak sejumlah tanaman tertera dalam buku Farmakope Herbal Indonesia (FHI), Ekstra Farmakope Indonesia, atau *Materia Medika Indonesia*. *Materia Medika Indonesia*

(MMI) yang dikeluarkan oleh Direktorat Pengawasan Obat Tradisional yang memuat persyaratan baku mutu bahan alam meliputi standarisasi simplisia dan ekstrak baik secara kualitatif (macam-macam senyawa metabolit sekunder) maupun kuantitatif (jumlah kadar senyawa metabolit sekunder).

Standarisasi bahan baku obat tradisional, baik berupa simplisia maupun ekstrak merupakan titik awal yang menentukan kualitas suatu produk. Perkembangan teknologi telah membawa perubahan secara cepat dan signifikan pada industri farmasi dan obat herbal. Hal tersebut merupakan tantangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang penanganan pascapanen tanaman obat, misalnya teknologi ekstraksi untuk menghasilkan ekstrak yang terstandar. Standarisasi tanaman segar dilakukan untuk mengidentifikasi tanaman Insulin baik secara makroskopis maupun secara mikroskopis sehingga dapat mengetahui karakteristik tanaman tersebut agar dapat dibedakan dari tanaman yang lain. Standarisasi simplisia kering dan ekstrak etanol dilakukan untuk memperoleh suatu produk akhir yang bermutu maka simplisia kering sebagai bahan awal haruslah melewati proses standarisasi agar dapat menjamin produk akhir yang bermutu. Oleh karena itu, penetapan standar mutu ekstrak tumbuhan obat sangat diperlukan untuk menjamin mutu obat tradisional serta meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap obat tradisional. Hal tersebut di dukung oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, tentang fitofarmaka, yang berarti diperlukan adanya pengendalian mutu simplisia yang akan digunakan untuk bahan baku obat atau sediaan galenik (BPOM RI, 2005). Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Alasan menggunakan metode maserasi karena metode ini memiliki prosedur, peralatan dan cara kerja yang sederhana, sedangkan alasan menggunakan pelarut etanol 96% adalah

mengacu pada penelitian sebelumnya yang menggunakan etanol sebagai pelarut. Alasan lainnya adalah pelarut etanol merupakan pelarut universal sehingga dapat melarutkan semua senyawa metabolit yang terdapat pada daun Insulin. Selain itu juga etanol tidak berbahaya sehingga aman digunakan sebagai pelarut serta memiliki titik didih yang rendah sehingga mudah diuapkan pada saat pembuatan ekstrak kental.

Penentuan parameter standarisasi tidak dapat hanya ditentukan dari satu titik lokasi saja. Pada penelitian ini daun Insulin yang akan distandarisasi diperoleh dari tiga lokasi berbeda yaitu Balitro Bogor, MMI Batu-Malang dan PT. HRL INT. Pacet. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi mutu simplisia dan metabolit sekunder yang dihasilkan. Salah satunya adalah faktor biologi meliputi identitas simplisia, lokasi tumbuh tanaman, waktu panen, penyimpanan dan umur tanaman. Meskipun spesies sama tetapi ada perbedaan tempat tumbuh juga akan mempengaruhi kandungan kimia atau disebut fenomena chemodem meliputi faktor dalam (unsur hara, ketinggian, air, suhu, tumbuhan yang tumbuh disekitarnya) sedangkan faktor luar (tumbuhan itu sendiri misalnya ada infeksi atau hama). Kualitas dan kuantitas komponen aktif berbagai herba dipengaruhi oleh faktor ekosistem (Naiola, 1996). Faktor ekofisiologi harus optimal agar menghasilkan simplisia yang berkualitas (Gupta, 1991).

Pada penelitian ini standarisasi yang dilakukan meliputi standarisasi parameter spesifik dan non spesifik dari simplisia segar, simplisia kering dan ekstrak etanolnya. Parameter spesifik yang dilakukan meliputi identitas tanaman, makroskopis, mikroskopis, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, skrining fitokimia, profil kromatogramnya dengan menggunakan KLT dan profil spektra dengan *Infrared spectroscopy* (IR). Parameter non spesifik yang dilakukan meliputi susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tak larut asam dan kadar air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a) Bagaimana profil karakteristik makroskopik dan mikroskopik dari daun segar tanaman Insulin (*Smallanthus sonchifolius*)?
- b) Bagaimana profil karakteristik makroskopik dan mikroskopik dari simplisia daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari tiga daerah berbeda?
- c) Bagaimana profil parameter standarisasi dari ekstrak etanol 96% daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*)?
- d) Bagaimana profil kualitas dari ekstrak etanol 96% daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari tiga daerah berbeda ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Menetapkan profil karakteristik makroskopik dan mikroskopik dari daun segar tanaman Insulin (*Smallanthus sonchifolius*).
- b) Menetapkan profil karakteristik makroskopik dan mikroskopik dari simplisia daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari tiga daerah berbeda.
- c) Menetapkan profil parameter kualitas dari ekstrak etanol daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari tiga daerah berbeda.
- d) Menetapkan kadar fenol, flavonoid dan alkaloid dari ekstrak etanol daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) yang dari tiga daerah yang berbeda.

1.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Hasil penetapan profil karakteristik makroskopik dan mikroskopik dari daun segar tanaman Insulin (*Smallanthus sonchifolius*).
- b) Hasil penetapan profil karakteristik makroskopik dan mikroskopik dari simplisia daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari tiga daerah berbeda.
- c) Hasil penetapan profil parameter kualitas dari ekstrak etanol daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari tiga daerah berbeda.
- d) Hasil penetapan kadar fenol, flavonoid dan alkaloid dari ekstrak etanol daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) yang dari tiga daerah yang berbeda.

Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh data parameter-parameter standarisasi spesifik atau nonspesifik dari daun Insulin, simplisianya dan ekstrak etanolnya, yang dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian-penelitian berikutnya maupun digunakan dalam proses pembuatan obat herbal standar maupun fitofarmaka. Hasil penelitian ini diharapkan juga dapat menambah pengetahuan tentang senyawa-senyawa yang terkandung dalam tanaman tersebut dan dapat menjadi acuan dalam pembuatan sediaan obat bahan alam yang terstandar, sehingga dapat menjamin mutu sediaan obat bahan alam.