

**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR
SENYAWA SAPONIN DARI EKSTRAK ETANOL
AKAR BIDURI (*Calotropis Gigantea L*) DENGAN
METODE GRAVIMETRI**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md. Far)



Di Susun Oleh :

CAHYAN FAZIHKUN

17101020

AKADEMI FARMASI AL-FATAH

YAYASAN AL FATHAH

BENGKULU

2020

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL IDENTIFIKASI DAN
PENETAPAN KADAR SAPONIN DARI EKSTRAK AKAR
BIDURI (*Calotropis gigantea L*) DENGAN METODE
GRAVIMETRI

Oleh

Cahyan Fazihkun

17101020

Karya Tulis Ilmiah Ini Dipertahankan Di Hadapkan
DewanPenguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh
Ujian Diploma (DIII) Farmasi Pada Akademi Farmasi Al-Fatah
Bengkulu
Pada Tanggal : 13 Juli 2020

Dewan Penguji ::

Dosen pembimbing I



(Yuska Noviyanty, M.Farm.,Apt)

NIDN : 0212118201

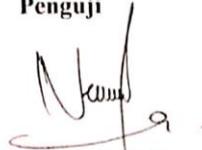
Dosen Pembimbing II



(Herlina, M.Si)

NIDN : 0201058502

Penguji



(Nurwani Purnama Aji, M.Farm.,Apt)

NUPN : 9932000074

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Cahyan Fazihkun

Nim : 17101020

Program studi : Diploma III FARMASI

Judul : **Identifikasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Saponin Dari Ekstrak Ahar Biduri (*Calotropis Gigantea L*) Dengan Metode Gravimetri**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahawa karya tulis ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, 13 Juli 2020

A yellow postage stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, a Garuda emblem, the serial number "A2198AHF542759197", and the value "6000 ENAM RIBU RUPIAH" at the bottom. A signature is written over the stamp.

Cahyan Fazihkun

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan keharidat Allah Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunianya semata sehingga penulis mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR SENYAWA SAPONIN DARI EKSTRAK ETANOL AKAR BIDURI (*Calotropis Gigantea L*) DENGAN METODE GRAVIMETRI**”

Penyusunan karya tulis ilmiah ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimaasih kepada:

- a. Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Pembimbing I
- b. Herlina M.Si selaku Pembimbing II.
- c. Ketua Yayasan Akademi Farmasi Al-Fatah.
- d. Densi Selpia Sopianti, M.Farm., Apt selaku Direktur Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.
- e. Almamater Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.
- f. Kedua orang tua peneliti yaitu Bapak Chodirin dan Ibu Marjilah yang selalu mendukung dan memberikan doa terbaiknya serta selalu memberi semangat serta nasehat kepada peneliti.
- g. Sahabat-sahabat terbaik yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
- h. Teman-teman satu angkatan yang selalu memberikan motivasi dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari, sebagai mahasiswa yang pengetahuannya belum seberapa dan masih perlu banyak belajar dalam penulisan karya tulis ilmiah, oleh

karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang positif untuk perbaikan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan sumbangsih bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bengkulu, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABLE	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Bagi Akademik.....	3
1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan	3
1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teori.....	6
2.1.1 Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	6
2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia	7
2.1.3 Saponin	8
2.1.5 Gravimetri.....	17
2.2 Kerangka Konsep.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2 Verifikasi Tanaman	24
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.3.1 Alat	24
3.3.2 Bahan.....	24
3.4 Prosedur Kerja Penelitian	25
3.4.1 Pembuatan Simplisia	25
3.4.2 Proses Ekstraksi.....	26
3.4.3 Identifikasi ekstrak akar biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	26
3.4.4 Pemeriksaan ekstrak akar biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	27

3.4.5 Analisis kandungan saponin akar biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L)	28
3.5 Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Verifikasi Tanaman	35
4.1.2 Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	35
4.1.3 Pembuatan Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	34
4.1.4 Evaluasi Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	35
4.1.5 Uji Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	36
4.1.6 Uji Kadar Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis</i> <i>gigantea</i> L)	37
4.1.7 Hasil Verifikasi Saponin Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis</i> <i>Gigantea</i> L) pada kertas Saring Dengan Saponin Murni Secara makroskopis.....	37
4.2 Pembahasan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
5.2.1 Bagi Akademik	43
5.2.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	43
5.2.3 Bagi Masyarakat.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABLE

Tabel I. Hasil Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>).....	32
Tabel II. Hasil Pembuatan Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>).....	34
Tabel III. Hasil Organoleptik Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis Gigantea L</i>).....	35
Tabel IV. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis Gigantea L</i>).....	35
Tabel V. Hasil Kelarutan Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis Gigantea L</i>).....	35
Tabel VI. Hasil Kadar Abu Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis Gigantea L</i>).....	36
Tabel VII. Uji Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	36
Tabel VIII. Uji Kadar Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	37
Tabel IX. Hasil Verivikasi Saponin Dari Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>).....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Biduri	5
Gambar 2. Struktur molekul saponin	9
Gambar 3. Struktur inti steroid.....	11
Gambar 4. Struktur Inti Triterpenoid	12
Gambar 5. Kerangka Konsep	23
Gambar 6. Pengamatan mikroskop	34
Gambar 7. Skema alur penelitian	49
Gambar 8. Hasil Verifikasi Tanaman Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L)	50
Gambar 9. Pembuatan Simplisia Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L)	51
Gambar 10. Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	53
Gambar 11. Uji Kelarutan Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	54
Gambar 12. Uji Kadar Abu Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	55
Gambar 13. Uji Identifikasi Saponin Ekstrak Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	56
Gambar 14. Uji Kadar Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L).....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Alur Penelitian	49
Lampiran 2. Hasil Verifikasi Tanaman Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	50
Lampiran 3. Pembuatan Simplisia Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>).....	51
Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	52
Lampiran 5. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	54
Lampiran 6. Uji Kadar Abu Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	55
Lampiran 7. Uji Identifikasi Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	56
Lampiran 8. Uji Kadar Saponin Saponin Ekstrak Etanol Daun Biduri (<i>Calotropis gigantea L</i>)	57
Lampiran 9. Perhitungan Evaluasi Ekstrak	60
Lampiran 10. Perhitungan Penetapan Kadar Saponin.....	61

INTISARI

Tanaman biduri (*Calotropis gigantea* L) di manfaatkan sebagai tanaman obat yaitu sebagai obat batuk dan antialergi. Akar tanaman biduri ini dapat digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan gigitan ular, mengobati demam, perut terasa penuh, kaki pegal dan lemas, bisul, dan penyakit kulit lainnya. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Suchita Sigg .2014) menunjukkan adanya senyawa glikosida, saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin. maka peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian tentang identifikasi dan penetapan kadar saponin dari ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) dengan metode Gravimetri.

Dilakukan uji kualitatif dengan cara dimasukan 500 mg ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 10 ml air panas, kocok kuat selama 10 detik dan tambahkan HCL, selanjutya dilakukan uji kuantitatif dengan metode gravimetri

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ekstrak akar biduri (*Calotropis gigante* L) positif mengandung senyawa saponin dengan kadar saponin adalah 2,6% dengan bobot saponin 1,16 gram dengan menggunakan metode gravimetri

Kata Kunci : **Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea* L), Identifikasi Saponin, Metode Gravimetri**
Daftar Acuan : **29 (1987 – 2017)**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan keanekaragaman hayati, dan memiliki hutan tropika terbesar kedua di dunia (Ersam, 2004). Hutan Indonesia juga kaya akan tumbuhan obat terdapat 20.000 macam jenis tumbuhan obat dimana 1.000 macam jenis tumbuhan telah didokumentasi dan 300 macam jenis telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Hariana, 2005).

Penggunaan obat tradisional diwariskan secara turun temurun dari nenek moyang hingga sampai saat ini banyak tumbuhan obat yang terbukti efikasinya secara ilmiah (Syukur dan Hernani, 2002). Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat adalah tumbuhan biduri (*Calotropis gigantea L.*).

Tanaman biduri (*Calotropis gigantea L.*) merupakan tanaman liar yang sulit untuk dibasmi karena perkembangbiakannya yang sangat cepat. Sebagian kecil masyarakat memanfaatkan tanaman biduri sebagai tanaman obat yaitu sebagai obat batuk dan antialergi. Akar tanaman biduri ini dapat digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan gigitan ular, mengobati demam, perut terasa penuh, kaki pegal dan lemas, bisul, dan penyakit kulit lainnya. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Sirohi *dkk*, 2014). menunjukkan adanya senyawa glikosida, saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi senyawa saponin, dimana saponin

merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi, yang berkhasiat sebagai anti kanker (Yan *et al*, 2009).

Metode yang digunakan dalam analisis kadar saponin adalah gravimetri. Karena metode tersebut memiliki kelebihan yaitu tidak membutuhkan zat pembanding (saponin baku) dan merupakan cara analisis paling sederhana dibandingkan dengan cara analisis lainnya. Kesederhanaan itu jelas terlihat karena dalam gravimetri jumlah zat-zat lain (Chadijah, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian tentang identifikasi dan penetapan kadar saponin dari ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) dengan metode Gravimetri.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Sample yang digunakan adalah Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*).
- b. Metode yang digunakan untuk pembuatan ekstrak adalah dengan metode maserasi dan remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%.
- c. Senyawa metabolit sekunder yang diidentifikasi yaitu senyawa saponin.
- d. Cara identifikasi senyawa dengan menggunakan reaksi uji busa.
- e. Metode penetapan kadar saponin yang digunakan yaitu metode gravimetri.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea*) mengandung senyawa saponin?
2. Berapa kadar saponin dari ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea L*) dengan metode gravimetri ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder saponin pada ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)
2. Untuk mengetahui kadar saponin dari ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) dengan metode Gravimetri.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Karya tulis ilmiah ini diharapkan bermanfaat sebagai data ilmiah mengenai penetapan kadar saponin dari ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) dengan metode gravimetri.

1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan

Menambah pengetahuan wawasan, acuan, dan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya, khususnya yang berhubungan dengan penetapan kadar saponin dari ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) secara gravimetri.

1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat mengenai kandungan dan kadar saponin yang terdapat pada Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan atau penyembuhan penyakit, seperti digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan gigitan ular, mengobati demam, perut terasa penuh, kaki pegal dan lemas, bisul, dan penyakit kulit lainnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)

A. Taksonomi Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Menurut (Dalimartha, 2003), taksonomi dari tanaman biduri (*Calotropis gigantea* L) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Daun Biduri

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	:Magnoliopsida

Ordo : Gentianales
Famili : Asclepiadaceae
Genus : Calotropis
Spesies : *Calotropis gigantea*

B. Habitat dan Nama Lain Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Morfologi Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea* L).

Ciri morfologi tanaman biduri adalah sebagai berikut (Agra, 2008) :

a. Daun

Tanaman biduri memiliki daun tunggal, berbentuk bulat seperti telur atau bulat panjang, bertangkai pendek, tumbuh berhadapan (*folia opposita*), pangkal berbentuk jantung, tepi rata, pertulangan menyirip (*pinnate*), panjang 8-30 cm dan lebar 4-15 cm berwarna hijau muda. Permukaan atas daun muda berambut rapat dan berwarna putih (lambat laun menghilang), sedangkan permukaan bawahnya tetap berambut tebal dan berwarna putih.

b. Batang

Batang biduri berbentuk silinder, kulit tebal, berwarna putih. Permukaan batang halus dengan tinggi ± 2 m, percabangan simpodial (batang utama tidak tampak jelas)

c. Akar

Akar tanaman biduri ini berjenis akar tunggang, yang memiliki fungsi untuk memperkuat berdirinya tanaman.

d. Bunga

Bunga biduri termasuk bunga majemuk, tumbuh dalam anak payung di ujung atau di ketiak daun, tangkai bunga panjang dan berambut rapat, mahkota berbentuk kemudi kapal, kelopak berwarna hijau, mahkota berwarna putih sedikit keunguan, panjang mahkota ± 4 mm.

e. Buah

Buah biduri termasuk buah bumbung (*folliculus*), bulat seperti telur, warna hijau, bentuk dengan biji lonjong, kecil dan berwarna coklat.

f. Biji

Bijinya berbentuk kecil, lonjong, pipih, berwarna coklat, berambut pendek dan tebal, umbi rambut serpa sutera panjang. Jika salah satu bagian tumbuhan dilukai, akan mengeluarkan getah berwarna putih, encer, rasanya pahit dan kelat, tetapi lama-kelamaan teras manis, dan baunya sangat menyengat serta beracun.

2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia

Tanaman biduri mengandung berbagai macam jenis senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Beberapa penelitian yang

telah dilakukan menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif pada bagian-bagian dari tumbuhan ini, antara lain (Masluhatin, N., 2014):

- a. Daun : flavonoid, polifenol, tanin, dan kalsiumoksalat serta saponin, (Jayakumar, *et al.*, 2010; (Yazna, Ravishankar, & Bhandhavi, 2013), steroid, terpenoid (Budiman, 1999). Akar : (Elakkiya & Prasanna, 2012) meneliti bagian tanaman dan akar menyatakan adanya kandungan senyawa alkaloid, fenol, saponin dan steroid. (Budiman, 1999), steroid, terpenoid dan flavonoid.
- b. Bunga : phenol, flavonoid, gula, steroid, saponin, dan quinon (Jayakumar, *et al.*, 2010).

2.1.3 Saponin

- a. Defenisi saponin

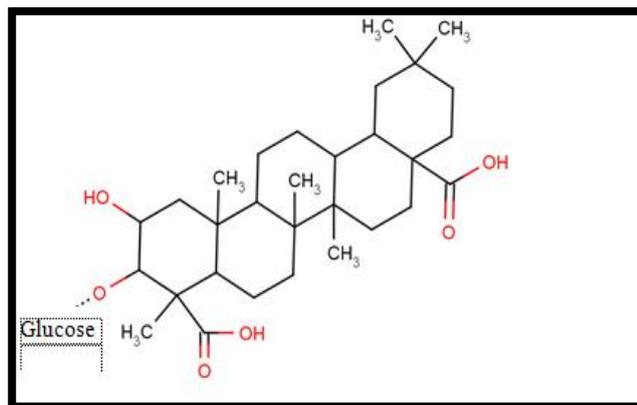
Saponin adalah deterjen atau glikosida alami yang memiliki sifat aktif permukaan yang bersifat amfifilik atau larut dalam polar dan non polar, mempunyai berat molekul besar dan struktur molekulnya terdiri dari aglikon steroid atau triterpen yang disebut dengan sapogenin dan glikon yang mengandung satu atau lebih rantai gula (Sirohi *dkk*, 2014).

Saponin berasal dari kata Latin yaitu “sapo” yang berarti mengandung busa stabil bila dilarutkan dalam air. Kemampuan busa saponin disebabkan dari gabungan sapogenin yang bersifat hidrofobik (larut dalam lemak) dan bagian rantai gula yang bersifat hidrofilik (larut dalam air) (Naoumkina *dkk*, 2010).

b. Sifat fisika dan kimia saponin

Saponin merupakan metabolit sekunder yang termasuk kelompok glikosida triterpenoid atau steroid aglikon, terdiri dari satu atau lebih gugus gula yang berikatan dengan aglikon atau sapogenin, dapat membentuk kristal berwarna kuning dan amorf, serta berbau menyengat. Saponin memiliki rasa yang sangat pahit hingga sangat manis. Saponin dikenal sebagai senyawa nonvolatilen dan sangat larut dalam air (dingin maupun panas) dan alkohol, namun membentuk busa koloidal dalam air dan memiliki sifat detergen yang baik (Chapagain *dkk*, 2005).

Saponin merupakan senyawa amfifilik. Gugus gula (heksosa) pada saponin dapat larut dalam air namun tidak larut dalam alkohol absolut, kloroform, eter dan pelarut organik non polar lainnya. Sedangkan gugus steroid (sapogenin) pada saponin, biasa juga disebut triterpenoid aglikon dapat larut dalam lemak dan dapat membentuk emulsi dengan minyak dan resin (Lindeboom, 2005). Struktur molekul saponin (Chapagain *dkk*, 2005).



Gambar 2. Struktur molekul saponin

Beberapa sifat saponin lainnya adalah : (Lindeboom, 2005).

1. Dapat menghemolisis darah sehingga berbahaya apabila disuntikkan ke dalam aliran darah didalam tubuh karena saponin mampu berinteraksi dengan ikatan sterolmembran sel darah merah dengan membebaskan hemoglobin dari sel darah merah yang akan meningkatkan permeabilitas membran plasma sehingga merusak sel-sel darah merah (Caballero *dkk*, 2003).
 2. Beracun bagi binatang berdarah dingin tetapi tidak beracun bagi manusia karena tidak diadsorpsi disaluran pencernaan. Daya racun saponin akan hilang dengan sendirinya dalam jangka waktu 2-3 hari dalam air dan akan berkurang daya racunnya jika digunakan pada larutan berkadar garam rendah.
 3. Tahan terhadap pemanasan.
 4. Dapat merangsang selaput mukosa.
- c. Macam – Macam Saponin

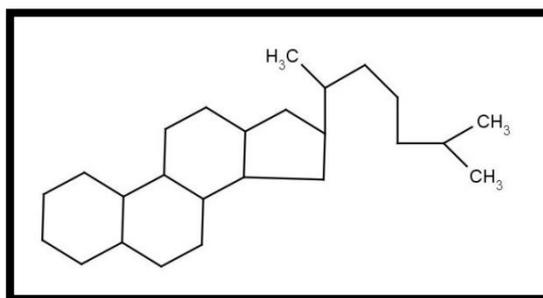
Berdasarkan struktur aglikon sapogeninnya dikenal 2 macam saponin, yaitu : tipe steroid dan triterpenoid (Caballero *dkk*, 2003).

1. Saponin Tipe Steroid

Saponin tipe steroid mengandung aglikon polisiklik yang merupakan sebuah steroid cholin. Di alam, saponin tipe steroid tersebar luas pada beberapa keluarga *Monocotyledoneae* (contoh: *Dioscorea spp.*), terutama keluarga *Dioscoreaceae* dan keluarga *Amaryllidaceae* (contoh: *Agave sp*).

Saponin steroid penting karena memiliki kesamaan struktur inti senyawa-senyawa vitamin D, glikosida jantung, dan kortison sehingga dapat

digunakan sebagai bahan baku untuk sintesa senyawa-senyawa tersebut. Kebutuhan akan senyawa steroid (saponin dan sapogenin) terus meningkat sehingga mendorong ahli fitokimia untuk melakukan penelitian lebih lanjut. Struktur inti steroid.



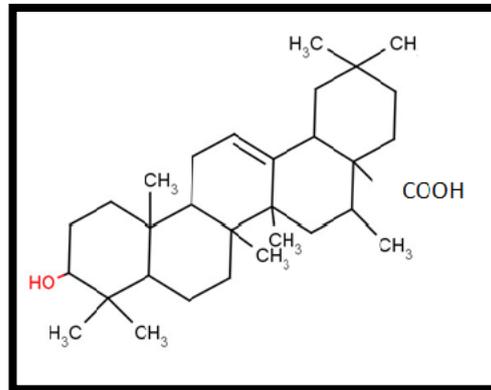
Gambar 3. Struktur inti steroid

2. Saponin Tipe Triterpenoid

Saponin tipe triterpenoid jarang ditemukan pada tanaman golongan *Monocotyledoneae* namun banyak terkandung dalam tanaman *Dicotyledoneae*, terutama pada keluarga *Caryophyllaceae*, *Sapindaceae*, *Polygalaceae* dan *Sapotaceae*. Kebanyakan saponin triterpenoid mempunyai struktur pentasiklik dan sapogeninnya terikat pada rantai dari gula (dapat berupa glukosa, galaktosa, pentosa dan metil pentosa) atau unit asam uronat ataupun keduanya pada posisi C3. Contohnya pada *Primula*, sapogeninnya berupa D-primulagenin, terikat pada D-asam glukoronat dimana D-asam glukoronat terikat pada L-rhamnose dan D-glukosa-Dgalaktosa.

Saponin triterpenoid dapat digolongkan menjadi tiga macam golongan, yaitu : α -myrin, β -myrin, dan lupeol. Menurut Dey dan Harbone, esterifikasi saponin dapat terjadi pada saat ekstraksi menggunakan alkohol. Esterifikasi terjadi pada aglikon dan menyebabkan perubahan pada struktur kimia saponin

karena etanol berikatan dengan aglikon (Achmadi dan Sulistiyani 2002).
Struktur inti triterpenoid (Achmadi dan Sulistiyani, 2002).



Gambar 4. Struktur Inti Triterpenoid

A. Metode Ekstraksi

Dalam pemilihan metode ekstraksi perlu banyak pertimbangan antara lain cara ekstraksi yang akan mempengaruhi hasil ekstrak yang didapat.

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan panas (Marjoni, 2016).

Adapun cara ekstraksi antara lain :

a. Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah merendam simplisia dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan dapat diminimalisir (Hanani, 2014). Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode maserasi, karena mudah dan sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam, saat perendaman sampel akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma terlarut

dalam pelarut organik. Ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan (Mabrurroh, 2015).

2. Perkolasi

Perlokasi adalah ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang selalu baru, dengan mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa tersari sempurna (Hanani, 2014).

b. Cara Panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas.

Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya :

1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Hanani, 2014).

2. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet (Hanani, 2014).

3. Digestasi

Digesti adalah proses maserasi yang cara kerjanya hampir sama dengan cara maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 40-50°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa (Hanani, 2014).

4. Infusa

Infusa adalah cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air, pada suhu 96-98°C selama 15-20 menit (dihitung setelah suhu mencapai 96°C tercapai) (Hanani, 2014).

5. Dekokta

Dekok adalah cara ekstraksi yang hampir sama dengan cara infusa tetapi perbedaannya terletak pada lamanya waktu pemanasan yaitu 30 menit dan suhunya mencapai titik didih air (Hanani, 2014).

B. Proses Pembuatan Ekstrak

a. Pembuatan Serbuk Simplisia

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering. Dari simplisia dibuat serbuk simplisia dengan peralatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Semakin halus serbuk simplisia maka proses ekstraksi makin efektif, akan tetapi semakin rumit untuk tahapan filtrasi.

b. Cairan Pelarut

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang optimal untuk senyawa kandungan aktif sehingga senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan. Dalam hal ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih sesuai pelarut yang larut dalam senyawa aktif yang terkandung. Faktor utama pertimbangan pada pemilihan cairan penyari adalah selektivitas, kemudahan bekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan dan keamanan.

Terdapat tiga golongan pelarut yaitu:

1. Pelarut Polar

Pelarut polar adalah senyawa yang memiliki rumus umum R-OH dan menunjukkan adanya atom hidrogen yang menyerang atom elektronegatif (oksigen). Pelarut dengan tingkat kepolaran tinggi merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif karena disamping menarik senyawa yang bersifat polar, pelarut ini juga dapat menarik senyawa-senyawa dengan tingkat kepolaran yang lebih rendah. Contoh pelarut polar diantaranya : air, metanol, etanol dan asam asetat (Marjoni, 2016).

2. Pelarut Semipolar

Pelarut semipolar adalah pelarut yang memiliki molekul yang tidak mengandung ikatan O-H. Pelarut semipolar mempunyai tingkat kepolaran yang lebih rendah dibandingkan dengan pelarut polar. Pelarut ini baik digunakan untuk melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat semipolar dari tumbuhan. Contoh : aseton, etil asetat, diklorometan (Marjoni,2016).

3. Pelarut Nonpolar

Pelarut nonpolar merupakan senyawa yang memiliki konstanta dielektrik yang rendah dan tidak larut dalam air. Pelarut ini baik digunakan untuk menarik senyawa-senyawa yang sama sekali tidak larut dalam pelarut polar seperti minyak. Contoh : heksana, kloroform, dan eter (Marjoni,2016).

c. Separasi dan Pemurnian

Separasi atau pemisahan dan pemurnian merupakan salah satu proses yang diperlukan terhadap ekstrak untuk meningkatkan kadar senyawa aktifnya. Separasi dapat dilakukan dengan cara-cara tertentu seperti dekantasi, penyaringan, sentrifugasi, destilasi dan lain-lain. Pemurnian ekstrak dilakukan dengan cara mengekstraksi zat-zat yang tidak diinginkan dalam ekstrak terpisah dari zat-zat yang diinginkan.

d. Pemekatan

Pemekatan merupakan proses untuk meningkatkan jumlah zat terlarut dalam ekstrak dengan cara mengurangi jumlah pelarutnya dengan cara penguapan tetapi tidak sampai kering.

e. Pengeringan Ekstrak

Pengeringan berarti menghilangkan pelarut dari bahan sehingga menghasilkan serbuk. Pengeringan ekstrak dapat dilakukan dengan penambahan bahan tambahan atau tanpa penambahan bahan tambahan.

f. Rendemen

Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal.

Ekstrak adalah produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk ekstrak yang didapatkan dapat berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Hanani, 2014).

2.1.5 Gravimetri

Gravimetri merupakan metode pemeriksaan jumlah zat yang paling tua dan paling sederhana dibandingkan dengan cara pemeriksaan lainnya. Kesederhanaan itu jelas terlihat karena dalam metode gravimetri jumlah zat ditentukan dengan cara menimbang langsung massa zat yang dipisahkan dari zat-zat lain. Mula-mula cuplikan zat dilarutkan dalam pelarut yang sesuai, lalu ditambahkan zat pengendap. Endapan yang terbentuk lalu disaring, dicuci, dikeringkan atau dipijarkan dan setelah dingin ditimbang (Chadijah, 2012).

Gravimetri merupakan penetapan kuantitatif sampel melalui perhitungan berat zat. Sehingga dalam gravimetri produk harus selalu dalam bentuk padat (solid). Alat utama dalam metode gravimetri adalah timbangan dengan tingkat ketelitian yang baik. Dalam reaksi pembuatan endapan, dimana endapan merupakan sampel yang akan dianalisis. Maka dengan cepat kita dapat memisahkan endapan dari zat-zat lain yang juga turut mengendap. Pencucian endapan merupakan tahap selanjutnya, proses pencucian umumnya dilakukan dengan menyaring endapan. Tahap akhir dari proses ini adalah memurnikan endapan dengan cara penguapan zat pelarut atau air yang masih ada dalam sampel, pemanasan atau pengeringan dalam oven lazim dilakukan

Analisis gravimetri merupakan bagian dari analisis kuantitatif untuk menentukan jumlah zat berdasarkan penimbangan dari hasil reaksi setelah bahan atau analit dianalisis diperlakukan terhadap pereaksi tertentu. Hasil reaksi dapat berupa gas atau endapan yang dibentuk dari bahan yang dianalisis dan residu.

Berdasarkan macam hasil reaksi yang ditimbang, gravimetri dibedakan dalam kelompok metode evolusi gas dan metode pengendapan (Widodo *dkk*, 2010).

a. Metode evolusi gas

Pada cara evolusi bahan direaksikan dengan cara pemanasan atau ditambahkan pereaksi tertentu sehingga timbul atau menghasilkan gas. Pada umumnya yang dicari adalah banyaknya gas yang dihasilkan dari reaksi tersebut. Untuk mencari/menentukan banyaknya gas yang terjadi dapat dilakukan:

1. Secara tidak langsung

Menimbang analit setelah bereaksi, berat gas diperoleh sebagai selisih berat analit sebelum dan sesudah reaksi.

2. Cara langsung

Gas yang terjadi dari hasil reaksi ditimbang setelah diserap oleh suatu bahan khusus sebagai adsorben gas tersebut. Penimbangan pada metode langsung adalah penimbangan adsorben. Berat gas diketahui dari selisih berat penimbangan adsorben sebelum dan sesudah menyerap gas.

b. Metode pengendapan

Dalam cara pengendapan, analit direaksikan dengan pereaksi tertentu sehingga terjadi endapan, dan endapan inilah yang ditimbang atas dasar cara pembentukan endapan maka gravimetri dibedakan menjadi dua macam :

1. Endapan dibentuk dari reaksi analit dengan suatu pereaksi, endapan biasanya berupa senyawa, sehingga baik kation maupun anion akan diendapkan, bahan pengendap dapat sebagai bahan anorganik maupun organik. Cara ini dikenal dengan sebagai cara gravimetri.

2. Endapan dibentuk secara elektrokimia, dengan perkataan lain analit dielektrolisis sehingga terjadi logam sebagai endapan. Cara ini dikenal dengan sebagai elektrogravimetri (Widodo *dkk*, 2010).

Adapun metode gravimetri sebagai berikut:

- a. Proses pengendapan

Pada umumnya pengendapan terjadi melalui dua proses, proses pertama, terbentuk zarah-zarah yang sangat kecil (1-100 nm) yang disebut inti, sedangkan proses kedua inti-inti tersebut tumbuh menjadi zarah-zarah yang lebih besar (Chadijah, 2012).

Inti-inti tersebut tidak segera muncul setelah zat pengendap ditambahkan ke dalam larutan yang akan diendapkan, tetapi hampir selalu ada masa imbas, yakni masa antara penambahan zat pengendap dan munculnya endapan (Chadijah, 2012).

Selanjutnya inti-inti itu tumbuh menjadi zarah-zarah yang lebih besar, tergantung pada kelarutan endapan dan keadaan endapan, yang menentukan bentuk endapan yang terjadi. Bila kelarutan endapan tidak begitu rendah, maka pada penambahan zat pengendap selanjutnya sangat sedikit inti baru terbentuk, tetapi sebagian besar zat pengendap itu berperan dalam pertumbuhan inti-inti yang telah ada. Akibatnya akan diperoleh endapan yang berbentuk hablur kasar yang agak murni dan cocok untuk pengolahan selanjutnya. Sebaliknya bila kelarutan endapan sangat rendah, maka sejumlah besar inti baru akan terbentuk selama proses penambahan zat pengendap. Akibatnya, endapan terbentuk karena pengelompokan inti-inti sehingga

timbul endapan yang berbentuk hablur halus atau bahkan endapan yang berbentuk hablur sekali (Chadijah, 2012).

b. Pemilihan keadaan untuk pengendapan

Dalam gravimetri, endapan yang diinginkan adalah endapan hablur kasar, karena mudah disaring dan dicuci. Selain itu, karena luas permukaan endapan hablur kasar itu lebih kecil dari pada hablur halus, maka endapan hablur kasar ini lebih sedikit mengandung kotoran (Chadijah, 2012).

c. Cemar endapan

Biasanya endapan menahan berbagai cemaran dari larutan asalnya. Cemaran ini dapat menimbulkan berbagai kesalahan dalam penentuan jumlah zat. Pencemaran senyawa-senyawa yang sukar larut oleh zat-zat yang berbeda selama proses pengendapannya disebut pengendapan-serta. Pencemaran ini dapat dikurangi dengan pengendapan dan pencucian dengan hati-hati, tetapi tidak dapat dihilangkan sama sekali (Chadijah, 2012).

d. Mekanisme pembentukan endapan

1. Terbentuknya endapan dimulai dari terbentuknya larutan lewat jenuh (*super saturated solution*).
2. Nukleasi, sejumlah partikel (ion, atom atau molekul) membentuk inti mikroskopik dari fasa padat, semakin tinggi derajat lewat jenuh, semakin besar laju nukleasi.
3. Proses pengendapan selanjutnya merupakan kompetisi antara nukleasi dan *particle Growth*. *Particle Growth* begitu suatu situs nukleasi terbentuk, ion-ion lain tertarik sehingga membentuk partikel besar yang dapat disaring (Chadijah, 2012).

e. Pemisahan endapan

Dalam gravimetri, endapan biasanya dikumpulkan dengan penyaringan cairan induknya melalui kertas saring atau alat penyari dari kaca masir. Kertas saring ini dibuat dari selulosa yang sangat murni, sehingga jika dibakar hanya meninggalkan abu yang sangat sedikit. Lazimnya kertas saring itu dibagia atas tiga kelompok, yakni kertas saring yang berpori besar, sedang dan kecil. Pemilihan kertas saring tergantung pada sifat endapan yang akan disaring (Chadijah, 2012).

Selain dengan penyairan, endapan dapat pula dipisahkan dengan penganap-tuangan. Dengan cara ini endapan yang berada dalam cairan induknya diendapkan beberapa saat, kemudian cairan bagian atasnya dituang ke dalam wadah lain. Pekerjaan ini dilakukan berulang-ulang sampai semua cairan terpisah dari endapannya (Chadijah, 2012).

f. Pencucian endapan

Menghilangkan sisa-sisa cairan induk dan kotoran yang tertinggal, maka endapan harus dicuci setelah disaring. Pencucian dilakukan berulang-ulang dengan pemakaian sebagian demi sebagian cairan pencuci. Pencucian dilanjutkan terus sampai ion pengotor telah hilang sama sekali. Hilangnya ion pengotor ditandai dari hasil negatif pada pengujian cairan penuci dengan pereaksi yang cocok (Chadijah, 2012).

g. Perhitungan gravimetri

Dalam prosedur gravimetri, analisa data dilakukan secara univariat dimana kadar saponin yang dihitung yaitu menggunakan rumus (Alasa dkk, 2017) :

$$\% \text{ Kadar} = \frac{X_2 - X_1}{A} \times 100\%$$

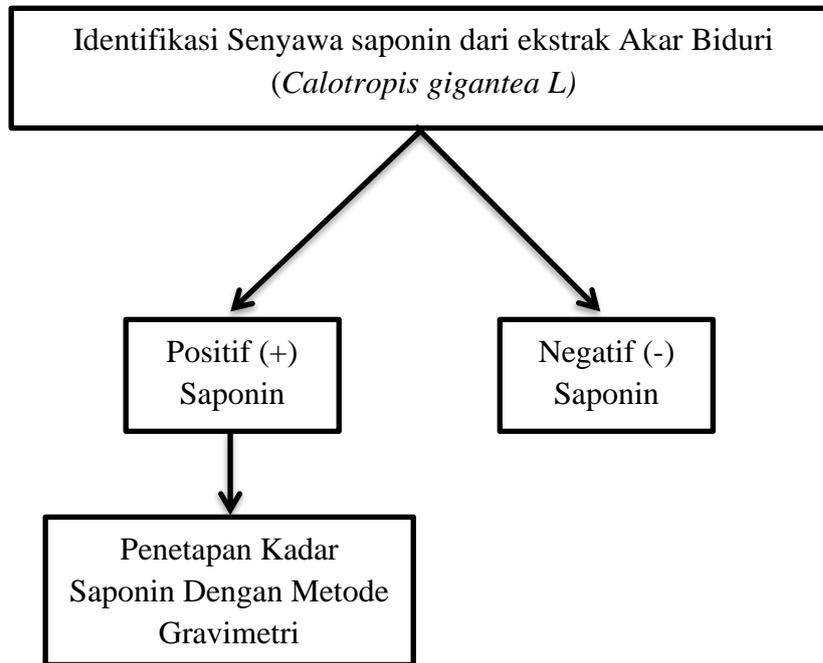
Keterangan :

X1 = Berat kertas saring kosong (gram)

X2 = Berat kertas saring + endapan saponin (gram)

A = Berat ekstrak yang digunakan (gram)

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Fitokimia Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-April 2020

3.2 Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi ini akan dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat

Adapun alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah timbangan analitik, botol gelap, serbet, corong, erlemeyer, gelas ukur, spatel, pipet tetes, batang pengaduk, kertas saring, cawan porselin, corong pisah, oven, rak tabung reaksi, refluks, tabung reaksi, beaker glass, dan *watherbath*.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan antara lain, aluminum foil, aquadest, eter, etil asetat, HCl, akar biduri (*Calotropis gigantea L*), etanol 96%, metanol, kertas perkamen, n-butanol, kertas saring, tissue.

3.4 Prosedur Kerja Penelitian

3.4.1 Pembuatan Simplisia

a. Pengambilan Sampel

Akar biduri (*Calotropis gigantea L*) sebagai sampel dalam penelitian ini lokasi pengambilan simplisia yaitu didaerah Pantai Panjang Kota Bengkulu.

b. Pengelolaan Sampel

1. Pengumpulan Bahan Baku

Pengambilan dan pengumpulan akar biduri (*Calotropis gigantea L*) yang masih terlihat bagus dan utuh

2. Sortasi Basah

Sampel yang masih segar kemudian dilakukan pemisahan sampel dari ranting atau bahan asing lainnya.

3. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih yang mengalir seperti air keran.

4. Pengeringan

Pengeringan dilakukan secara alamiah dengan cara dinginkan pada suhu kamar 15-30⁰C atau tidak terkena sinar matahari langsung dan dikeringkan kembali dengan menggunakan oven pada suhu 50⁰C selama 30 menit.

5. Sortasi Kering

Memisahkan simplisia akar biduri (*Calotropis gigantea L*) dari benda asing yang masih ada seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan.

6. Penyimpanan

Simplisia yang sudah disortasi kering kemudian dilakukan penyimpanan dalam wadah tertutup rapat, bertujuan agar terlindungi isi terhadap masuknya bahan padat atau bahan lainnya dan mencegah kehilangan, pelapukan, dan penguapan dari simplisia.

3.4.2 Proses Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yaitu dengan merendam serbuk simplisia akar biduri (*Calotropis gigantea L*) kedalam pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan dalam botol gelap selama 2-5 hari sesekali dilakukan pengocokan kemudian ekstrak disaring untuk mendapatkan ekstrak cair dan didapatlah maserat, kemudian maserat di buat ekstrak dengan whaterbath.

3.4.3 Identifikasi ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea L*)

a. Pemeriksaan makroskopis

Pemeriksaan makroskopis meliputi karakter fisik, ukuran dan bentuk, dan karakteristik akar (Anonim, 1995).

b. Pemeriksaan mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis meliputi fragmen-fragmen yang terdapat dalam simplisia (Anonim, 1995).

3.4.4 Pemeriksaan ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea L*)

a. Organoleptis

Uji organoleptis ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea L*) meliputi warna, bau, dan konsistensi.

b. Rendemen

Tujuan rendemen untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{berat sampel yang digunakan}} \times 100\%$$

c. Kelarutan

Ekstrak akar biduri ditimbang sebanyak 1 gram lalu ekstrak dititrasikan dengan etanol 96%, etil asetat, dan eter kemudian dilihat berapa hasil volume titran yang didapat untuk ekstrak larut dalam etanol 96% .

d. Kadar Abu

Lebih kurang 2 gr sampai 3 gr zat yang telah digerus ditimbang seksama. Dimasukkan dalam krus porselen yang telah dipijarkan dan ditara. Dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, didinginkan dan ditimbang. Jika dengan cara ini arang tidak dapat dihilangkan, ditambahkan air panas, disaring melalui kertas saring bebas abu. Sisa dan kertas saring dipijarkan dalam krus yang sama. Dimasukkan filtrat kedalam krus, diuapkan, dipijarkan hingga bobot tetap, ditimbang. Dihitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{a-b}{A} \times 100\%$$

Tujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral yang berasal dari proses awal sampai terbentuk simplisia.

Range kadar abu menurut Materia Medika Indonesia jilid V-VI halaman 71 adalah $\leq 11,5 \%$.

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{a-b}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat ekstrak sebelum dipijar

a = berat ekstrak setelah dipijar

b = berat krus kosong

3.4.5 Analisis kandungan saponin akar biduri (*Calotropis gigantea* L)

a. Identifikasi saponin

Dimasukan 500 mg ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 10 ml air panas, lalu dinginkan dan kemudian kocok kuat selama 10 detik hingga terbentuk busa yang mantap, kemudian tambahkan 1 tetes HCl melalui dinding tabung reaksi. Pada penambahan 1 tetes HCl busa tidak hilang berarti sampel mengandung saponin (Anonim, 1989). Sampel mengandung saponin jika terbentuk busa stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik.

b. Penetapan kadar saponin

Sebanyak 1,25 gram ekstrak direfluks dengan 50 ml petroleum eter yang merupakan pelarut non polar c ampuran hidrokarbon yang mudah menguap pada suhu 60-80⁰C selama 30 menit. Setelah dingin larutan petroleum eter dibuang dan residu yang tertinggal dilarutkan kedalam 50 ml etil asetat yang merupakan senyawa semi polar. Larutan dipindahkan kedalam corong pisah kemudian dipisahkan larutan etil asetat. Residu yang tertinggal dilarutkan dengan n-butanol sebanyak 3 kali masing-masing 50 ml. Seluruh larutan n-butanol dicampur dan diuapkan dengan water bath. Sisa penguapan dilarutkan dengan metanol 10 ml kemudian larutan ini diteteskan ke dalam 50 ml eter sambil diaduk. Endapan yang terbentuk dalam campuran dituang pada kertas saring yang telah diketahui bobotnya. Endapan yang ada di kertas saring kemudian dikeringkan lalu ditimbang sampai bobot tetap. Selisih bobot kertas saring sebelum dan sesudah penyaringan ditetapkan sebagai bobot saponin setelah melalui uji organoleptis dan mikroskopis untuk memastika benar adanya senyawa saponin (Jovie *et al*, 2015).

3.5 Analisis Data

Analisis data identifikasi saponin dilakukan dengan cara menggambarkan (deskriptif) dan menjabarkan (naratif) hasil identifikasi dalam bentuk tabel, sedangkan analisis data penetapan kadar saponin menggunakan rumus yaitu.

$$\% \text{ Kadar} = \frac{x_2 - x_1}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

X1 = Bobot kertas saring (gram)

X2 = Bobot kertas saring + endapan saponin (gram)

A = Bobot ekstrak daun widuri (gram)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Identifikasi dan Penetapan Kadar Saponin Dari Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) Dengan Metode Gravimetri, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

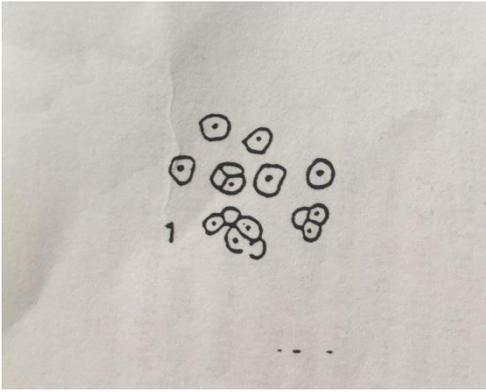
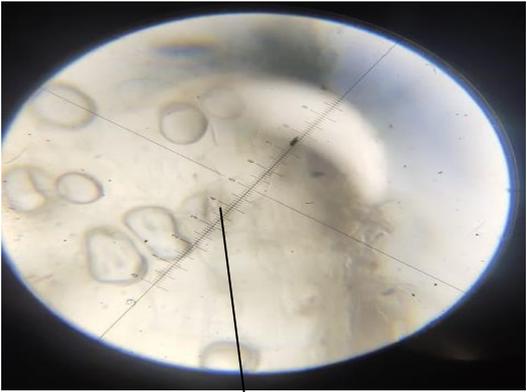
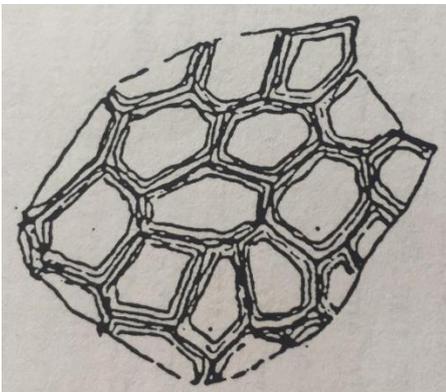
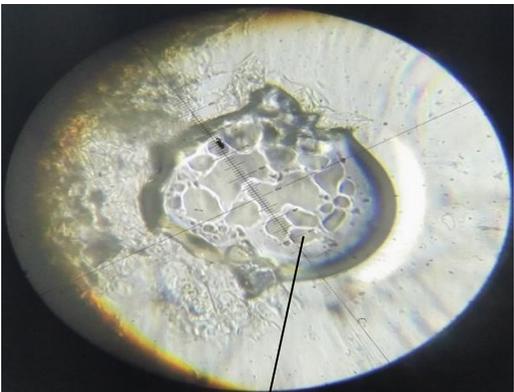
4.1.1 Verifikasi Tanaman

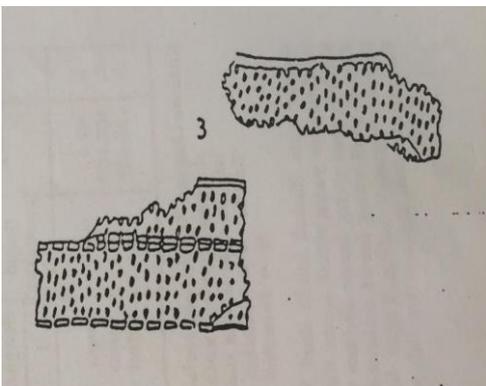
Verifikasi tanaman Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) ini dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu. Dari hasil verifikasi telah menunjukkan bahwa tumbuhan atau sampel uji dalam penelitian ini adalah benar Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*) dari keluarga *Apocynaceae* yang disahkan dengan surat hasil verifikasi Nomor : 44/UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2020 (Lampiran 2)

4.1.2 Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

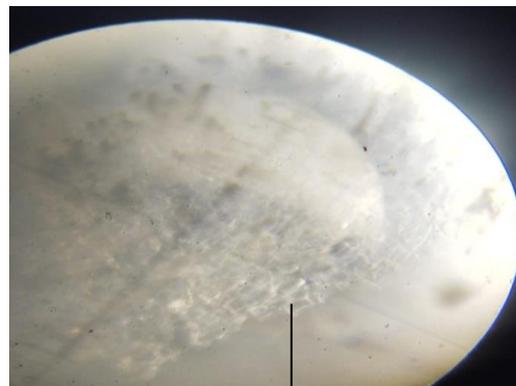
Setelah verifikasi tanaman sampel uji akar biduri (*Calotropis gigantea L*) kemudian dilakukan uji identifikasi makroskopis yaitu meliputi karakter fisik, ukuran dan bentuk, serta karakteristik permukaan daun biduri serta uji mikroskopis pada serbuk daun akar biduri (*Calotropis gigantea L*) dengan menggunakan mikroskop. Hasil identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis akar biduri (*Calotropis gigantea L*) dapat dilihat pada tabel I.

**Tabel I. Hasil Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis Akar Biduri
(*Calotropis gigantea* L)**

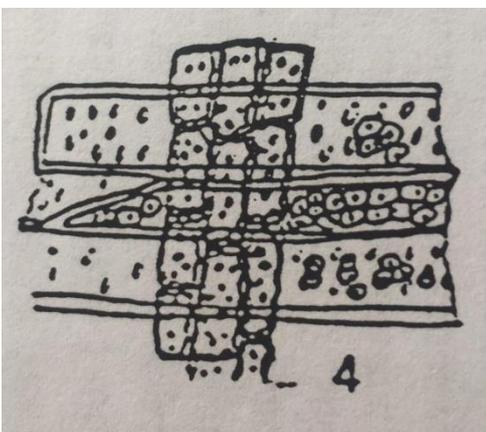
Makroskopis Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L)	Pengamatan
Warna akar	Cokelat
Bentuk akar	Bulat silinder
Jenis akar	Tunggang
Permukaan akar	Berbentuk seperti kulit kayu dengan cabang akar-akar halus
Ujung akar	Lancip
Panjang akar	30-50cm
Diameter akar	1-2cm
Mikroskopis Akar Biduri (<i>Calotropis gigantea</i> L)	Pengamatan
 <p data-bbox="502 1395 630 1429">Butir pati</p>	 <p data-bbox="1037 1395 1165 1429">Butir pati</p>
 <p data-bbox="470 1910 662 1944">Jaringan gabus</p>	 <p data-bbox="1005 1910 1197 1944">Jaringan gabus</p>



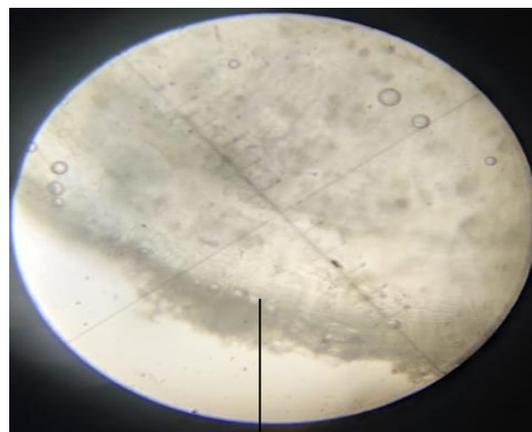
Trakea



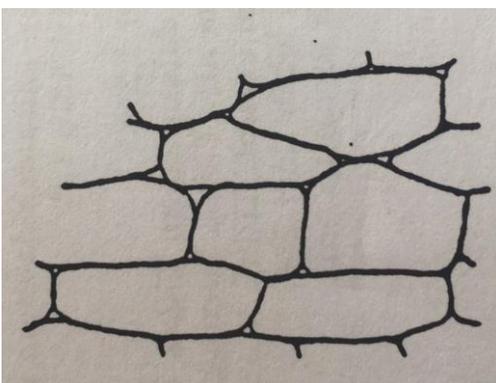
Trakea



Jari-jari teras dengan parenkim xylem yang berisi butir pati



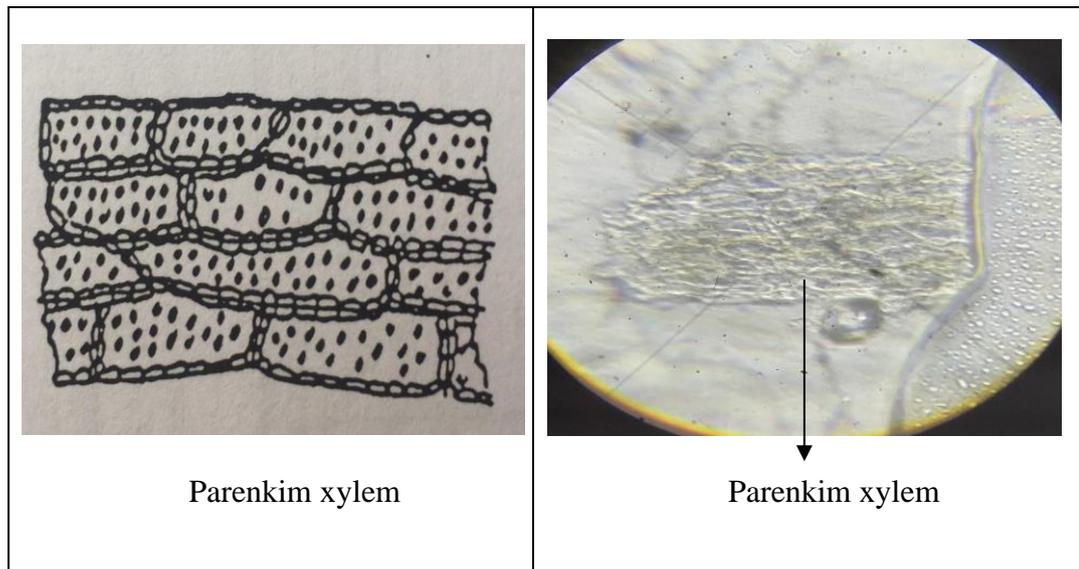
Jari-jari teras dengan parenkim xylem yang berisi butir pati



Parenkim korteks



Parenkim korteks



Gambar 6. Pengamatan mikroskop

4.1.3 Pembuatan Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Pembuatan ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) yaitu dilakukan dengan tahapan antara lain, ditimbang simplisia kering akar biduri sebanyak 400 gram lalu di masukan kedalam botol kaca berwarna hitam lalu di tambah etanol 96% sebanyak 3 liter. proses maserasi dilakukan selama 3-7 hari sambil sesekali dilakukan pengocokan, selanjutnya disaring dengan menggunakan kertas saring dan didapatlah hasil maserat sebanyak 1.5 liter.

Setelah didapat hasil filtrat maserat kemudian dilakukan proses penguapan dengan *waterbath* sehingga didapatlah ekstrak kental.

Tabel II. Hasil Pembuatan Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Simplisia yang digunakan	Berat simplisia kering	Pelarut (Ethanol 96%)	Berat ekstrak kental
Akar Biduri	400 gram	3 liter	19,28 gram

4.1.4 Evaluasi Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Evaluasi ekstrak ethanol Akar biduri (*Calotropis gigantea* L) dilakukan dengan cara yaitu pemeriksaan spesifik meliputi uji organoleptik, dan pemeriksaan non spesifik yang meliputi uji rendemen, uji kelarutan, dan uji kadar abu.

a. Uji organoleptik

Tabel III. Hasil Organoleptik Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis Gigantea* L)

No	Organoleptis	Pengamatan
1	Warna	Cokelat
2	Bau	Khas
3	Konsistensi	Ekstrak kental

b. Uji rendemen ekstrak

Tabel IV. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis Gigantea* L)

Berat ssimplisia yang digunakan	Berat ekstrak yang diperoleh	Hasil %Rendemen
400 gram	19,28 gram	4,82%

c. Uji kelarutan

Tabel V. Hasil Kelarutan Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis Gigantea* L)

No	Uji kelarutan	Hasil kelarutan
1	Etanol (Pelarut Polar) V1 = 9 ml V2 = 8,5 ml $V_{total} = \frac{V1+V2}{2} = \frac{9\text{ ml}+8,5\text{ ml}}{2} = 8,75\text{ ml}$	Mudah Larut

d. Uji kadar abu

Tabel VI. Hasil Kadar Abu Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis Gigantea L*)

Perhitungan uji kadar abu	Hasil kadar abu
$\begin{aligned} & \% \text{ Kadar abu total} \\ & = \frac{a-b}{A} \times 100\% \\ & = \\ & \frac{65,71 - 64,48}{65,71} \times 100\% \\ & = 1,872 \% \leq 16,6 \% \end{aligned}$	Memenuhi standar (Depkes RI, 2008) yaitu $\leq 16.6 \%$.

4.1.5 Uji Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Identifikasi senyawa saponin dilakukan guna untuk mengetahui kandungan kimia saponin yang terdapat pada ekstrak ethanol akar biduri (*Calotropis gigantea L*). Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel VII. Uji Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Senyawa	Ekstrak	Pereaksi	Persyaratan MMI	Pengamatan	Ket
Saponin	500 mg	10 ml air panas dikocok kuat + 1 tetes HCL	Terbentuk busa yang mantap setinggi 1 cm sampai 3 cm selam 30 detik	 Terbentuk busa yang mantap setinggi 2cm	(+)

4.1.6 Uji Kadar Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Berdasarkan uji kadar saponin ekstrak etanol akar biduri (*Calotropis gigantea L*) dapat dilihat pada tabel VIII :

Tabel VIII. Uji Kadar Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Perlakuan	Bobot Ekstrak (gram)	Bobot Saponin (gram)	Kadar Saponin (%)
I	1,25 gr	1,17 gr	2,4 %
II	1,25 gr	1,19 gr	4 %
III	1,25 gr	1,13 gr	1,6 %
Rata – rata		1,16 gr	2,6 %

4.1.7 Hasil Verifikasi Saponin Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis Gigantea L*) pada kertas Saring Dengan Saponin Murni Secara makroskopis

Hasil dari ekstrak etano akar biduri (*calotropis gigantea L*) dengan pengamatan makroskopis dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel IX. Hasil Verifikasi Saponin Dari Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Uji makroskopis saponin akar biduri (<i>calotropis gigantea L</i>)	Baku pembanding saponi asli	Saponin Ekstrak akar biduri (<i>calotropis gigantea L</i>)
Warna	Putih	Putih
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
Rasa	Manis	Manis
Konsentrasi	Serbuk kristal	Serbuk kristal

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah kadar senyawa saponin dari ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) menggunakan metode gravimetri. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari –April 2020 di laboratorium Farmakognosi dan laboratorium Kimia Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah akar biduri (*Calotropis gigantea* L) yang diambil dari kawasan Pantai Panjang kota Bengkulu. Kemudian sampel uji dilakukan verifikasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam pengambilan sampel uji. Hasil verifikasi Nomor : 44/UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM2020 (Lampiran 2), menyatakan sampel uji yang digunakan adalah benar tanaman biduri (*Calotropis gigantea* L) dengan family *Apocynaceae*.

Setelah dilakukan verifikasi tanaman, selanjutnya dilakukan pembuatan simplisia, sampel uji akar biduri (*Calotropis gigantea* L) diambil sebanyak 16,5 kg, proses pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar 15-30⁰C serta tidak terkena sinar matahari secara langsung. Tujuan pengeringan ini adalah untuk memperoleh simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam kurun waktu yang lebih lama.

Selanjutnya simplisia kering dari akar biduri (*Calotropis gigantea* L) dilakukan uji identifikasi sampel dengan cara uji makroskopis dan uji mikroskopis. Uji makroskopis dilakukan dengan melihat secara kasat mata

yang meliputi : warna akar, bentuk akar, permukaan akar . Sedangkan untuk uji mikroskopis dilakukan dengan melihat fragmen-fragmen yang ada pada akar biduri (*Calotropis gigantea* L) fragmen yang dapat di lihat dari family *Apocynaceae* adalah butir pati, jaringan gabus, trakea, parenkim korteks, parenkim xylem dan jari-jari teras dengan xylem yang berisi butir pati.

Proses maserasi dari simplisia akar biduri (*calotropis gigantea* L) didapat sebanyak 400 gram dilakukan proses ekstraksi, serbuk simplisia dimasukan ke dalam botol berwarna gelap yang bertujuan untuk mencegah reaksi dikatalisis oleh cahaya atau perubahan warna. Kemudian direndam dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter. Penggunaan pelarut etanol 96% dalam proses ekstraksi ini karena merupakan pelarut yang paling baik digunakan untuk menarik senyawa saponin, karena senyawa saponin bersifat polar sehingga akan lebih mudah larut (Harbone, 1987).

Kemudian botol di tutup dan dibiarkan selama 3-7 hari kemudian sesekali dilakukan pengocokan agar terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan diluar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma terlarut dalam pelarut (Hanani, 2014). Setelah 7 hari perendaman lalu dilakukan penyaringan untuk memisahkan larutan penyari dengan ampas penyari, sehingga hasil maserat yang didapat yaitu sebanyak 1,5 liter.

Kemudian ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) dilakukan uji evaluasi, dimulai dari uji organoleptis dimana didapatkan hasil yaitu berwarna coklat, berbau khas dan konsistensi berbentuk ekstrak kental.

Selanjutnya dilakukan uji kelarutan menggunakan pelarut polar (Etanol), tujuan dilakukannya uji kelarutan ini yaitu untuk melihat apakah ekstrak yang di dapat bersifat polar, atau tidak. Hasil uji kelarutan yang didapat menggunakan pelarut Etanol yaitu mudah larut. Kemudian selanjutnya dilakukan uji kadar abu dimana tujuannya adalah untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuk simplisia (Depkes RI, 2000). Hasil kadar abu yang didapat untuk ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) yaitu sebesar 1,872 % dimana Kadar abu ekstrak akar biduri Memenuhi standar (Depkes RI, 2008) yaitu ≤ 16.6 %.

Kemudian dilakukan uji analisis kualitatif untuk memastikan ada atau tidak kandungan senyawa saponin pada ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) di buktikan dengan terbentuk busa yang mantap 1-3 cm selama 30 detik lalu jika busa yang terbentuk tidak hilang maka ekstrak mengandung senyawa saponin. Pada penelitian kali ini hasil uji yang dilakukan positif mengandung saponin, yaitu busa yang terbentuk tidak hilang dengan ketinggian busa yang didapat adalah 2 cm. Busa yang terbentuk pada uji saponin disebabkan karena saponin adalah senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofobik. Pada saat digojok gugus hidrofilik akan berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofobik akan berikatan dengan udara sehingga membentuk buih Saponin merupakan deterjen atau glikosida alami yang memiliki sifat aktif permukaan yang bersifat amfifilik atau larut dalam polar dan non polar, mempunyai berat

molekul besar dan struktur molekulnya terdiri dari aglikon steroid atau triterpen yang disebut dengan saponin dan glikon yang mengandung satu atau lebih rantai gula (Sirohi *dkk*, 2014)

Tahapan selanjutnya adalah analisis kuantitatif yaitu penetapan kadar saponin dari ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) dengan metode gravimetri. Metode gravimetri adalah metode yang mempunyai kelebihan, yaitu metode ini tidak membutuhkan zat pembanding (saponin baku) dan termasuk cara analisis yang paling sederhana dibandingkan dengan metode lain karena dalam metode gravimetri jumlah zat ditentukan dengan cara menimbang langsung massa zat yang dipisahkan dari zat-zat lain (Rahbiyatul, 2017).

Tahap pertama yang harus dilakukan dalam penetapan kadar saponin ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) menggunakan metode refluks dikarenakan metode refluks adalah salah satu metode menarik senyawa kimia dengan cara pemanasan, dengan pemanasan maka ekstrak yang memiliki tekstur kasar akan lebih mudah tertarik lalu digunakan pelarut eter untuk menarik senyawa-senyawa nonpolar (Rahbiyatul, 2017). Setelah dingin larutan petroleum eter dibuang untuk menghilangkan senyawa nonpolar dan residu yang tertinggal dilarutkan ke dalam etil asetat untuk menarik senyawa-senyawa semipolar. Larutan dipindahkan ke dalam corong pisah kemudian dipisahkan larutan etil asetat. Residu yang tertinggal dilarutkan dengan menggunakan n-butanol sebanyak 3 kali. Seluruh larutan n-butanol dicampur dan diuapkan untuk memekatkan ekstrak yang

diperoleh. Sisa penguapan dilarutkan dengan metanol, kemudian larutan ini diteteskan ke dalam eter sambil diaduk. Eter berfungsi sebagai zat pengendap karena saponin tidak larut dalam eter, sehingga eter dapat mengendapkan saponin (Rahbiyatul, 2017).

Endapan yang terbentuk dalam campuran di saring dengan menggunakan kertas saring yang telah diketahui bobotnya. Endapan yang ada pada kertas saring kemudian dikeringkan lalu ditimbang. Selisih bobot kertas saring sebelum dan sesudah penyaringan ditetapkan sebagai bobot saponin (Jovie *et al*, 2015). Pada penelitian kali ini penetapan kadar saponin dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan cara yang sama, dan didapatkan hasil perlakuan 1 (satu) kadar saponin adalah 2,4%, perlakuan 2 (dua) kadar saponin adalah 4%, dan perlakuan 3 (tiga) kadar saponin yang didapat yaitu 1,6%, dari ketiga perlakuan penetapan kadar saponin ekstrak akar biduri (*Calotropis gigantea* L) didapatkan rata-rata kadar saponin yaitu sebanyak 2,6%, sehingga kemungkinan kandungan saponin yang terdapat pada ekstrak etanol akar biduri (*Calotropis gigantea* L) dapat dijadikan sebagai salah satu obat yang dapat menyembuhkan suatu penyakit. Karena menurut (Yan *et al*, 2009) saponin adalah salah satu metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologi, yang berkhasiat sebagai anti kanker. Sedangkan menurut (Jaya Kumar *et al*, 2011) secara tradisional akar biduri (*Calotropis gigantea* L) telah digunakan sebagai tanaman obat untuk penyakit seperti anti inflamasi, analgetik, gigitan ular beracun, cacingan dan bisul.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol akar biduri (*Calotropis gigante L*) mengandung senyawa saponin
2. Kadar saponin ekstrak etanol akar biduri (*Calotropis gigante L*) adalah 2,6% dengan bobot saponin 1,16 gram di peroleh dengan menggunakan metode gravimetri

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Akademik

Semoga Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat menjadi penambahan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa/mahasiswi Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.

5.2.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Bagi peneliti selanjutnya Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini bisa menjadi acuan atau referensi bagi mahasiswa/mahasiswi Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu untuk melakukan penelitian dengan sampel yang sama dengan metode penetapan kadar yang berbeda, serta diharapkan tanaman akar biduri (*Calotropis gigantea L*) dapat diuji sebagai anti inflamasi.

5.2.3 Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat supaya dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan tentang khasiat obat dari tanaman akar biduri (*Calotropis gigantea L*) yaitu sebagai antimikroba, anti inflamasi, anti kanker, dan antipiretik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S.S., Sulistiyani. 2002. *Uji in Vivo Saponin Tanaman Akar Kuning (Arcangelisia flava (L.) Merr) sebagai Hepatoprotektor*”, *Jurnal Nature Indonesia*.
- Agra. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta : Agro media pustaka.
- Alasa. A.N, Anam. S, Jamaluddin. 2017 *Analisis Kadar Total Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Tamonjeu (Hibiscus surattensis L.)*, Jurusan Farmasi Fakultas MIPA, KOVALEN Jurnal Riset Kimia, Palu.
- Anonim. 1989. *Materia Medika Indonesia Edisi V cetakan VI Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV, Hal 413 Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta .
- Budiman Jaya AA. 1999. *Uji Aktifitas Insektisidal (Toksitas dan Anti Feedant) Ekstrak Daun Widuri (Calotropis gigantea Will Drynd)*. Laporan Penelitian DPP. Universitas Tadulako. Palu.
- Caballero, Benjamin, Luiz C. Trugo, Paul M. Finglas. 2003. “*Encyclopedia of Food Science and Nutrition*”, 2nd edition, Vol 8, Academic Press, UnitedKingdom.
- Chadijah, sitti. *Dasar-dasar Kimia Analitik Makasar*. Alauddin university press. 2012.
- Chapagain BP, Wiesman Z, Tsrer (Lahkim) L. 2005. *Larvicidal Activity of the Fruit Mesocarp Extract of Balanites aegyptiaca and its Saponin Fractions against Aedes aegypti* *Dengue Bulletin* .
- Dalimartha S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3*. Puspa swara. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* cetakan pertama, Jakarta hal 2-5
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, Jakarta, Indonesia.
- Elakkiya, P., & Prasanna, G. (2012). *A Study On Phytochemical Screening And invitro Antioxidant Activity Of Calotropis gigantea L* . 4(4), 1428–1431.
- Ersam, T. 2004. *Keunggulan biodiversitas hutan tropika Indonesia dalam merencanakan model molekul alami*. *Prosiding Seminar Nasional Kimia VI*. ITS Surabaya

- Hanani E. 2014. *Analisis fitokimia*. Penerbit buku kedokteran ECG. Jakarta.
- Harbone, J.B 1987 . *Metode Fitokimia penuntun cara Modern menganalisa tumbuhan* ., ITB, Bandung
- Hariana, A. 2005. *Tumbuhan obat dan khasiatnya. Seri I*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Jaya Kumar, S., Jhancy, M., dan Jaya R. 2010. *Evaluation of antioksidant potential an antibacterial activity of Calotropis gigantea and Vinca rosea using in vitro model. Indian journal of Science and Technology*. ISSN 0974-6864. Vol. 3. No.7.
- Jovie, Mien Dumanau., Adeanne, Carolin Wullur., and Anindita, Firhani Poli. 2015. *Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata Prain varietas S. Laurentii)*. Manado: Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado.
- Lindeboom, N. 2005. *Studies on The Characterization, Biosynthesis and Isolation of Starch and Protein from Quinoa (Chenopodium quinoa Willd)”, Thesis*. Saskatoon: University of Saskatchewan,.
- Mabrurroh, A. I. (2015). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TANIN DARI DAUN RUMPUT BAMBU (Lophatherum gracile Brongn) DAN IDENTIFIKASINYA*. JURUSAN KIMIA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG.
- MASLUHATIN NADZIROH. (2014). *UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK DAUN WIDURI (Calotropis gigantea . L) TERHADAP LARVA UDANG Artemia salina Leach DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA AKTIFNYA* SKRIPSI Oleh : J., Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., Maulana, N., & Ibrahim, M.
- Marjoni, R. 2016, *Dasar-dasar fitokimia untuk Diploma III Farmasi*, Trans Info Media, Jakarta.
- Naoumkina, M., Modolo, L.V., Huhman, D.V., Urbanczyk-Wochniak, E., Tang, Y. 2010. *Genomic and Coexpression Analyses Predict Multiple Gene Involved Triterpene Saponin Biosynthesis in Medicago truncatula (C)(W) Plant Cell*.
- Rahbiyatul Adawiyah. 2017. *Analisis kadar saponin ekstrak metanol kulit batang kemiri (Aleurites moluccana (L) Willd) dengan metode Gravimetri*. Fakultas kedokteran dan ilmu pengetahuan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Sirohi, S.K., Goel, N. and Singh, N., 2014. *Utilization of saponins, a plant secondary metabolite in enteric methane mitigation and rumen modulation. Annual Research & Review in Biology.*
- Syukur, C., Hernani, 2002. *Budidaya tanaman obat komersial.* Cetakan 2. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widodo, didik setiyo dan Lusiana, retno ariadi. 2010. *Kimia Analisis Kuantitatif.* Yogyakarta: Graha ilmu.
- Yan, L,L, Y.J. Zhang, W.Y Gao, S.L Man, dan Y, Wang. In Vitro And In Vivo Anticancer Activity Of Steroid Saponins Of Paris Polyphylla Var. Yunnanensis. China: TUTCM. 2009.
- Yazna, B., Ravishankar, K., & Bhandhavi, P. P., 2013, *Evaluation Of In Vitro Antioxidant Activity Of Calotropis Procera Fruit Extract*, 3(3), 573–578.

L

A

M

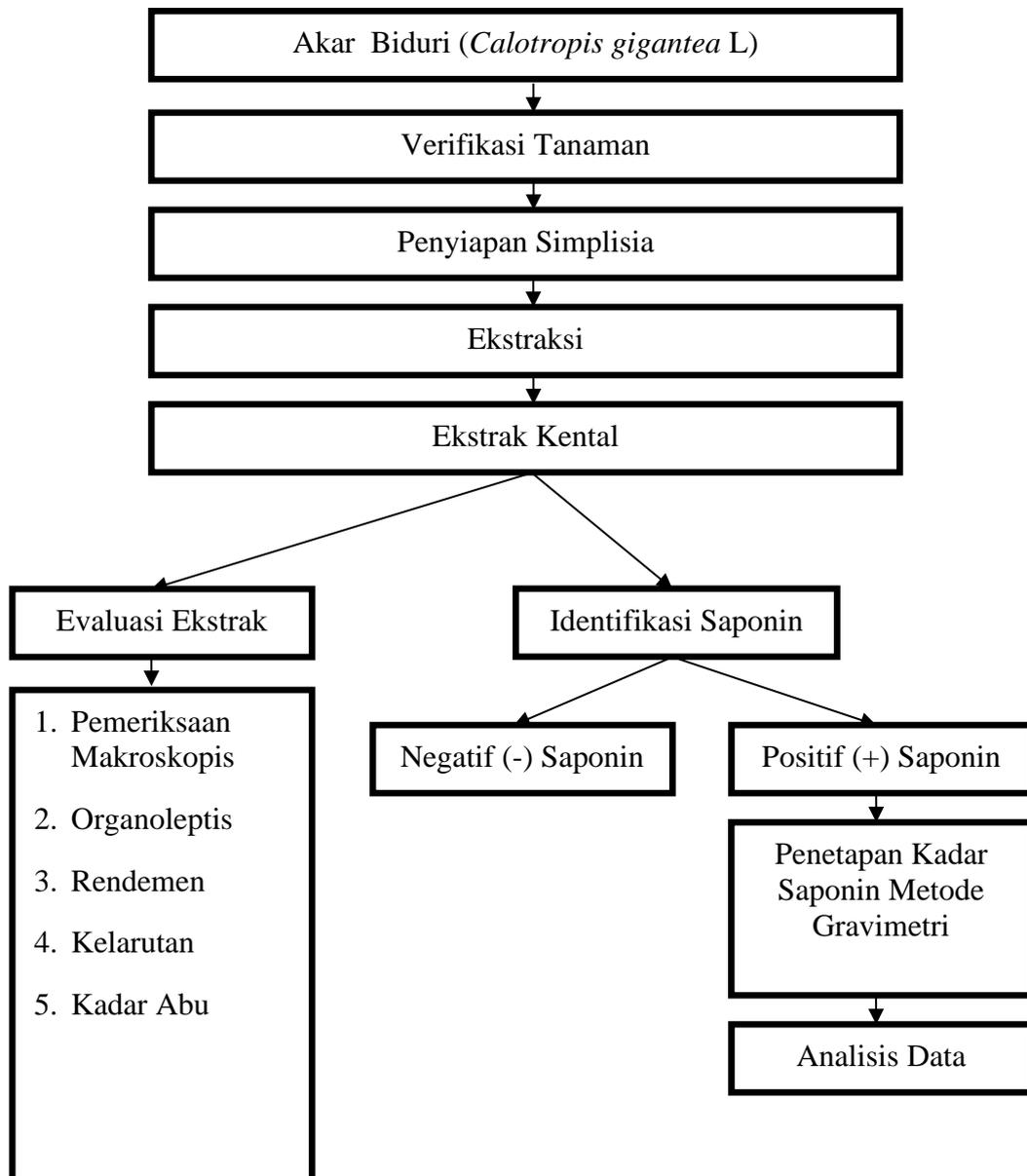
P

I

R

A

N

Lampiran I. Skema Alur Penelitian**Gambar 7. Skema alur penelitian**

Lampiran 2. Hasil Verifikasi Tanaman Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)


 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS BENGKULU
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
 Jl. WR Supratman Kandang Limun Bengkulu Telp. (0736) 20199 ex. 205

Surat Keterangan

Nomor : 44 / UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2020

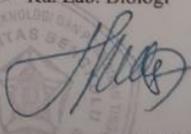
Telah dilakukan verifikasi taksonomi tumbuhan :

Kingdom	:	Plantarum
Unranked	:	Eudicots
Unranked	:	Core eudicots
Unranked	:	Super asterids
Unranked	:	Asterids
Unranked	:	Lamiids
Ordo	:	Gentianales
Famili	:	Apocynaceae
Genus	:	<i>Calotropis</i>
Spesies	:	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) W.T. Aiton

Nama Daerah : biduri

Pelaksana : Dra. Rochmah Supriati, M.Sc.
 Pengguna : Yuska Noiyanthy, M.Farm., Apt.
 Cahyan Fazihkun
 Iwang Arya Ramdani
 Eva Ningsi Aisyah
 Ewa Silvia

3 Februari 2020
 Ka. Lab. Biologi


 Dr. Sipriyadi, MSi.
 198409222008121004

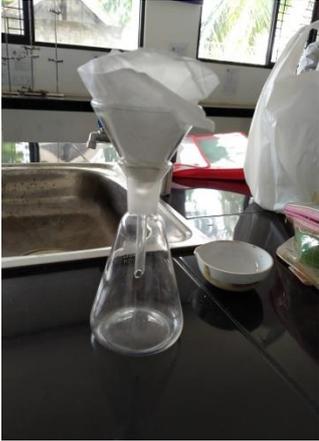
Gambar 8. Hasil Verifikasi Tanaman Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Lampiran 3. Pembuatan Simplisia Akar Biduri (Calotropis gigantea L)



Gambar 9. Pembuatan Simplisia Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

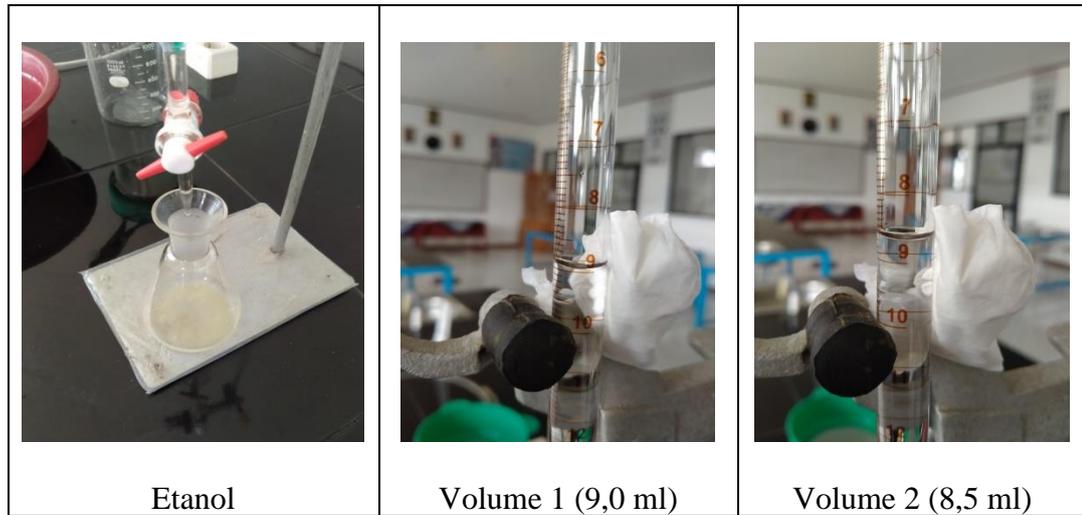
		
<p>Timbang Simplisia Kering 400 gram</p>	<p>Simplisia dimasukkan ke dalam botol coklat</p>	<p>Masukan etanol 96% kedalam botol coklat</p>
		
<p>Sekali di lakukan pengocokan selama 3-5 hari</p>	<p>Penyaringan hasil maserasi</p>	<p>Hasil maserat yang didapat 3 Liter</p>

*Lanjutan lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)*



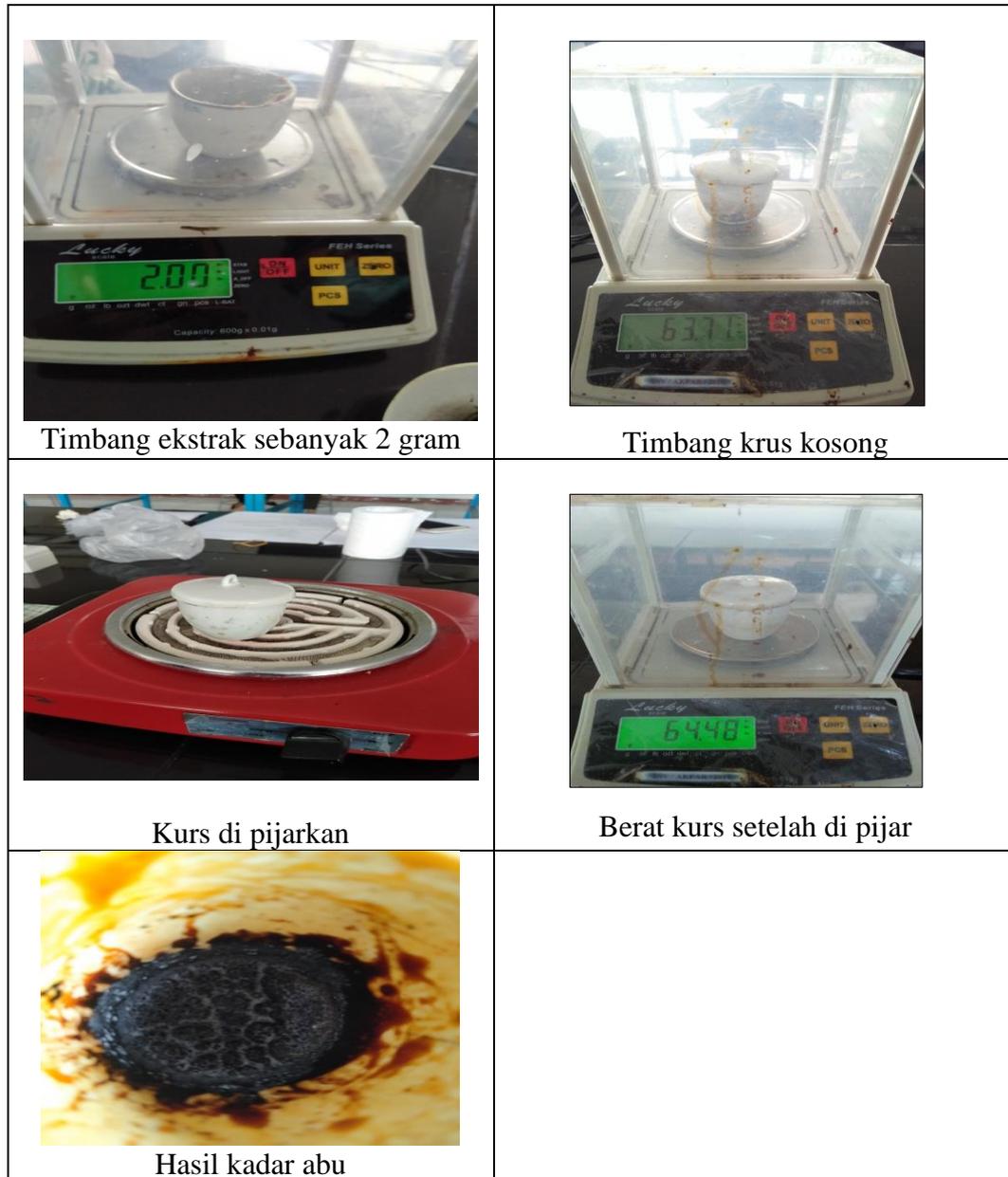
Gambar 10. Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L)

Lampiran 5. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Akar Biduri (Calotropis gigantea L)



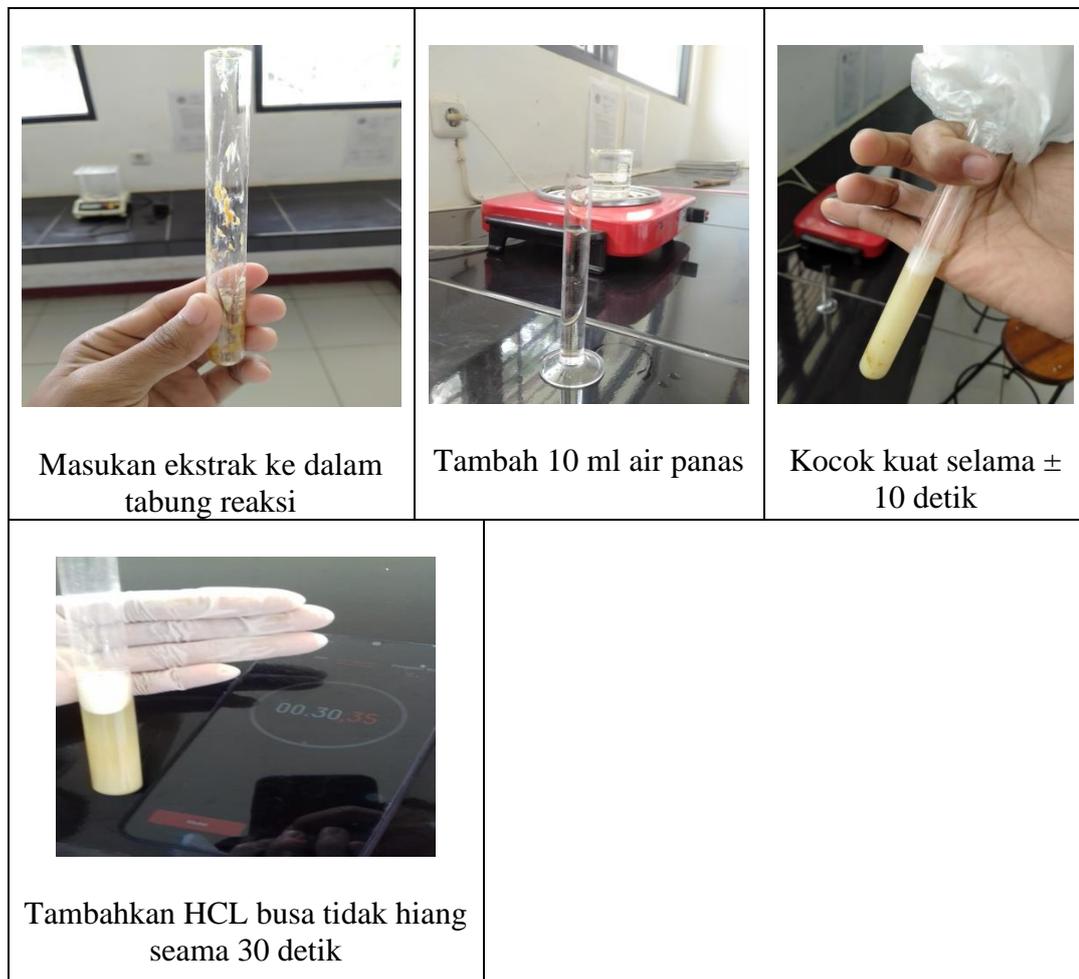
Gambar 11. Uji Kelarutan Ekstrak Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Lampiran 6. Uji Kadar Abu Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)



Gambar 12. Uji Kadar Abu Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropisgigantea L*)

Lampiran 7. Uji Identifikasi Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)



Gambar 13. Uji Identifikasi Saponin Ekstrak Akar Biduri

(Calotropis gigantea L)

Lampiran 8. Uji Kadar Saponin Saponin Ekstrak Etanol Daun Biduri (*Calotropis gigantea* L)



Timbang ekstrak sebanyak 1,25 gram



Masukan ekstrak kedalam labu alas bulat



Masukan 50 ml petroleum eter



Ekstrak di refluks selama 30 menit pada suhu 60-80⁰ C

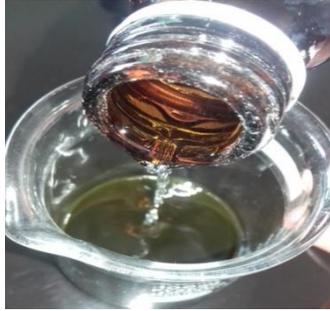


Larutan eter dibuang dan residu yang tertinggal dimasukan ke dalam beaker glass



Masukan 50 ml etil asetat kedalam beaker glass yang berisi residu Pindahkan larutan kedalam corong pisah Kocok sampai terbentuk pemisahan

*Lanjutan lampiran 8. Uji Kadar Saponin Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri
(Calotropis gigantea L)*



Pisahkan larutan etil asetat dari residu
Residu yang tertinggal dilarutkan
dengan n-butanol sebanyak 3 kali
masing-masing 50 ml



Larutan diuapkan



Sisa penguapan dilarutkan dengan
metanol 10 ml dan
Masukan 50 ml eter sambil diaduk



Timbang kertas saring kosong



Endapan yang terbentuk disaring
dengan kertas saring yang sudah di
timbang



Endapan yang ada pada kertas saring
kemudian di keringkan



Timbang kertas saring yang sudah di keringkan

Gambar 14. Uji Kadar Saponin Saponin Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea L*)

Lampiran 9. Perhitungan Evaluasi Ekstrak

a. Rendemen

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{19,28 \text{ gr}}{400 \text{ gr}} \times 100 \% \\ &= 4,82 \% \end{aligned}$$

b. Kelarutan

Pelarut Polar Etanol 96%

$$V_1 = 9,0 \text{ ml}$$

$$V_2 = 8,5 \text{ ml}$$

$$V_{\text{total}} = \frac{9,0+8,5}{2} = 8,75 \text{ ml (Mudah Larut)}$$

c. Kadar Abu

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{a-b}{A} \times 100\%$$

Ket :

A = Berat Simplisia Sebelum Dipijar

a = Berat Simplisia Setelah Dipijar

b = Berat Krus Kosong

% Kadar Abu

$$= \frac{a-b}{A} \times 100\%$$

$$= \frac{65,71-64,48}{65,71} \times 100\% = 1,872 \% \leq 16,6 \%$$

Lampiran 10. Perhitungan Penetapan Kadar Saponin

$$\% \text{ Kadar} = \frac{X2 - X1}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

X1 : Berat kertas saring kosong

X2 : Berat kertas saring + endapan

A : Berat ekstrak

a. Perlakuan 1

$$\% \text{ kadar} = \frac{1,17 \text{ gr} - 1,12 \text{ gr}}{1,25 \text{ gr}} \times 100\% = 2,4\%$$

b. Perlakuan 2

$$\% \text{ kadar} = \frac{1,19 \text{ gr} - 1,14 \text{ gr}}{1,25 \text{ gr}} \times 100\% = 4 \%$$

c. Perlakuan 3

$$\% \text{ kadar} = \frac{1,13 \text{ gr} - 1,10 \text{ gr}}{1,25 \text{ gr}} \times 100\% = 1,6 \%$$

d. Kadar saponin total

$$\text{Kadar saponin total} = \frac{P1+P2+P3}{3} = \frac{2,4+4+1,6}{3} = 2,6\%$$