

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Berenuk (*Crescentia cujete* L).

###### a. Sistematika Tumbuhan

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionata
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliophyta
Sub kelas	: Asteridae
Ordo	: Scrophulariales
Famili	: Bignoniaceae
Genus	: <i>Crescentia</i>
Spesies	: <i>Crescentia cujete</i> Linn

(Dewjo, 2012)

###### b. Deskripsi Tanaman

Berenuk umum dijumpai di daerah tropis. Tanaman ini merupakan jenis tanaman dikotil berbunga yang berasal dari Amerika Tengah dan Selatan. Tanaman ini termasuk tanaman dengan tinggi sekitar 6-10 m, berdaun hijau sepanjang tahun, dan memiliki kayu yang kuat dengan warna putih kehitaman. Sistem daun tanaman berenuk cukup sederhana dengan bentuk majemuk, menyirip, lonjong, bertepi rata, ujung daun membulat, pangkal daun meruncing, dan bertangkai pendek. Berenuk memiliki bunga tunggal yang muncul dari cabang dan ranting dengan kelopak berbentuk corong. Buahnya berwarna hijau kekuningan berbentuk bulat besar dengan diameter mencapai 20 cm. Buah berenuk termasuk buah tunggal dengan kulit buah yang kuat dan keras. Di dalamnya terdapat pulp dengan biji berukuran kecil-kecil yang menempel pada pulp (Yani, 2011).

**c. Kandungan Kimia**

Kandungan kimia daging buah berenuk yang telah dilaporkan antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol, vitamin A, C, E, niasin, riboflavin, thiamin, karbohidrat, dan mineral-mineral yang mencakup natrium, kalium, kalsium, fosfor, dan magnesium. Sementara itu, bagian daun, kulit batang, dan akarnya mengandung saponin dan polifenol (Yani, 2011).

**d. Khasiat**

Berenuk berkhasiat mengobati berbagai macam penyakit sehingga sering digunakan dalam pengobatan tradisional. Batang, daun, buah, dan akarnya sering digunakan sebagai obat pencahar, diare, obat diuretik, otitis, analgesik, dan antiinflamasi. Pulpnya bila dicampur dengan daun *Lignum vitae* telah digunakan untuk pengobatan diabetes. Pulpnya yang belum matang juga telah digunakan untuk menyembuhkan sakit kepala, batuk, pneumonia, antipiretik, dan pencahar. Di Afrika bagian tenggara, buah berenuk dapat dimakan pada bagian pulpnya dan diyakini dapat mengobati demam, tetanus dan kejang-kejang, muntah-muntah, menstruasi tidak lancar, dan gangguan prostat. Di beberapa daerah di Indonesia, berenuk juga telah digunakan dalam pengobatan tradisional. Di Sulawesi Tenggara, kulit batang berenuk direbus untuk obat diabetes. Daun berenuk dalam pengobatan tradisional di Jawa digunakan untuk mengobati luka baru dan menurunkan hipertensi. Daun mudanya ditumbuk dan dijadikan pengkompres untuk sakit kepala dan membersihkan luka baru. Sementara daging buahnya digunakan untuk mengobati diare, flu, bronkhitis, batuk, asma, dan uretritis (Yani, 2011).

**e. Penelitian Sebelumnya**

Erwin *et al*(2012) mengatakan bahwa ekstrak metanol daun berenuk ini mempunyai efek hipoglikemik dan mengandung alkaloid, fenolik, triterpenoid dan saponin. Dimana senyawa terpenoid ini merupakan komponen aktif dalam tumbuhan obat digunakan untuk penyakit diabetes,

gangguan menstruasi, patukan ular, gangguan kulit, dan kerusakan hati serta malaria.

## 2. Diabetes

Istilah "diabetes mellitus" merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia kronis dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang dihasilkan dari kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Efek dari diabetes mellitus termasuk kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan berbagai organ (Dalimartha, 2007).

Menurut Dalimartha (2007) ada dua jenis utama diabetes:

1. Diabetes tipe 1 (T1B) biasanya berkembang di masa kecil dan masa remaja dan pasien membutuhkan suntikan insulin seumur hidup untuk bertahan hidup.
2. Diabetes tipe 2 (T2B) biasanya berkembang di masa dewasa dan berhubungan dengan obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan diet yang tidak sehat. Ini adalah jenis yang lebih umum dari diabetes (mewakili 90% kasus diabetes di seluruh dunia) dan pengobatan mungkin melibatkan perubahan gaya hidup dan penurunan berat badan saja, atau obat-obatan oral atau bahkan suntikan insulin.

### a. Pemeriksaan Laboratorium

Berdasarkan konsensus, pemeriksaan glukosa darah pada pemeriksaan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) standar menurut WHO biasanya hanya dilakukan pada saat setelah menjalankan puasa (0 jam) dan 2 jam setelah minum 75g larutan glukosa. Dalam pengukuran TTGO ini, kalangan medis internasional lebih menganjurkan pemakaian satuan mg/dl daripada mg % (Dalimantara, 2007). Setelah pemeriksaan TTGO dilakukan hasilnya di cocokkan dengan tabel berikut :

Tabel 1. Pengukuran TTGO menurut konsensus diabetes mellitus di Indonesia,1993 (Dalimantara,2007)

	Plasma Vena	Darah Kapiler
Diabetes Mellitus Puasa	$\geq 126$	$\geq 110$
Dan / atau 2 jam Toleransi Glukosa Terganggu	$\geq 200$	$\geq 200$
Puasa	110 - 125	90 - 109
2 jam	140 - 199	140 - 199

### 3. Glibenklamid

Glibenklamid adalah obat golongan sulfonilurea. Obat yang termasuk golongan ini dapat menurunkan kadar glukosa darah yang tingg dengan cara merangsang keluarnya insulin dari sel beta pankreas. Bila pankreas sudah rusak sehingga tidak memproduksi insulin lagi maka obat ini tidak dapat menurunkan kadar glukosa darah. Itulah sebabnya obat golongan ini tidak berguna bila diberikan pada penderita DM tipe I. Obat golongan ini merangsang pengeluaran insulin dari pankreas tidak hanya sewaktu kadar glukosa darah naik setelah makan, tetapi terjadi sepanjang waktu dalam masa kerjanya. Itulah sebabnya obat golongan ini tidak diberikan pada malam hari karena ditakutkan terjadi hipoglikemia sewaktu tidur (Dalimartha, 2007).

### 4. Alloxan

Alloxan adalah senyawa kimia (2,4,5,6-tetraoksipirimidin) yang merupakan derivat dari pirimidin. Alloxan adalah diabetogen, yang menimbulkan hiperglikemik secara permanen dalam waktu dua sampai tiga hari. Alloxan secara selektif menghancurkan sel yang memproduksi insulin di pankreas ( sel-sel beta) ketika diberikan kepada tikus dan banyak spesies hewan lainnya (Bahriah, 2012). Agen diabetogenic alloxan memiliki efek patologikal yaitu mengganggu fungsi fisiologis sel-sel beta pankreas. Enzim

glukokinase adalah enzim yang menentukan kecepatan metabolisme glukosa didalam sel beta dan sekresi insulin. Alloxan menginaktivasi enzim ini sehingga kehilangan fungsi biologisnya (Panjuantiningrum, 2009).

## B. Ekstrak dan Ekstraksi

Menurut Depkes RI (1995) ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Sedangkan ekstraksi sendiri adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang akan diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut dan mempunyai struktur kimia yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kelarutan dan stabilitas senyawa-senyawa tersebut terhadap suhu, udara, cahaya, dan logam berat (Depkes RI, 2000).

Soxhletasi 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 (Depkes RI, 2000). Prinsip kerja ekstraksi menggunakan metode sokletasi adalah penyaringan yang berulang ulang sehingga hasil yang didapat sempurna dan pelarut yang digunakan relatif sedikit. Bila penyaringan ini telah selesai, maka pelarutnya diuapkan kembali dan sisanya adalah zat yang tersari. Metode sokletasi menggunakan suatu pelarut yang mudah menguap dan dapat melarutkan senyawa organik yang terdapat pada bahan tersebut, tapi tidak melarutkan zat padat yang tidak diinginkan. Sokletasi memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, antara lain :

1. Kelebihan sokletasi:
  - a. Sampel diekstraksi dengan sempurna karena dilakukan berulang ulang
  - b. Jumlah pelarut yang digunakan sedikit.
  - c. Proses sokletasi berlangsung cepat.
  - d. Jumlah sampel yang diperlukan sedikit.
2. Kelemahan sokletasi :
  - a. Tidak baik dipakai untuk mengekstraksi bahan bahan yang tidak tahan panas karena akan terjadi penguraian.
  - b. Pelarut yang digunakan mempunyai titik didih rendah, sehingga mudah menguap

