

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang sebagian besar terdiri dari hutan tropis terbesar di dunia. Luas hutan tropis Indonesia menempati urutan ketiga setelah Brazil dan Republik Demokrasi Kongo dan hutan-hutan ini mempunyai sumber kekayaan hayati yang unik (FWI/GWF, 2001: 1). Indonesia juga merupakan negara tropis dengan kelembaban udara yang tinggi sehingga memungkinkan tumbuhnya berbagai jenis tanaman (Mursito dan Prihmantoro, 2001: 5).

Telah berabad-abad manusia sudah mengenal tumbuhan sebagai penghasil bahan obat-obatan. Penemuan-penemuan tumbuhan obat ini ternyata dapat meringankan rasa sakit, secara turun-temurun pengetahuan ini dipertahankan dan diwariskan. Meningkatnya peradaban dan pengetahuan tersebut, maka pengetahuan tentang khasiat tumbuhan obat inipun mulai diabadikan sebagai dokumen (Tjitrosoepomo, 2005: 2). Tumbuhan obat merupakan jenis tumbuhan yang sebagian, seluruh tumbuhan yang digunakan sebagai obat, bahan atau ramuan obat-obatan (Siswanto, 2004: 7).

Pada awalnya tumbuhan obat ini dapat digunakan sebagai obat luar dengan cara direbus, diminum, dimakan, dibakar, ditumbuk, ditempel, diblender, diperas, ditetes, dioles, diseduh dengan air panas, dicampurkan dengan ramuan obat tradisional lainnya, ditambahkan garam, gula, cuka dan minyak kelapa (Mamahani dkk., 2016: 211). Namun dengan perkembangan zaman tumbuhan obat dikonsumsi lebih praktis dalam bentuk pil, kapsul, sirup atau tablet yang diproduksi dengan teknologi modern (Siswanto, 2004: 5). Pengolahan tumbuhan obat ini memang sederhana, namun jenis tumbuhan obat yang digunakan haruslah tepat. Setiap tumbuhan obat memiliki efek farmakologi yang sangat beragam, serta pemakaian yang salah dapat berakibat fatal (Muhlisah, 2007: 9).

Farmakologi merupakan keanekaragaman struktur kimia metabolit sekunder yang tertinggi dan merupakan sumber senyawa obat yang tidak terbatas. Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang disintesis oleh tumbuhan dan merupakan

sumber senyawa obat, digolongkan atas alkaloid, terpenoid, steroid, fenolik, flavonoid dan saponin (Saifudin, 2014: 3).

Beberapa manfaat dari kandungan senyawa metabolit sekunder ini berpotensi sebagai antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antimikroba, antidiabetes dan antitripanosoma (Gunawan dkk., 2016: 105). Kandungan senyawa metabolit sekunder ini dapat mengobati berbagai jenis penyakit berupa gangguan perut/perncernaan, penyakit kulit/luka/memar, gangguan otot, gangguan kepala, penyakit dalam, gangguan pernafasan, membersihkan darah/menetralakan darah, sakit gigi dan iritasi mata (Rahmiyani dkk., 2015: 54).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya masyarakat di wilayah Kecamatan Rambah Samo memanfaatkan 21 famili dari 38 spesies tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Bagian tumbuhan yang digunakan masyarakat Kecamatan Rambah Samo sebagai bahan obat yaitu daun sebesar 58%, rimpang 16%, buah 11%, cairan getah 9%, bunga 5%, seluruh bagian tanaman 5%, batang 5% dan akar 3%. Cara penggunaan tumbuhan ini lebih sering dilakukan dengan perebusan dan penyakit yang dapat diobati sekitar 34 jenis penyakit (Safitri, 2015: 97). Akan tetapi sampai saat ini belum ada yang melaporkan informasi mengenai kandungan metabolit sekunder tumbuhan obat yang terdapat di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu, sehingga penting dilakukan penelitian ini.

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis tumbuhan yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah *Cassia alata*, *Gynura procumbens*, *Pluchea indica* dan bagian yang digunakan adalah daun.
2. Pelarut yang digunakan adalah alkohol, heksana dan etil asetat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah apa sajakah kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan obat yang terdapat di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan obat yang terdapat di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang kandungan metabolit sekunder beberapa tumbuhan obat yang biasa dimanfaatkan sebagai bahan baku obat di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu, serta menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Tumbuhan Obat**

Tumbuhan merupakan salah satu bagian yang penting dan juga keanekaragaman hayati yang akan membantu keseimbangan ekosistem dan banyak dimanfaatkan oleh manusia (Endahyani, 2015: 5). Pemanfaatan tumbuhan ini tidak hanya untuk bahan pangan, keperluan ekonomi dan nilai-nilai budaya lainnya tetapi juga bisa digunakan sebagai obat (Wibowo, 2016: 5).

Tumbuhan obat tradisional merupakan salah satu alternatif pemanfaatan sumber daya alami yang dapat dimanfaatkan oleh orangtua untuk mengatasi berbagai masalah gangguan kesehatan pada anak, diantaranya batuk, pilek, demam dan radang tenggorokan (Nursiyah, 2013: 67). Tumbuhan obat ini biasanya diambil dari alam secara langsung dari ladang atau pekarangan rumah, dilakukan bila ada seseorang dari anggota masyarakat yang sakit atau terkadang tanaman tersebut dikeringkan dan disimpan sebagai cadangan obat (Efremila dkk., 2015: 244). Bagian tumbuhan yang digunakan untuk obat terdiri atas daun, kulit kayu, buah, umbi, getah, akar, batang, keseluruhan, umbut dan bunga. Sebagian pengobatan tradisional yang dilakukan masyarakat hanya menggunakan satu bagian tumbuhan, misalnya daunnya saja atau umbinya saja, sedangkan bagian lain dari tumbuhan tersebut tidak digunakan atau ada juga yang menggunakan keseluruhan dari tanaman tersebut (Setiawan dan Maryatul, 2014: 113).

Pengetahuan mengenai pemanfaatan berbagai jenis tanaman yang berkhasiat sebagai obat untuk mengobati penyakit ini merupakan warisan nenek moyang yang sejak zaman dahulu telah banyak dimanfaatkan jauh sebelum pengobatan medis modern. Penggunaan obat bahan alam juga dianggap hampir tidak memiliki efek samping yang membahayakan dibandingkan obat-obatan dari bahan kimia (Nursiyah, 2013: 78). Pengolahan ramuan obat alam ini masih bersifat sederhana dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit, dimana daun merupakan bagian tumbuhan yang paling banyak digunakan (Nurrani, 2013: 20). Cara pengolahan tumbuhan obat oleh masyarakat biasanya dilakukan dengan cara dikonsumsi langsung, direbus, ditumbuk, diparut dan dioleskan. Namun pengolahan cara direbus lebih banyak dipilih karena proses

yang lebih mudah dan praktis dan perebusan tumbuhan dinilai lebih efektif dibandingkan dengan pengolahan lainnya (Cavalera, 2016: 8).

### 2.1.1 *Cassia alata* (Galinggang Laut) (Gambar 1).



#### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Fabaceae
Famili	: Fabales
Genus	: Cassia
Spesies	: <i>Cassia alata</i>

Nama Daerah : Galinggang Laut, Glinggang.

Gambar 1. *Cassia alata* (Galinggang Laut)

Sumber: Dokumen Pribadi.

Tumbuhan galinggang laut (*Cassia alata*) di Indonesia memiliki beberapa nama daerah, seperti ketepeng cina (Indonesia), ketepeng badak (Jawa), ki manila (Sunda), aconaconan (Madura), tabankun (Tidore) dan kupang-kupang (Ternate) (Thomas, 1992: 73). Tumbuhan ini berasal dari Amerika Topik. Tumbuhan ini merupakan jenis perdu tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 3 m. Batang berkayu, bulat dengan banyak percabangan. Daun majemuk menyirip genap. Berpasangan 5-12 baris, bertangkai sekitar 2 cm, berbau khas. Anak daun besar-besar dengan panjang 3-15 cm, lebar 2-9 cm, kaku. Helaian daun berbentuk jorong sampai bulat telur sungsang, ujung tumpul, pangkal miring, tepi daun rata. Bunga majemuk, tersusun dalam tandan bertangkai panjang, tegak, terletak diujung cabang. Mahkota bunga berwarna kuning terang. Buah polong, berwarna hijau saat muda dan hitam setelah tua, bersayap pada kedua sisinya dengan panjang 10-20 cm dan lebar 12-15 mm (Kinho dkk., 2011: 25).

### 2.1.2 *Gynura procumbens* (Sambung Nyawa) (Gambar 2).



#### Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Gynura</i>
Spesies	: <i>Gynura procumbens</i>
Nama Daerah	: Sambung Nyawa, Klorofil.

Gambar 2. *Gynura procumbens* (sambung nyawa)

Sumber: Dokumen Pribadi.

Tumbuhan *Gynura procumbens* (sambung nyawa) dikenal dengan nama daun dewa (Melayu), ngikolo (Jawa) dan di Cina dikenal dengan *she juan jao* atau *fujung jao* (Media, 2008: 217). Tumbuhan ini berupa herba, menahun dan berdaging. Daun berbentuk bulat telur atau bulat telur memanjang. Ujung tumpul, atau meruncing pendek, pangkal membulat atau romping. Tepi daun rata sampai bergelombang atau agak bergigi. Panjang tangkai daun 0,5-1,5 cm. Permukaan daun kedua sisi gundul atau berambut halus. Susunan bunga majemuk cawan, 2-7 cawan tersusun dalam susunan malai, malai rata, setiap cawan mendukung 20-35 bunga, ukuran panjang 1,5-2 cm, lebar 5-6 mm. Tangkai karangan dan tangkai bunga gundul atau berambut pendek, tangkai karangan 1,5-0,7 cm. Mahkota tipe tabung, panjang 10-16 m, warna kuning kemudian memerah. Benang sari berbentuk jarum, warna kuning terang, kepala sari berlekatan menjadi satu. Buah berbentuk bulat, panjang 5-6 mm berwarna coklat (Aspan dkk., 2008: 46).

### 2.1.3 *Pluchea indica* (Beluntas) (Gambar 3).



Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Pluchea</i>
Spesies	: <i>Pluchea indica</i>
Nama Daerah	: Beluntas.

Gambar 3. *Pluchea indica* (Beluntas)  
 Sumber: Dokumen Pribadi.

Tumbuhan *Pluchea indica* (beluntas) ini dikenal dengan berbagai nama daerah seperti luntas (Jawa Tengah), baluntas (Madura), lamutasa (Makassar) dan lenabou (Timor). Tumbuhan ini merupakan semak atau setengah semak, daunnya tunggal berbentuk bundar sungsang dan letaknya berseling (Media, 2008: 26). Batang berkayu, bulat, tegak, bercabang, masih muda ungu setelah tua putih kotor. Daun tunggal, bulat telur, tepi rata, ujung runcing, pangkal tumpul, berbulu halus, panjang 3,8-6,4 cm, lebar 2-4 cm, permukaan menyirip, hijau muda, hijau. Bunga majemuk warna putih kekuningan, bentuk malai rata, mahkota lepas, putik bentuk jarum, panjang  $\pm 6$  mm, hitam kecoklatan, kepala sari ungu, kepala putik dua berwarna putih. Buah kecil, keras, coklat. Biji kecil, coklat keputih-putihan. Akar tunggang, bercabang, putih kotor (Aspan dkk., 2008: 76). Tumbuhan beluntas ini mempunyai rasa getir dan bau yang khas, dimana daunnya dapat digunakan sebagai obat pencernaan, menambah nafsu makan dan penghilang bau badan (Hariana, 2013: 57).

## 2.2 Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder dihasilkan oleh tumbuhan yang berkaitan dengan eksistensi dan kelangsungan hidup tumbuhan dalam lingkungan tumbuhnya. Senyawa ini merupakan senyawa aktif yang berkhasiat sebagai obat. Kandungan

senyawa kimia dalam tumbuhan obat berkhasiat antara lain alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid (Rahmiyani dkk., 2015: 59).

Saifudin (2014: 4) menyatakan beberapa ciri-ciri metabolit sekunder adalah sebagai berikut:

- a. Tidak terlihat langsung dalam metabolisme/kehidupan dasar, pertumbuhan perkembangan dan reproduksi.
- b. Tidak esensial, ketiadaan jangka pendek berakibat kematian. Ketiadaan jangka panjang mengakibatkan kelemahan, dalam pertahanan diri, survival, estetika dan menarik serangga.
- c. Golongan metabolit sekunder distribusi hanya pada spesies pada filogenetik/familia tertentu.
- d. Seringkali berperan dalam pertahanan terhadap musuh.
- e. Pemanfaatan oleh manusia sebagai obat, parfum, aroma, bumbu, bahan rekreasi dan relaksasi.
- f. Penggolongan utama metabolit sekunder adalah terpenoid, fenil propanoid, poliketida dan alkanoid.

### **2.2.1 Flavonoid**

Flavonoid umumnya terdapat dalam tumbuhan berpembuluh, flavon dan flavonol terdapat disemua tumbuhan sedangkan isoflavon dan biflavon terdapat pada beberapa suku tumbuhan. Flavonoid berupa senyawa yang larut dalam air. Mereka dapat diekstraksi dengan etanol 70% dan tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak ini dikocok dengan eter minyak bumi. Flavonoid adalah senyawa fenol sehingga warnanya berubah bila ditambah amonia atau basa (Harborne, 1987: 70).

### **2.2.2 Alkaloid**

Alkaloid adalah golongan senyawa yang tersebar luas hampir seluruh tumbuhan. Hasil positif analisis alkaloid dengan pereaksi Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Analisis alkaloid positif pada ekstrak metanol, akan tetapi negatif pada ekstrak kloroform dan heksana. Pada analisis alkaloid dengan pereaksi Mayer, diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion



logam  $K^+$  dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Masruroh dkk., 2014: 256).

### **2.2.3 Steroid/Terpenoid**

Secara kimia, terpenoid umumnya larut dalam lemak dan terdapat di dalam sitoplasma sel tumbuhan (Harborne, 1987: 125). Terpenoid merupakan senyawa yang dapat saja mengandung gugus fungsi hidroksil, aldehid dan keton. Triterpenoid pada awalnya merupakan suatu golongan senyawa yang hanya terdiri dari unit isoprene, yang lazimnya bergabung secara *head to tail* (kepala ke ekor), dan biasa disebut isoprenoid. Sedangkan steroid adalah suatu kelompok senyawa yang mempunyai kerangka dasar siklopentanoperhidrofenantrena, yang memiliki empat cincin terpadu (biasa ditandai cincin A, B, C dan D). Senyawa golongan ini mempunyai efek fisiologis tertentu, beberapa diantaranya yang sangat umum dikenal adalah kolesterol, suatu senyawa steroid hewani yang terdapat paling meluas dan dijumpai pada hampir semua jaringan hewan dan manusia (Tukiran dkk., 2014: 242).

### **2.2.4 Saponin**

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks, yaitu senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non-gula (aglikon) serta busa. Saponin ini terdiri dari dua kelompok, yaitu: saponin triterpenoid dan saponin steroid. Saponin yang banyak digunakan dalam kehidupan manusia, salah satunya adalah untuk bahan pencuci kain (batik) dan sebagai shampoo. Saponin dapat diperoleh dari tumbuhan melalui metoda ekstraksi dan isolasi (Tukiran dkk., 2014: 242).

### **2.2.5 Tanin**

Tanin banyak terdapat pada tumbuhan berpembuluh, dalam angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu. Sebagian besar tumbuhan yang banyak mengandung tanin dihindari oleh hewan pemakan tumbuhan karena rasanya sepat. Tanin terbagi menjadi dua jenis yaitu tanin terkondensasi terdapat di tumbuhan berkayu dan tanin yang terhidrolisis terdapat pada tumbuhan berkeping dua. Tanin

dapat bereaksi dengan proteina membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air (Harborne, 1987: 102).

### **2.2.6 Fenolik**

Fenolik merupakan senyawa yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Fenolik memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil (OH-) dan gugus-gugus lain penyertanya. Senyawa ini diberi nama berdasarkan nama senyawa induknya, fenol. Senyawa fenol kebanyakan memiliki gugus hidroksil lebih dari satu sehingga disebut sebagai polifenol. Fenol biasanya dikelompokkan berdasarkan jumlah atom karbon pada kerangka penyusunnya. Golongan fenol alam yaitu melanin tumbuhan pada penguraian basa dapat menghasilkan juga fenol sederhana yaitu katekol (Harborne, 1987: 49).

### **2.3 Penelitian Relevan**

Beberapa peneliti mengenai kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan obat antara lain: Agustina dkk. (2016: 71) mendapatkan hasil tanaman obat yang telah dianalisis menunjukkan bahwa 10 sampel mengandung flavonoid, 9 sampel mengandung alkaloid, 9 sampel mengandung steroid, 4 sampel mengandung terpenoid, 5 sampel mengandung saponin dan 7 sampel mengandung tanin, diantaranya rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.), rimpang jahe (*Zingiber officinale*), rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*), daun jambu biji (*Psidium guajava*), daun sirsak (*Annona muricata* L.), daun sirih (*Piper betle* L.), daun salam (*Syzygium polyanthum*), kulit buah delima (*Punica granatum*) dan daun kecubung (*Datura metel* L.); A'yun dan Laily (2015: 137) mendapatkan hasil analisis fitokimia pada daun pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) positif mengandung alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin dan tanin; Lumbessy dkk. (2013: 54) mendapatkan hasil bahwa berdasarkan uji kualitatif tanaman iler, ketepeng, rumput mutiara, teki dan pegagan mengandung flavonoid kecuali tanaman waru tidak terdeteksi kandungan flavonoidnya; Oktari dkk. (2014: 6) mendapatkan hasil beberapa daun tumbuhan obat yang telah dianalisis dengan mengekstrak alami bahwa ekstrak alami daun waru

mengandung flavonoid, tanin dan fenol. Ekstrak alami daun kembang sepatu mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan fenol. Ekstrak alami daun tempuyung mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan fenol. Ekstrak alami daun pelawan mengandung flavonoid, tanin dan fenol sedangkan ekstrak alami daun sidaguri mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan fenol.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai Januari 2017 di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu dan dilanjutkan di Laboratorium Biologi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, gelas ukur, timbangan digital, gunting tanaman, pipet tetes, penjepit tabung, bunsen, *stopwatch*, corong, *petridish*, gelas kimia, tabung reaksi, kamera digital, sedangkan bahan yang digunakan adalah serbuk tanaman *Cassia alata*, *Gynura procumbens*, *Pluchea indica*, alkohol, heksana, etil asetat, etanol 70%, HCl pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HNO<sub>3</sub>, asam asetat anhidrat, HCl 2N, FeCl<sub>3</sub> 1%, serbuk Mg, pereaksi Dragendorff, kertas saring, penangas air atau *vacuum rotary evaporator*.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan acuan Harborne (1987).

### **3.4 Cara Kerja**

#### **3.4.1 Ekstraksi**

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Daun dari ketiga sampel tanaman dibersihkan dan dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan. Daun yang sudah kering kemudian digiling hingga halus untuk mendapatkan serbuk kering 5 g. Sebanyak 5 g serbuk tersebut masing-masing dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL untuk diekstraksi atau maserasi dengan cara merendam serbuk tersebut ke dalam masing-masing 30 mL alkohol, 30 mL heksana dan 30 mL etil asetat kemudian biarkan selama 3 x 24 jam. Masing-masing hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan filtrat yang

dihasilkan dipekatkan dengan cara diuapkan dalam penangas air atau *vacuum rotary evaporator* untuk menghasilkan ekstrak kental alkohol, ekstrak heksana dan ekstrak etil asetat dari ketiga jenis tanaman tersebut. Ekstrak-ekstrak ini disebut sampel, kemudian dilakukan uji metabolit sekunder dengan acuan Harborne (1987).

#### **3.4.2 Uji Flavonoid**

Uji flavonoid dilakukan dengan cara 1 mL sampel dilarutkan dengan 1 mL etanol 70%, kemudian ditambahkan dengan 0,1 g serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat lalu dikocok kuat-kuat. Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

#### **3.4.3 Uji Alkaloid**

Uji alkaloid dilakukan dengan cara menambahkan setiap sampel sebanyak 10 mL dengan 1,5 mL HCl 2N, dipanaskan selama 5 menit kemudian disaring. Hasil saringan ditambahkan dengan 5 tetes pereaksi Dragendorff. Hasil positif uji alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan oranye/jingga.

#### **3.4.4 Uji Steroid/Terpenoid**

Uji steroid/terpenoid dilakukan sebanyak 1 mL sampel ditambahkan dengan 5 tetes asam asetat anhidrat lalu dikocok, kemudian ditambahkan 2 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, kocok dan diamati. Hasil positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna hijau biru menandakan adanya steroid, sedangkan warna merah adanya terpenoid.

#### **3.4.5 Uji Saponin**

Uji saponin dilakukan dengan 1 mL sampel ditambah dengan 1 mL aquades kemudian dikocok selama 15 menit. Hasil positif uji saponin ditunjukkan adanya buih yang stabil selama 5 menit.

#### **3.4.6 Uji Tanin**

Uji tanin dilakukan dengan mengencerkan 1 mL sampel dengan 2 mL aquades, kemudian ditambahkan 3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub>. Hasil positif uji tanin ditunjukkan oleh terjadinya perubahan warna larutan menjadi biru kehitaman atau hijau kehitaman.

### **3.4.7 Uji Fenolik**

Uji fenol dilakukan dengan menambahkan 1 mL sampel dengan 3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Hasil positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat.

### **3.5 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil uji metabolit sekunder dibuat dalam bentuk tabel dan dideskripsikan.