

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* Linn)

Tanaman jarak (*Jatropha curcas* Linn.) sudah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia diberbagai daerah, sejak diperkenalkan oleh penjajah Jepang pada 1942. Saat itu masyarakat ditugaskan untuk menanam tanaman jarak untuk pagar pekarangan, apabila dimanfaatkan menyeluruh bagiannya, dimulai daun, buah, kulit batang, getah, dan batang. Daun biasanya diekstraksi menjadi bahan produk pakan ulat sutera dan obat-obatan herbal, kulit batang juga bisa diekstraksi menjadi tanin atau digunakan bahan bakar lokal yang selanjutnya menghasilkan pupuk, getah dapat diekstraksi berbentuk bahan bakar, begitu juga batang, dapat dipergunakan menjadi kayu bakar (Jarak, 2017).

#### B. Klasifikasi Tumbuhan Jarak (*Jatropha curcas* Linn)



Pohon Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

Gambar 1 Tumbuhan Jarak

(Sumber : Poltekkes PIM, 2022)

Klasifikasi tanaman Jarak, (Ginocchio, 2016):

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Subkelas	: Rosidae

Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Jatropha</i>
Spesies	: <i>Jatropha curcas</i> Linn

Indonesia ialah Negara yang berlimpah dengan beraneka ragam hayati. Untuk hal ini dimungkinkan karena didukung iklim tropis serta kondisi geografis yang menguatkan sehingga tumbuhnya beraneka ragam tumbuhan. Sebagian tumbuhan yang tumbuh dengan berlimpah di Indonesia merupakan jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) (Asmara, 2017).

Tumbuhan jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) adalah tumbuhan alami Indonesia (Jasmadi, et. al 2016). Tumbuhan jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) merupakan tanaman termasuk dikotil dalam keluarga Euphorbeaceae serta genus *Jatropha* (Sukmawati, et. al 2017).

Tumbuhan jarak pagar dikenal dengan berbagai nama local di beberapa daerah. Dalam sunda disebut sebagai jarak kosta ataupun jarak budeg, di Jawa kenal dengan nama jarak gundul, dalam bahasa Madura disebut kalekhe paghar, sedangkan di Bali dikenal sebagai jarak pager.

### **C. Morfologi Tumbuhan Jarak (*Jatropha curcas* Linn)**

Tumbuhan jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) merupakan pohon kecil. Tumbuhan dapat mencapai usia 50 tahun. Dengan semampai tumbuhan di syarat normal ialah 1,5 – 5 meter. Mempunyai percabangan tidak teratur, serta ranting yang tebal berbentuk bundar. Kulit batangnya berwarna keabu-abuan atau kemerahan. Ketika batang digores, akan keluar getah mirip lateks yang berwarna putih atau kekuningan.

#### **1. Daun**

Daun tumbuhan termasuk daun tunggal yang memiliki lekukan serta bersudut tiga hingga lima, tulang daunnya berbentuk menjari terdiri atas lima sampai tujuh tulang primer, warna daun hijau dengan permukaan bagian bawah tampak lebih pucat dibandingkan permukaan. Jenjang tangkai daun kurang lebih sekitar empat

sampai lima belas cm.

## 2. Bunga

Bunga tumbuhan jarak mulai terlihat pada ketika tumbuhan mulai berusia tiga sampai empat bulan. Warna bunga kuning kehijauan, ialah bunga majemukwujud rangkaian, berumah satu. Benang sari serta putik tersusun dalam malai yang berwujud cawan, terlihat pada ujung batang atau ketiak daun. Bunga lazimnya terjadi saat musim kemarau, pada musim hujan dapat berbunga. Bunga timbul secara terminal berasal percabangan. Panjang tangkai bunga lebih kurang 6-23.

## 3. Buah

Buah berupa buah kotak yang berbentuk bulat telur, diameter sekitar 2–4 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan kuning saat masak. Buah jarak terbagi 3 tempat masing – masing.

## 4. Batang

Batang tanaman jarak berwujud tabung beserta menghasilkan getah bila tergores. Batang berposisi menjadi unsur cabang dalam menyokong sebagai pelebaran disaat sintesis cahaya. Syarat ini adalah sebuah produk berupa pengangkatan primer air, udara, serta produk unsur ketika fotosintesis dan komponen unsur.

## 5. Biji

Biji berbentuk bundar oval, warna coklat kehitaman. Biji ini mengandung tinggi minyak dengan lebih kurang 30-40% . memiliki standar hingga dua cm dan tebal hingga satu cm. Tiap biji mempunyai muatan lebih kurang 0,4 hingga 0,6 gram.

### **D. Kandungan Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* Linn)**

Tumbuhan jarak pagar mempunyai banyak manfaat terutama dalam hal kefarmasian karena tanaman jarak kandungan fitokimia yang memiliki potensi dipergunakan sebagai obat sebagai berikut senyawa tanin, flavonoid, saponin, dan senyawa alkaloid (Riani, 2018).

#### 1. Saponin

Saponin berawal bahasa latin yaitu sapo artinya ialah sabun, dikarenakan

karakternya mirip serupa sabun. Sampel mengandung senyawa saponin menghasilkan buih yang tetap sementara 10 menit bila direaksikan asam klorida pekat.

## 2. Flavanoid

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenil propanoid. Flavonoid merupakan senyawa yang larut dalam air, fungsi flavanoid di tanaman dalam mengerjakan proses dalam sintesis cahaya, antivirus, mikroorganismen, membunuh serangga. Reagen yang bisa digunakan pada flavanoid ialah asam klorida pekat memodifikasi berwarna pada spesimen berubah berwarna merah ataupun jingga bila terkandung flavanoid

## 3. Tanin

Tanin adalah senyawa polifenolik yang alami terdapat didalam tanaman, merupakan senyawa yang aktif dalam metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat diantaranya sebagai anti diare dan anti oksidan.

## 4. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa memiliki struktur heterosiklik yang didalam pada dasarnya yang bersifat basa dikarenakan dapat larut dalam asam serta menghasilkan garam. Alkaloid memiliki efek dibidang kesehatan yaitu pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, antimikroba, anti tumor, anti bakteri, anti inflamasi, anti virus, anti kolinergik, diuretik menjadi obat penenang, mengurangi rasa sakit.

## 5. Terpenoid dan Steroid

Terpenoid dan steroid di tanaman ada yang mempunyai fungsi dalam menghambat penuaan daun sehingga daun tidak cepat gugur, Steroid berperan dalam berbagai proses metabolisme, seperti menjaga keseimbangan garam, mengontrol metabolisme terpenoid memiliki berbagai fungsi, termasuk sebagai pengatur pertumbuhan, bahan pemberi aroma, dan zat aktif dalam pengobatan tradisional.

### **E. Manfaat Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* Linn)**

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaatnya sehingga masyarakat Indonesia sering menggunakan tanaman ini untuk mengobati berbagai macam penyakit, diantaranya (Riani, 2018) :

#### 1. Meredakan batuk serta mengencerkan dahak

Batuk, baik batuk kering maupun batuk berdahak. Caranya ambil beberapa daun jarak cuci dengan bersih selanjutnya rebus dengan tujuh gelas air sampai mendidih. Air hasil rebusan tersebut dikonsumsi pada pagi serta sore. Sebaiknya diulangi sampai tiga rebusan agar mendapat hasil yang baik.

#### 2. Susah Buang Air Besar

Kesulitan buang air besar bisa merusak ketenangan. Siapkan beberapa empat helai daun jarak pagar dan cuci sampai bersih. Selesai panaskan daun sampai layu. Konsumsi daun jarak pagar yang telah direbus demikian. Dilakukan sampai tujuh hari sampai buang air besar membaik.

#### 3. Perut kembung/masuk angin

Masuk angin atau perut kembung merupakan terdapatnya gas yang berlebih dalam perut. Untuk mengatasinya siapkan beberapa lembar daun jarak pagar yang tua, bersihkan dari debu kemudian layukan di atas api, jangan sampai hangus daunnya. Setelah daun layu oleskan minyak kelapa, minyak telon atau minyak setelah diberikan minyak kayu putih tempelkan daun pada bagian perut. biarkan selama beberapa jam. Biasanya akan terjadi pengeluaran gas yang memberikan rasa lega serta nyaman perut.

#### 4. Mengobati rematik

Tanaman jarak juga bermanfaat untuk meredakan rematik cara menggunakan daun jarak. Caranya lima sampai delapan daun jarak diblender sampai bubuk, sesudah itu campurkan menggunakan air hangat sebagian kemudian memoles ke bagian rematik.

## F. Ekstraksi

Dalam Farmakope Indonesia Edisi III Tahun 1979, ekstraksi adalah proses pengalihan suatu unsur berasal materi gabungan yang memakai pelarut. Pelarut dipergunakan wajib bisa menyari inti diharapkan tidak selagi melarut lainnya. Hampir sama, teknik penyarian dapat diekstraksi meliputi 3 langkah mendasar sebagai berikut :

1. Peningkatan jumlah materi cairan dalam pencampuran dalam spesimen, biasanya melewati pencampuran.
2. komposisi cairan akan berpisah pada spesimen dan terlarut oleh cairan sehingga menjadikan sari spesimen.
3. Pembagian sari dengan spesimen.

Penarikan spesimen ialah sebuah penarikan komposisi kimia berasal struktur flora begitu juga fauna yaitu memakai pelarut tertentu. Penarikan merupakan bentuk kental yang didapatkan beserta menggunakan metode penarikan unsur berasal simplisia flora atau fauna dengan cara memakai cairan eksklusif, sebagai akibatnya seluruh cairan dipanaskan serta bentuk ataupun bubuk yang sisa dilaksanakan demikian pula, hingga memenuhi syarat yang sudah menetap. Penarikan merupakan metode penyarian berupa unsur berlandaskan dengan suatu perbandingan sifat, yang utama didalam solubilitas kepada pelarut yang sama lain tidak larut. Diumumnya penyarian dilaksanakan dengan cara memakai cairan sebagai dasarnya menggunakan campuran unsur terhadap unsur lain di pencampuran, sering kali cairan hingga cairan organik. Unsur ekstrak biasanya dapat semacam komponen kering yang sudah hancur, wujudnya berupa bubuk. Sasaran ekstraksi bahan alam ialah dalam menyari unsur kimia yang termuat di bahan alam. Bahan aktif seperti senyawa antimikrobia dan pelawan radikal bebas yang kepadatan di tumbuhan pada lazimnya diekstrak memakai pelarut (DepKes RI 1995).

Dalam larutan pelarut ditetapkan oleh jenis bentuk yang akan dipergunakan dan mencakup dua fase antara lain tahap pembilasan dan fase ekstraksi. Pada tahap

pembilasan, cairan membasuh bagian-bagian kandungan yang sudah terbagi dalam pemusnahan dahulu. Dalam tahap penyarian, awal menjadi pertambahan dinding sel dan relaksasi bagian-bagian serat selulosa hingga menjadikan pori bilik sel menjadi meluas disebabkan cairan bisa dapat awal didalam didalam unit. Kandungan unit lalu unit terlarut ke suatu cairan setimbang dengan peningkatan campurannya sehingga menyebar ke keluar campuran ke cairan lalu berdifusi keluar diakibatkan ada cara mengakibatkan variasi kontemplasi bahan yang larut terdapat didalam serta diluar sel. (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Ekstraksi pada umumnya, dapat dibagi merupakan dua golongan adalah ekstraksi padat cair dan ekstraksi cair cair. Dalam ekstraksi cair cair, metabolit yang memisahkan termuat didalam gabungan terdapat berwujud campuran cairan sementara untuk ekstraksi padat cair ialah satu teknik penyarian gabungan metabolit merupakan padat.

Ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi dua cara, (Pagalla,2024) yaitu:

#### **a. Ekstraksi cara dingin**

Dalam teknik tidak melakukan pemanasan secara dalam tahap ekstraksi dengan target dapat metabolit yang diharapkan tidak rusak. Berikut merupakan sejumlah jenis teknik ekstraksi cara panas diantaranya:

##### 1) Maserasi

Maserasi adalah salah satu teknik ekstraksi sederhana yaitu cara merendam simplisia memakai pelarut beserta dengan simplisia tanpa dilakukannya pemanasan. Proses ini biasanya dilakukan dalam waktu yang ditentukan, agar zat aktif dapat larut dalam pelarut tanpa harus dipanaskan, sehingga komponen yang sensitif terhadap panas tetap terjaga kestabilannya. Metode maserasi menurut Farmakope Indonesia adalah proses ekstraksi dengan merendam simplisia (bahan tanaman) yang telah disiapkan dalam bentuk serbuk kasar atau irisan tipis dalam cairan pelarut yang sesuai (seperti air, etanol, atau campuran keduanya) pada suhu kamar. Simplisia dan pelarut dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat selama periode waktu tertentu (biasanya 3-5 hari), dengan terkadang diaduk. Setelah

selesai, campuran lalu saring untuk memisahkan ekstrak cair dari ampas simplisia, yang kemudian dapat diolah lebih lanjut. Meskipun sederhana, maserasi memiliki keterbatasan seperti proses ekstraksi yang lambat dan rendemen yang lebih rendah dibandingkan metode lain.

## 2) Perkolasi

Perkolasi adalah suatu proses ekstraksi dingin di mana cairan alat ekstraksi mengalir melewati serbuk simplisia yang dibasahi. Prinsipnya metode ini adalah sebagai berikut serbuk simplisia diletakkan dalam tempat berbentuk silinder dengan sekat berpori di bagian bawah, cairan ekstraksi mengalir melalui bubuk dari atas ke bawah, dan cairan yang melarutkan bahan aktif.

### **b. Ekstraksi cara panas**

Jika teknik yang menyertakan pemanasan dalam tahap ekstraksi, kondisi panas selama otomatis yang mungkin memacu mekanisme ekstraksi dibandingkan cara dingin. Berikut merupakan sebagian jenis teknik ataupun metode ekstraksi cara panas diantaranya:

#### 1) Soxhletasi

Soxhletasi adalah suatu teknik atau proses yang akan memisahkan sebuah komponen didalam zat padat dengan menggunakan cara penyarian yang berkali-kali memakai pelarut khusus, sehingga seluruh komponen akan diharapkan akan terisolasi secara baik.

#### 2) Refluks

Ekstraksi refluks adalah teknik ekstraksi di mana dipanaskannya pelarut sehingga titik didihnya meningkat, dengan uap air pelarut yang terkondensasi kembali serta mengalir dalam bahan yang sedang diekstraksi.

#### 3) Digesti

Digesti adalah penyari metabolit dinamis menggunakan suhu diatas suhu kamar, yaitu pada suhu 40-50°C. Yang merupakan jenis ekstraksi penyarian yang menggunakan suhu sedang.

#### 4) Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi yang menggunakan air sebagai pelarut dan panas sebagai bantuan untuk mengekstrak senyawa aktif dari bahan tanaman. Proses ini melibatkan perendaman bahan tanaman dalam air panas pada suhu 96-98°C.

#### 5) Dekokta

Dekokta adalah teknik ekstraksi untuk bahan keras seperti akar, kulit, batang dan biji yang tidak mengandung senyawa aromatik dan mudah menguap. Dekokta dilakukan dengan cara simplisia direbus dalam air hingga volumenya berkurang.

### **G. Skrining Fitokimia**

Fitokimia adalah ilmu pengetahuan yang menelaah suatu senyawa organik terhadap tumbuhan maupun unsur sudah dalam tanaman ada membagikan karakteristik spesifik untuk organoleptis pada tumbuhan maupun hewan. Skrining fitokimia merupakan sebagian teknik menggunakan dalam meneliti unsur metabolit sekunder yang dimiliki pada spesimen, diantaranya: susunan kimia, sintesis biologi, penyebaran menurut alamiahnya disertai peran dari biologisnya serta perimbangan dalam susunan metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman tertentu (Wilayah, 2021).

Skrining fitokimia bisa dilaksanakan dengan teknik kualitatif, semi kualitatif searah dengan arah yang ingin tercapai. Teknik skrining secara kualitatif bisa dilaksanakan serta cara melihat reaksi warna yang terjadi dan memakai memereaksi eksklusif.

Metode yang dipilih dilakukan skrining fitokimia memenuhi syarat diantaranya simpel, tepat, dan dilaksanakan beserta alat-alat minimum, berkarakter semikualitatif dengan mempunyai tepi daya rasa dalam unsur yang bersangkutan, selektif terhadap beberapa golongan senyawa yang dipelajari serta bisa menyampaikan pelengkap terdapat dan tidak unsur khususnya dari unsur metabolit sekunder yang diharap mempelajari ataupun dicari.

## **H. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Metode KLT (Kromatografi lapis tipis) ialah teknik menegaskan tentang hasil dari skrining fitokimia. KLT juga mengkaji sedikit senyawa alami,. KLT merupakan metode kromatografi cair yang terdiri dari dua fase yaitu fase diam dan fase gerak (eluen). Fase gerak atau elusi umumnya merupakan campuran pelarut yang mempunyai kemampuan larutnya bagus mendorong eluen dan pemisahan. Kemampuan eluen ditetapkan oleh total polaritas pelarut, polaritas fase diam, dan karakteristik bagian sampel.

Campuran yang dipisah berupa larutan eluen, ditotolkan berupa bercak. Sesudah plat ditepatkan dalam larutan eluen yang sesuai, pemisahan yang terjadi absorpsi. Kekuatan absorpsi tergantung pada kuat lemahnya hubungan antara unsur, cairan hingga absorben. Eluen membuat plat tersusun atas pencampuran 2 atau 3 cairan dan tidak selaras polarnya.

Penyarian menggunakan KLT praktis diteliti bila seluruh unsur serta dapat dipisah bewarna tetapi, bila sebagian atau seluruh unsur tidak bewarna wajib dilaksanakan penampak noda. Noda membentuk sesuai dengan pengamatan dibawah sinar uv, noda akan terlihat gelap juga alasan mendasar lampu uv 254 nm sedangkan di uv 366 nm noda terlihat sama tampak berkelip. Bila mengamati dibawah sinar uv tidak bisa terdeteksi sebuah unsur, dapat dilaksanakan uji mereaksi dengan menyemprot sebuah reaktan. Pengujian sesuai warna yang dilaksanakan uji kualitatif. KLT tidak jarang menggunakan mencari sistem eluen untuk memisahkan golongan unsur.

## **I. Tahap Pembuatan Simplisia**

Berikut merupakan beberapa tahapan ataupun langkah-langkah dalam pembuatan simplisia menurut (Risman, 2022) yaitu :

### **1. Pemungutan bahan simplisia**

Secara umum, pemungutan bahan simplisia tanaman perlu dilakukan dengan metode yang sesuai, tergantung pada bagian tanaman yang dimanfaatkan:

- a. Biji: pengumpulan dilaksanakan ketika buah mulai pecah atau tepat

sebelum seluruh bagian buah terbuka.

b. Buah: pemanenan dapat dikerjakan saat mendekati buah matang seperti pada lada, setelah buah mencapai tingkat kematangan penuh seperti tumbuhan contohnya adas, atau ketika terjadi perubahan warna/bentuk buah sebagaimana pada tumbuhan contohnya asam, mahkota dewa, mengkudu

c. Bunga: pemanenan dapat dilakukan saat mendekati penyerbukan, pada bunga yang sedang kuntum seperti melati, ketika bunga telah memulai mekar seperti mawar.

d. Daun: pemanenan daun dilaksanakan ketika menjelang proses sintesis cahaya yang terjadi secara maksimum, serta tumbuhan awal bunga begitupun buah matang. Ujung daun disarankan panen mendekati ujung daun berwarna hijau

e. Kulit batang: perolehan menjelang secara fisiologis dan telah memadai masa panen. Proses perolehan ini diharapkan agar tidak mengganggu pertumbuhan, sebab itu sebaiknya dikerjakan saat menjelang musim kemarau.

f. Bulbus : Dipanen bulbus dikerjakan ketika bulbus menjelang standar maksimal hingga perkembangan tumbuhan bagian awal sudah berakhir seperti bawang putih.

g. Rimpang: rimpang selesai memanen diketahui ketika menyusutnya bagian awal tanaman serta sudah mencapai standar maksimal. Dipanen hendaknya dilaksanakan ketika musim kemarau.

h. Akar: memanen akar dikerjakan ketika menjelang perkembangan bagian awal tumbuhan berakhir ataupun tumbuhan yang mencukupi usia.

## 2. Sortasi basah

Sortasi basah merupakan seleksi produk memanen pada saat tumbuhan ketika segar atau saat sesudah panen. Pemilahan bertujuan sebagai mengasingkan bahan baku dengan pencampuran contoh tanah atau batu kecil, rerumputan, tumbuhan lain atau sebagian lain dari tumbuhan dan tidak terpakai, dan sebagian tumbuhan yang cela.

### 3. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran, mikroorganisme serta residu pestisida yang menempel pada simplisia. Metode sortasi dan pencucian yang digunakan sangat berpengaruh terhadap mikroorganisme. Sebagai contoh, dalam pencucian tidak bersih, mikroorganisme meningkat dan air yang dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme tersebut.

### 4. Perajangan

Yang umumnya bertujuan mengubah wujud bahan baku ialah tujuan memperlebar bidang bahan baku. Perlebaran bidang bahan baku bisa dikerjakan menggunakan perubahan bentuk memakai benda tajam ataupun memakai mesin pemotong spesifik oleh karena itu dihasilkan irisan yang kecil atau bagian yang seragam ukuran yang diinginkan. Semakin lebar bidang permukaan dapat mengering semakin cepat.

### 5. Pengerinan

Metode pengerinan simplisia ditujukan untuk mengurangi kandungan air agar bahan tersebut sulit untuk dihindangi mikroorganisme, memusnahkan komponen simplisia serta mempermudah pengerjaan (singkat, mudah disimpan, awet, serta sebagainya). Pengerinan tidak bisa dikeringkan melalui sinar matahari, melainkan dapat dikeringkan serta dianginkan ataupun dengan oven.

### 6. Sortasi kering

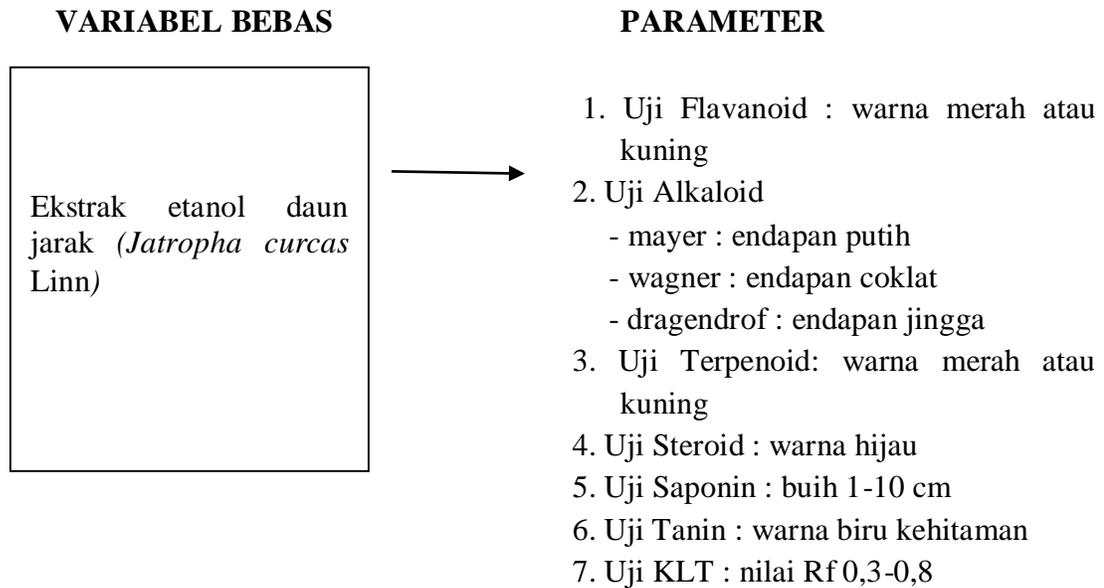
Sortasi kering merupakan aktivitas penyortiran produk sesudah melalui tahap pengerinan. Dilakukan sortasi kering untuk membuang simplisia yang terlalu hangus dan mengalami kerusakan.

### 7. Penyimpanan dan pengemasan

Pengemasan merupakan prosedur lanjutan yang dijalankan usai proses pengerinan serta sortasi kering, pengepakan ini sangat terkait dengan proses pengangkutan dan penyimpanan simplisia. Syaratnya bersifat netral, mampu mencegah terjadinya kerusakan fisiologis, mudah digunakan, harga relatif murah dan ringan. Langkah ini dilaksanakan untuk mengemas simplisia dalam wadah khusus guna mencegah terjadinya pencampuran antar jenis simplisia satu dengan

lainnya dan juga agar simplisia tetap tersedia setiap saat apabila diperlukan serta biasa dijadikan stok simplisia disimpan ditempat yang memiliki suhu kamar, wadah kemasan dapat digunakan yaitu aluminium foil, plastik dan botol bewarna gelap.

## J. Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka Konsep

## K. Definisi Operasional

1. Ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcass* Linn) merupakan ekstrak cair yang didapatkan perolehan maserasi, yang akan dijenuhkan sehingga diperoleh ekstrak kental.
2. Uji organoleptis, mengetahui keadaan fisik serbuk simplisia dau jarak pagar menggunakan panca indra.
3. Skrining fitokimia daun jarak pagar adalah pengujian mengetahui metabolit sekunder sampel yang ditandai ada pergantian warna sampel ketika ditambah reagen tertentu. Sejumlah pengujian metabolit sekunder ialah alkaloid, flavaoid, saponin, tanin, terpenoid, steroid.

4. Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT), untuk mengetahui kualitatif pada ekstrak daun jarak pagar dan KLT yaitu untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya yakni fase diam dan fase gerak.

#### **L. Hipotesa**

Metabolit sekunder daun jarak (*Jatropha curcass* Linn) memungkinkan pengenalan golongan unsur metabolit sekunder melalui pengamatan terhadap parameter selama proses skrining fitokimia.