

UJI AKTIVITAS ANTI OBESITAS EKSTRAK HERBA SIDAGURI (*SIDA RHOMBIFOLIA. L*) TERHADAP MENCIT GALUR SWISS-WEBSTER

Laporan Tugas Akhir

**Marliyani
12161022**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2020**

UJI AKTIVITAS ANTI OBESITAS EKSTRAK HERBA SIDAGURI (*SIDA RHOMBIFOLIA. L*) TERHADAP MENCIT GALUR SWISS-WEBSTER

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

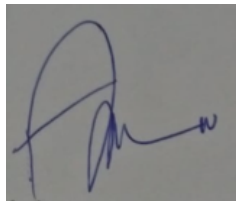
Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

Marliyani
121022

Bandung, 11 september 2020

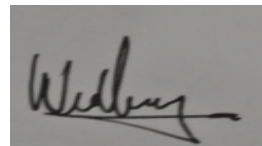
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Aulia Nurfazri, M. Si)

Pembimbing Serta,



(apt. Widhya Aligita, M. Si)

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTI OBESITAS EKSTRAK HERBA SIDAGURI (*SIDA RHOMBIFOLIA. L*) TERHADAP MENCIT GALUR SWISS-WEBSTER

Oleh :

Marliyani

12161022

Obesitas atau kegemukan disebabkan oleh gaya hidup yang tidak teratur seperti makan berlebihan, kurangnya aktifitas fisik, dan sering meminum alkohol. Dapat terjadi juga karena faktor lain seperti kelainan gastrointestinal, beban kejiwaan, berlebihnya kadar hormon atau glukosa darah, konsumsi obat-obatan berlebih, tumor endokranial dan genetik. Salah satu solusi untuk mencegah atau mengobati obesitas, kita dapat memanfaatkan tanaman yang berada di sekitar kita, salah satunya yaitu dengan tanaman sidaguri. Tanaman sidaguri ini diduga berpotensi memiliki aktifitas antiobesitas. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menentukan dosis efektif dan mengetahui aktivitas ekstrak daun sidaguri sebagai antiobesitas. Penelitian dilakukan secara in-vivo dengan metode toleransi lipid menggunakan induksi Propiltiourasil (PTU). Penelitian dilakukan terhadap hewan uji mencit jenis galur *swiss webster* yang terbagi kedalam 6 kelompok yakni kelompok normal, induksi, pembanding dan kelompok uji (ekstrak dosis 25mg/kg BB, 50mg/kg BB dan 100mg/kg BB). Parameter yang diamati adalah bobot badan, makan, feses, organ (testis, lipa, hati, ginjal) dan lemak (retroperitoneal, parirenal, epididimis) pada hari ke 28. Hasil penelitian menunjukkan dosis 25 mg/kg BB memiliki aktivitas antiobesitas yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok uji lainnya dan tidak ada korelasi antara penurunan obesitas dengan bobot feses.

Kata Kunci : Antiobesitas, Herba sidaguri, *Sida rhombifolia L.*

ABSTRACT

ANTI-OBESITY EFFECT OF SIDAGURI HERBS (*SIDA RHOMBIFOLIA L.*) SWISS- WEBSTER MICE

By :

**Marliyani
12161022**

Obesity or overweight is caused by irregular lifestyle such as overeating, lack of physical activity, and often drinking alcohol. It can also occur due to other factors such as gastrointestinal abnormalities, psychiatric burden, excessive hormone or blood glucose levels, excessive drug consumption, endocranial and genetic tumors. One solution to prevent or treat obesity, we can take advantage of plants that are around us, one of which is the Sidaguri plant. This sidaguri plant is suspected to have potential anti-obesity activity, but anti-obesity activity is not yet known. This research was conducted with the aim of determining the effective dose and knowing the activity of sidaguri leaf extract as an antiobesity. The study was conducted in-vivo with a lipid tolerance method using Propylthiouracil (PTU) induction. The study was conducted on swiss webster mice test animals which were divided into 6 groups namely normal, induction, comparison and test groups (extract dosage 25mg / kg BW, 50mg / kg BW and 100mg / kg BW). The parameters observed were body weight, food, feces, organs (testes, spleen, liver, kidney) and fat (retroperitoneal, parirenal, epididymis) on day 28. The results showed that 25 mg / kg BW had better antiobesity activity compared to other test groups and there was no correlation between decreased obesity and faecal weights.

Keywords: Antiobesity, Sidaguri herbs, Sida rhombifolia L.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal penelitian dengan judul “Uji Aktivitas Ekstrak Herba Sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) sebagai Antiobesitas Terhadap Model mencit Galur *Swiss-Webster*” yang diajukan untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir 1.

Dalam kesempatan ini Penulis sangat berterima kasih pada Aulia Nurfazri, M.Si dan Widhya Aligita, M.Si., Apt. sebagai Pembimbing, atas segala saran, bimbingan dan nasehatnya selama penulisan Proposal dan Laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada para dosen pengajar dan staf akademik atas bantuan yang diterima selama mengikuti perkuliahan di Universitas Bhakti Kencana.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada pada penulis, sehingga dalam penulisan tugas akhir ini jauh dari sempurna. Harapan penulis, dengan adanya kritik dan saran akan semakin memperbaiki karya tulis ini. Besar harapan penulis, Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Bandung, 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines.

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	13
I.2 Rumusan Masalah.....	14
I.3 Tujuan Penelitian.....	14
I.4 Manfaat Penelitian.....	14
I.5 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	14
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	15
II.1 Obesitas.....	15
II.1.1 Definisi Obesitas.....	15
II.1.2 Epidemiologi Obesitas.....	15
II.1.3 Faktor penyebab Obesitas.....	15
II.1.4 Klasifikasi obesitas.....	16
II.1.5 Patofisiologi Obesitas.....	16
II.1.6 Terapi Farmakologi Obesitas.....	17
II.1.7 Terapi Non Farmakologi Obesitas.....	18
II.2 Sidaguri (<i>Sida rhombifolia L.</i>).....	18
II.2.1 Klasifikasi dan morfologi.....	18
II.2.2 Morfologi.....	19
II.2.3 Habitat Sidaguri.....	19
II.2.4 Kandungan kimia Sidaguri.....	19
II.2.5 Aktifitas farmakologi.....	20
II.3 Tinjauan metode ekstraksi.....	20
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
III.1 Pengumpulan dan penyiapan Bahan.....	22
III.2 Pengujian Aktivitas Antiobesitas.....	22

BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	23
V.1 Pengumpulan bahan dan determinasi tanaman	23
V.2 Pembuatan simplisia	23
V.3 Pembuatan ekstrak daun sidaguri	23
V.4 Karakterisasi	23
V.4.1 Penetapan Kadar Abu Total	23
V.4.2 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Air	24
V.4.3 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam	24
V.4.4 Penetapan Kadar Air	24
V.4.5 Penetapan Kadar Sari Larutan etanol	24
V.4.6 Penetapan Kadar Sari Larut Air	24
V.5 Skrining fitokimia	24
V.5.1 Pemeriksaan alkaloid	25
V.5.2 Pemeriksaan flavonoid	25
V.5.3 Pemeriksaan Saponin	25
V.5.4 Pemeriksaan Tanin	25
V.5.5 Pemeriksaan Steroid/ Terpenoid	25
V.6 Persiapan bahan uji	26
V.6.1 Pembuatan ekstrak daun sidaguri	26
V.6.2 Pembuatan suspensi ekstrak daun sidaguri	26
V.6.3 Pembuatan pakan tinggi lemak dan tinggi karbohidrat	26
V.6.4 Pembuatan larutan obat pembanding	26
V.6.5 Pembuatan Larutan Propilthiourasil (PTU)	27
V.6.6 Pembuatan pakan Normal	27
V.7 Persiapan Hewan Uji	27
V.8 Perlakuan terhadap hewan uji	27
V.9 Prosedur Pengujian hewan uji	28
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
VI.1 Pengumpulan dan Determinasi tanaman	29
VI.2 Hasil Ekstraksi	29
VI.3 Pengujian Aktivitas Antiobesitas	29
VI.4 Hasil Analisis Bobot Badan Hewan Uji	30
VI.5 Hasil Analisis Bobot Pakan	31
VI.6 Hasil Analisis Indeks Feses	32

VI.7 Hasil Analisis Indeks bobot Organ dan Lemak.....	32
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN.....	35
VII.1 Kesimpulan.....	35
VII.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Klasifikasi berat badan lebih dan obesitas berdasarkan IMT.....	16
Tabel II.2 Pilihan Farmakoterapi Pada Obesitas	17
Tabel V.1 Komposisi Makanan Tinggi Lemak dan Tinggi Karbohidrat	26
Tabel V.2 Komposisi pakan normal	27
Tabel V.3 Perlakuan terhadap hewan uji	28
Tabel VI.1 Rata-rata \pm SD Bobot badan Setelah Pemberian Orlistat dan Ekstrak Etanol Herba Sidaguri Dalam Berbagai Dosis.....	30
Tabel VI.2 Rata-rata \pm SD Indeks Pakan Setelah Pemberian Orlistat dan Ekstrak Etanol Herba Sidaguri Dalam Berbagai Dosis	31
Tabel VI.3 Rata-rata \pm SD Indeks bobot organ Setelah Pemberian Orlistat dan Ekstrak Etanol Herba Sidaguri Dalam Berbagai Dosis	32
Tabel VI.4 Rata-rata \pm SD Indeks lemak Setelah Pemberian Orlistat dan Ekstrak Etanol Herba Sidaguri Dalam Berbagai Dosis	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar VI.1 Sidaguri (<i>Sida rhombifolia. L</i>).....	18
Gambar 1.2 Perbandingan jumlah makanan yang dimakan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kerangka konsep Penelitian.....	39
Lampiran 2 Hasil Determinasi	40
Lampiran 3 Hasil Persetujuan Etik	41
Lampiran 4 Hasil Statistik.....	42

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
BMI	Body Mass Index
CCK	Cholecystokinin
CMC	Carboxymethyl cellulose
IMT	Indeks Masa Tubuh
NIH	National Institute of Health
PTU	Propilthiourasil
WHO	World Health Organization

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Obesitas merupakan akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan. Seseorang dikatakan obesitas jika Indeks Massa Tubuh (BMI) 30 kg/m^2 atau lebih. Jika BMI $25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ disebut pre obesitas. Untuk orang Asia, BMI diatas 25 kg/m^2 termasuk obesitas (WHO, 2018).

Prevalensi obesitas di seluruh dunia meningkat hampir tiga kali lipat Antara tahun 1975 dan 2016. Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, lebih dari 650 juta orang dewasa mengalami obesitas. Secara keseluruhan, sekitar 13% dari populasi orang dewasa di dunia mengalami obesitas pada tahun itu (WHO, 2018).

Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menunjukkan bahwa penduduk dewasa >18 tahun mengalami obesitas sebanyak 21,8%, yang lebih tinggi dari tahun 2007 (10,5%) dan tahun 2013 (14,8%). Jumlah tersebut diambil dari hasil survei pada 300 ribu sampel rumah tangga di seluruh Indonesia yang dilakukan dalam Riskesdas. Sedangkan Prevalensi penduduk obesitas terendah di provinsi Nusa Tenggara Timur (10,8%) dan tertinggi di Sulawesi Utara (30,2%) (Riskesdas, 2018).

Kegemukan adalah masalah kesehatan yang berkembang dengan prevalensi yang meningkat di seluruh dunia khususnya dengan kelompok usia muda. Faktor yang mempengaruhi kegemukan antara lain faktor lingkungan seperti kurangnya aktivitas fisik, rendahnya asupan serat dan perilaku makan. Perilaku makan seperti berlebihnya energi yang tinggi, meningkatnya konsumsi karbohidrat dan lemak juga salah satu penyebab kelebihan berat badan. Apabila keadaan ini berlangsung terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama, maka dampaknya adalah terjadinya obesitas (Al, 2019).

Saat ini, obat antiobesitas yang paling umum digunakan dan dipasarkan adalah tetrahydrolipstatin atau biasa disebut dengan orlistat. Orlistat adalah inhibitor kuat dan selektif yang secara kovalen menempel pada situs aktif lipase lambung dan pankreas (Kang, 2012).

Penggunaan orlistat dalam jangka waktu tertentu dapat menurunkan bobot badan. Namun penggunaan orlistat masih terbatas karena selain harganya yang relatif mahal juga beberapa

efek sampingnya terhadap saluran pencernaan, fungsi ginjal dan liver. Sehingga banyak masyarakat yang lebih memilih herbal untuk menjaga kesehatannya (Patonah, 2017).

Salah satu upaya pencegahan obesitas dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan alam di Indonesia antara lain tanaman sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) Sidaguri merupakan jenis tanaman liar yang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia karena tanaman tersebut dianggap hanya mengganggu lahan saja. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa tumbuhan sidaguri mengandung Alkaloid, Flavonoid, Glikosida dan tannin. Diketahui bahwa Flavonoid dan tannin dapat menurunkan berat badan atau obesitas (Seno Dkk., 2018).

Banyaknya senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman sidaguri meningkatkan potensinya sebagai alternatif terapi berbagai penyakit khususnya obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiobesitas ekstrak daun sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) pada model mencit obesitas yang diinduksi dengan makanan tinggi lemak dan karbohidrat.

I.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak herba sidaguri memiliki aktivitas antiobesitas?
2. Berapakah dosis ekstrak daun sidaguri yang berpengaruh terhadap penurunan berat badan pada mencit ?

I.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui adanya aktivitas antiobesitas menggunakan ekstrak herba sidaguri
2. Mengetahui dosis ekstrak daun sidaguri yang berpengaruh terhadap Obesitas pada mencit

I.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui dan memahami aktivitas antiobesitas menggunakan ekstrak daun sidaguri

I.5 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2020 di Laboratorium Farmakologi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Obesitas

II.1.1 Definisi Obesitas

Obesitas merupakan akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan (WHO, 2018). Seseorang dikatakan obesitas jika Index Massa (BMI) 30 kg/m^2 atau lebih. Jika BMI $25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ disebut pre obesitas. Untuk orang Asia, BMI diatas 25 kg/m^2 termasuk obesitas (Santu, Dkk 2015).

Obesitas terjadi jika dalam suatu periode waktu, lebih banyak kilokalori yang masuk melalui makanan daripada yang digunakan untuk menunjang kebutuhan energi tubuh, dengan kelebihan energi tersebut disimpan sebagai trigliserida di jaringan lemak (Sherwood, 2012).

II.1.2 Epidemiologi Obesitas

Prevalensi obesitas orang dewasa di seluruh dunia mencapai lebih dari 650 juta jiwa. Secara keseluruhan, sekitar 13% dari populasi orang dewasa di dunia mengalami obesitas pada tahun tersebut (WHO, 2016).

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menyatakan prevalensi obesitas atau kegemukan pada orang > 18 tahun terus meningkat dari tahun ke tahun sejak 2007. Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi obesitas meningkat sejak tiga periode Riskesdas yaitu pada 2007 (10,5%), 2013 (14,8%), dan 2018 (21,8 %). Jumlah tersebut diambil dari hasil survei pada 300 ribu sampel rumah tangga di seluruh Indonesia yang dilakukan dalam Riskesdas. Indikator obesitas pada yaitu pada orang dengan indeks massa tubuh (IMT) di $>27,0$. Di mana IMT normal berada pada angka 18,5 sampai 22,9.

II.1.3 Faktor penyebab Obesitas

Obesitas terjadi karena gaya hidup yang tidak teratur seperti makan berlebihan, kurangnya aktifitas fisik, dan sering meminum alcohol. Dapat terjadi juga karena factor lain seperti kelainan gastrointestinal, beban kejiwaan, berlebihnya kadar hormon atau glukosa darah, konsumsi obat-obatan berlebih, tumor endokranial dan genetik (Lu DY Dkk., 2019).

II.1.4 Klasifikasi obesitas

Mengukur lemak tubuh secara langsung sangat sulit sehingga sebagai penggantinya dipakai body mass index (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT) untuk menentukan berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa (Andreas, 2010).

IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan serta praktis untuk mengukm tingkat populasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa. Pengukuran ini merupakan langkah awal dalam menentukan deralat adipositas, dan dikatakan berkorelasi kuat dengan jumlah massa lemak tubuh. Klasifikasi IMT yang direkomendasikan untuk digunakan adalah klasifikasi yang diadopsi dari the National Institute of Health (NIH) dan World Health Organization (WHO), yang tertera pada tabel II.1 dibawah ini.

Tabel II.1
Klasifikasi berat badan lebih dan obesitas berdasarkan IMT

Kategori	IMT (Kg/m ²)
Berat badan kurang	< 18,5
Kisaran normal	18,5-24,9
Berat badan lebih	>25
Pra-Obes	25,0-29,9
Obes Tingkat I	30,0-34,9
Obes Tingkat II	35,A-39,9
Obes Tingkat III	> 40,0

Sumber : (WHO, 2000)

II.1.5 Patofisiologi Obesitas

Penelitian yang dilakukan menemukan bahwa pengontrolan nafsu makan dan tingkat kekenyangan seseorang diatur oleh mekanisme neural dan humoral (neurohumoral) yang dipengaruhi oleh genetik, nutrisi, lingkungan, dan sinyal psikologis (Marlinda, 2015).

Pengaturan keseimbangan energi diperankan oleh hipotalamus melalui 3 proses fisiologis, yaitu pengendalian rasa lapar dan kenyang, mempengaruhi laju pengeluaran energi dan regulasi sekresi hormon. Proses dalam pengaturan penyimpanan energi ini terjadi melalui sinyal-sinyal eferen (yang berpusat di hipotalamus) setelah mendapatkan sinyal aferen dari perifer (O'Rourke, 2014).

Sinyal-sinyal tersebut bersifat anabolik (meningkatkan rasa lapar serta menurunkan pengeluaran energi) dan dapat pula bersifat katabolik (Anoreksia, menurunkan pengeluaran energy), dan dibagi menjadi dua kategori yaitu sinyal pendek dan sinyal panjang. Sinyal pendek berfungsi mempengaruhi porsi makan dan waktu makan serta hubungan dengan factor distensi lambung dan peptide gastrointestinal yang diperankan oleh kolekistokinin (CCK) sebagai simulator yang menyebabkan peningkatan rasa lapar. Sinyal panjang diperankan oleh Fat-Derived hormone leptin dan insulin yang mengatur penyimpanan dan keseimbangan energy (O'Rourke, 2014).

II.1.6 Terapi Farmakologi Obesitas

Tabel II.2 Pilihan Farmakoterapi Pada Obesitas

Jenis Obat	Durasi Penggunaan	Dosis	Mekanisme
Obat yang bekerja di Sentral			
<i>Agonis Adrenergic</i>			
Phentermine	Jangka Pendek	15-45 mg/hari	Menghambat reuptake norepinephrine dari granula sinapnya sehingga mempunyai efek memperlama timbulnya rasa lapar atau pada saat makan menimbulkan rasa kenyang yang cepat.
Diethylpropion	Jangka Pendek	25 mg tds	
Mazindol	Jangka Pendek		
<i>Kombinasi Serotonin Adrenergic/ Agonis Adrenergic</i>			
Sibutramine	Jangka Panjang	10-15 mg/hari	Menghambat serotonine transporter dan memperpanjang kerja serotonin sehingga mempunyai efek menekan pusat lapar
Penghambat Absorpsi			
Orlistat	Jangka Panjang	180-300 mg/hari	Menghambat lipase gastrointestinal sehingga dapat menghidrolisis dan menghambat absorpsi trigliserida dari saluran cerna
Beberapa obat yang tidak rutin digunakan Bekerja di Sentral			
<i>Agonis Adrenergic</i>			
Ephedrine/Caffein			
<i>Agonis Serotonin</i>			
Flouxetine dan Sertaline			
Kerja Lain			
Topiramate			Memodulasi efek reseptor gamma aminobuthiric acid (GABA) sehingga dapat menurunkan kerja pusat lapar
Penghambat Absorpsi			
Acarbose	Jangka Pendek	60-180 mg/hari	Menghambat pencernaan dan absorpsi karbohidrat
Kerja Lain			
Metformin	Jangka Pendek	96-192 mg/hari	Menghambat produksi glukosa dihati, menurunkan absorpsi disaluran cerna dan meningkatkan sensitivitas insulin.

(Caterson ID, 2009)

II.1.7 Terapi Non Farmakologi Obesitas

A. Diet

Strategi untuk mengobati obesitas telah difokuskan pada modifikasi gaya hidup yang signifikan, termasuk diet. Diet yg dimaksud yaitu dengan memperbanyak konsumsi sayuran dan buah-buahan dalam jangka panjang akan memberikan hasil positif mengenai manfaat kesehatan (Rabkin dkk, 2015).

B. Gaya hidup

Dengan mengurangi konsumsi makanan yang tidak sehat seperti makanan tinggi lemak (junk food) maka akan memperkuat daya tahan tubuh (Hamilton Dkk, 2013).

C. Latihan fisik (Olahraga)

Penelitian terbaru menyimpulkan bahwa latihan fisik memiliki efek signifikan pada kesehatan fisik dan psikologis. Di dalam hal ini, latihan fisik dilakukan secara sukarela atau diresepkan dapat digunakan sebagai pengobatan untuk obesitas (Beauchamp Dkk, 2013)

D. Stimulasi arus searah transkranial dan obesitas

Teknik ini adalah metodologi neuromodulasi non invasive di mana arus listrik konstan dengan intensitas rendah diterapkan ke korteks melalui elektroda permukaan diposisikan di kulit kepala, dengan dua arus yang berbeda, anoda (rangsang) dan katoda (penghambatan) (Nitsche dkk, 2008).

cara ini bekerja dengan manipulasi aktivitas otak untuk menyeimbangkan kembali dan menerjemahkannya dalam perubahan perilaku yang bermanfaat, seperti membatasi asupan makanan (Fabricatore dan Wadden, 2006).

II.2 Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)

II.2.1 Klasifikasi dan morfologi



Gambar II.1. Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.).

Klasifikasi Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) menurut (Cronquist dan arthur, 1981) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
ordo : Malvales
Famili : Malvaceae
Genus : Sida
Species : *Sida rhombifolia L*

II.2.2 Morfologi

Sidaguri berbentuk perdu tegak bercabang ini tingginya dapat mencapai dua meter dengan cabang kecil berambut rapat. Daun tunggal, letak berseling, bentuknya bulat telur atau lanset, tepi bergerigi, ujung runcing, pertulangan menyirip, bagian bawah berambut pendek warnanya abu-abu, panjang 1,5–4 cm, lebar 1–1,5 cm. Bunga tunggal berwarna kuning cerah yang keluar dari ketiak daun, mekar sekitar pukul 12 siang dan layu sekitar tiga jam kemudian. Buah memiliki 8–10 kendaga, diameter 6–7 mm. Akar dan kulit sidaguri kuat, serta dipakai untuk pembuatan tali. Perbanyakkan dengan biji atau stek batang (Anas dan Harry, 2017).

II.2.3 Habitat Sidaguri

Sidaguri tumbuh liar di tepi jalan, halaman berumput, hutan, ladang, dan tempat-tempat dengan sinar matahari cerah atau sedikit terlindung. Tanaman ini tersebar pada daerah tropis di seluruh dunia mulai dari dataran rendah hingga ketinggian 1.450 m dpl (Anas dan Harry, 2017).

II.2.4 Kandungan kimia Sidaguri

Daun mengandung alkaloid, kalsium oksalat, tanin, saponin, fenol, asam amino, dan minyak atsiri. Herba juga banyak mengandung zat phlegmatik yang digunakan sebagai peluruh dahak dan pelumas (lubricant). Batang mengandung kalsium oksalat dan tanin. Akar mengandung alkaloid, steroid, dan ephedrine; sedangkan daunnya mengandung tanin 26%, flavonoid, alkaloida, leucoantosianidin dan steroid/interpenoid (Materia Medika Indonesia, 1995; Jilid VI, hal. 251).

Beberapa penelitian mengemukakan bahwa tanaman sidaguri (*Sida rhombifolia L.*) juga mengandung senyawa flavonoid (flavonol-3-OGalaktosa), saponin, dan glikosida (Dhalwal, 2007).

II.2.5 Aktifitas farmakologi

Pada hasil penelitian sebelumnya, dikemukakan bahwa sidaguri mempunyai aktifitas Antirematik, analgesik, diuretik, antipiterik, antiviral, antiasthmatik, dekonjestan, laksativa, aphrodisiac, dan hepatoprotektor. Sidaguri juga diduga mempunyai aktifitas antiobesitas karena mempunyai mekanisme Meningkatkan regulasi PPAR γ 2 dan SREBP-1c dalam jaringan adiposa epididimis, yang mengarah ke pelemahan adipogenesis, sehingga dapat mencegah pematangan lemak (Thounaojam Dkk, 2011).

II.3 Tinjauan metode ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut tertentu (Ditjen POM, 2000).

Pembagian metode ekstraksi menurut Ditjen POM (2000) :

A. Ekstraksi Cara Dingin

1. Maserasi

Adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan.

2. Perkolasi

Adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (exhaustive extraction) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan.

B. Ekstraksi Cara Panas

1. Refluks

Adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

2. Soxhlet

Adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

3. Digesti

Adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50° C.

4. Infus

Adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96- 98° C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

5. Dekok

Adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air.