

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

Tanaman jarak pagar termasuk famili *Euphorbiaceae*. Nama *Jatropha curcas* berasal dari bahasa Yunani *jatros* (dokter) dan *tropha* (makanan), yang menyatakan kegunaan jarak pagar dalam bidang pengobatan, sedangkan nama *curcas* adalah nama umum untuk biji obat pencahar di Malabar, India (Heller, 1996). Jarak merupakan tanaman tahunan yang tahan kekeringan, mampu tumbuh cepat dan kuat di lahan yang beriklim panas, tandus, dan berbatu. Kondisi pH tanah yang sesuai dengan tanaman ini berkisar antara 5-6,5 (Hamdi, 2005). Bramasto (2005) mengatakan bahwa jarak pagar dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian 0-800 m di atas permukaan laut, dan suhu rata-rata berkisar antara 25-35 °C. Pada fase pertumbuhan vegetatif (pertumbuhan batang dan daun), tanaman menghendaki suhu rendah, namun pada saat pembungaan dan pembuahan menghendaki suhu tinggi.



Gambar 2.2 Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)
Sumber: <https://images.app.goo.gl/hpbHyXZgZafFxhes7>

2.1.1 Sistematika Tanaman

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Euphorbiales</i>
Famili	: <i>Euphorbiaceae</i>
Genus	: <i>Jatropha</i>
Spesies	: <i>Jatropha curcas</i> L. (Astuti 2008)

2.1.2 Nama Daerah Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)

Tanaman Jarak pagar memiliki beberapa nama daerah antara lain jarak budeg, jarak gundul, jarak cina (Jawa), baklawah, nawaih (NAD), dulang (Batak), jarak kosta (Sunda), jarak kare (Timor), peleng kaliki (Bugis), kalekhe paghar (Madura), jarak pager (Bali), lulu mau, paku kase, jarak pageh (Nusa Tenggara), kuman nema (Alor), jarak kosta, jarak wolanda, bindalo, bintalo, tondo utomene (Sulawesi), dan ai huwa kamala, balacai, kadoto (Maluku) (Heyne, 1987).

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) berbentuk perdu dengan tinggi 1-7 meter. Penggambaran umum morfologi tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) adalah sebagai berikut:

a. Daun

Daun Jarak pagar cukup besar, panjang helai daun berkisar antara 6 – 16 cm dan lebar 5 – 15 cm, warna daun hijau (permukaan bagian bawah lebih pucat dibanding bagian atas). Panjang tangkai daun antara 4–15 cm. Helaian daun berbentuk bulat telur dengan pangkal berbentuk jantung, bersudut atau berlekuk.

b. Batang

Batangnya berkayu, silindris, kulit batang berwarna keabu-abuan, apabila ditoreh, batang mengeluarkan getah seperti lateks yang berwarna putih atau kekuning-kuningan.

c. Bunga

Bunga berwarna kuning kehijauan, berupa bunga majemuk. Bunga jantan dan bunga betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan muncul di ujung batang. Bunga muncul saat berumur 3 – 4 bulan. Panjang tangkai bunga antara 6 – 23 mm. Daun kelopak berjumlah 5 helai, berbentuk bulat telur, dengan ukuran panjang 4 mm. Bunga berbentuk lonceng dengan mahkota bunga berjumlah 5 helai.

d. Buah

Buah tersusun dalam tandan buah. Bentuk buah bulat atau bulat telur, berukuran panjang 2-3 cm. Buah berbentuk bulat telur, diameter 2-4 cm, 9 berwarna hijau ketika masih muda dan kuning jika masak. Buah jarak terbagi 3 ruang yang masing – masing ruang diisi 3 biji.

e. Biji

Ukuran panjang biji rata-rata 18 mm dan lebar rata-rata 10 mm serta bercangkang tipis (Henning, 2004). Jika belum tua, warna biji lebih cerah atau kecoklat-coklatan dengan permukaan halus. Jika kulit buah telah kering, biji dapat terlepas sendiri dari buah. Biji matang ditandai dengan perubahan warna kulit buah dari hijau menjadi kuning. Biji berbentuk bulat lonjong, warna coklat kehitaman.

2.1.4 Zat yang dikandung dan manfaat

Daun Jarak mengandung senyawafenol, flavonoid, saponin, dan senyawa alkaloid. Manfaat lain jarak pagar salah satunya dapat digunakan untuk bahanbaku kosmetik. Daun Jarak pagar (*J. curcas* L.) bermanfaat untuk mencegah dan mengobati beberapa penyakit secara tradisional. Bagian-bagian yang digunakan yaitu daun, buah, biji, dan getah. Jenis penyakit yang dapat disembuhkan diantaranya adalah keputihan pada bayi, radang telinga, sakit gigi, sariawan, perut kembung, masuk angin, sembelit, jamur, gatal-gatal, bengkak, luka, pendarahan, reumatik, batuk, dan sebagai peluruh dahak.

2.1.5 Manfaat Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Tanaman Jarak Pagar banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit seperti infeksi kulit, diare, demam, dan beberapa penyakit lain yang disebabkan oleh mikroorganisme. Biji tumbuhan Jarak dapat dijadikan sebagai bahan bakar ramah lingkungan. Daun Jarak pagar

sering digunakan untuk mengobati reumatik, terkilir, luka berdarah, gatal-gatal, kutu air. Sedangkan sari pati cairan daunnya digunakan sebagai obat batuk dan antiseptik pasca melahirkan. Getah tumbuhan Jarak pagar dapat digunakan untuk mengobati kudis, sembelit dan sakit gigi (Mahmud, 2007).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain merupakan bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, simplisia mineral. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman (F I ED III).

Menurut Farmakope Indonesia edisi V Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami proses perubahan apapun, kecuali dinyatakan lain umumnya merupakan bahan yang dikeringkan.

2.2.1 Ekstrak

Sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut di uapkan dan massa atau serbuk yang tersisa di perlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang ditetapkan (FI ed III, 1979).

Adapun Jenis Ekstrak yaitu :

- a. Ekstrak Cair (*Liquidum*)
- b. Ekstrak Kental (*Spissum*)
- c. Ekstrak Kering (*Siccum*)

2.2.2 Proses Pembuatan Ekstrak

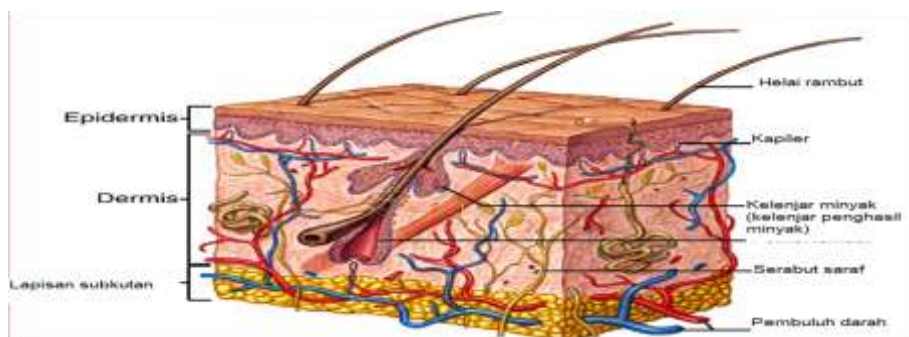
Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering. Dari simplisia dibuat serbuk simplisia sampai derajat kehalusan tertentu. Proses ini dapat mempengaruhi mutu ekstrak dengan dasar beberapa hal yaitu makin halus serbuk simplisia, proses ekstraksi makin efektif-efisien, namun makin halus serbuk, maka makin rumit secara teknologi peralatan untuk tahapan filtrasi. Selama penggunaan peralatan penyerbukan dimana ada gerakan dan interaksi dengan benda keras (logam, dll) maka akan timbul panas yang dapat berpengaruh pada senyawa kandungan. Namun hal ini dapat

dikompensasi dengan penggunaan nitrogen cair. Proses selanjutnya adalah menentukan pelarut yang akan digunakan. Pelarut yang digunakan yang mampu melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman.

Faktor utama yang menjadi pertimbangan pada pemilihan pelarut adalah selektivitas, kemudahan bekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan dan keamanan. Namun sampai saat ini berlaku aturan bahwa pelarut yang diperbolehkan adalah air dan alkohol (etanol) serta campurannya. Selanjutnya dilakukan pemurnian ekstrak untuk menghilangkan (memisahkan) senyawa yang tidak dikehendaki tanpa berpengaruh pada senyawa kandungan yang dikehendaki, sehingga diperoleh ekstrak yang lebih murni. Lalu dilakukan pemekatan yaitu peningkatan jumlah senyawa terlarut secara penguapan pelarut hingga didapatkan ekstrak kental atau pekat. Kemudian dilakukan pengeringan ekstrak secara evaporasi yaitu peristiwa menguapnya pelarut dari campuran yang terdiri atas zat terlarut yang tidak mudah menguap dan pelarut yang mudah menguap. Dan dihitung hasil rendemen yaitu 10 perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Depkes RI, 2000).

2.3 Kulit

Kulit merupakan organ tubuh terluar yang menutupi permukaan kulit lebih dari 20.000 Cm² pada orang dewasa dan terletak paling luar. Kulit adalah organ yang paling essential dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Berat kulit kira-kira 15% berat badan yang mempunyai sifat elastik, sensitif dan sangat kompleks dan bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks dan juga bergantung pada lokasi tubuh (Melisa, 2013).



Gambar 2.2 skema bagian-bagian kulit
Sumber: <https://images.app.goo.gl/GjRbp2nYWcRz8ZDs7>

Kulit tersusun terdiri dari tiga lapisan yaitu:

- a. Epidermis
 - b. Dermis
 - c. Lapisan subkutis (hipodermis)
- a. Lapisan epidermis terdiri atas dua lapisan, yaitu lapisan tanduk dan lapisan malpighi. Pada lapisan ini terdapat:
- i. Lapisan tanduk (korneum) adalah lapisan paling luar yang sel-selnya sudah mati (tidak memiliki pembuluh darah dan saraf). Lapisan ini mudah terkelupas.
 - ii. Lapisan malpighi berupa lapisan yang sel-selnya masih hidup (terdapat ujung syaraf sehingga terasa nyeri jika terluka). Lapisan ini terdiri dari lapisan spinosum (berfungsi menahan gesekan dari luar) dan lapisan germinativum (mengandung sel-sel yang aktif membelah diri, menggantikan sel-sel pada lapisan korneum). Lapisan ini merupakan tempat pigmen melanin yang memberi warna gelap pada kulit dan melindungi kita dari cahaya matahari.
- b. Lapisan dermis merupakan bagian kulit yang terdapat di bawah lapisan epidermis. Pada lapisan ini terdapat:
- i. Pembuluh darah
 - ii. Kelenjar keringat (sudofira) yang menghasilkan keringat (kumpulan air, garam, urea)
 - iii. Kelenjar keringat yang menghasilkan minyak (sebum) yang berfungsi menjaga agar rambut dan kulit tidak kering.
 - iv. Ujung saraf penerima stimulasi, terdiri dari saraf paccin/tekanan, saraf ruffini/panas, saraf krause/dingin dan saraf meissner/sentuhan.
- c. Lapisan hipodermis (subkutan)
- adalah jaringan ikat di bawah kulit yang mengandung jaringan lemak, pembuluh darah dan limfa, serta saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit. Fungsi jaringan ini sebagai penahan terhadap benturan ke organ bagian dalam, memberi bentuk pada tubuh, mempertahankan suhu tubuh dan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan (syariif M, 2007).

2.4 Luka

Luka merupakan kejadian yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Luka adalah kerusakan pada fungsi perlindungan kulit disertai hilangnya kontinuitas jaringan epitel dengan atau tanpa adanya kerusakan pada jaringan lainnya seperti otot, tulang dan nervus yang disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: tekanan, sayatan dan luka karena operasi (Ryan, 2014).

2.4.1 Jenis-jenis Luka

Jenis luka menurut (Harianti, 2017) luka dibagi menjadi 2 jenis yaitu sebagai berikut:

- a. Luka tertutup merupakan luka tanpa robekan pada kulit. Luka ini dapat disebabkan oleh bagian tubuh yang terpukul benda tumpul, terpelintir, keseleo, daya deselerasi ke arah tubuh seperti fraktur tulang, robekan pada organ dalam.
- b. Luka terbuka merupakan luka yang melibatkan robekan pada kulit atau membran mukosa. Luka ini dapat disebabkan oleh benda tajam atau tumpul (insisi, bedah, fungsi vena, luka tembak). Robekan kulit memudahkan masuknya mikroorganisme, kehilangan darah dan cairan tubuh melalui luka.

2.4.2 Fase Penyembuhan Luka

Dalam keadaan normal, proses penyembuhan luka mengalami 3 tahap atau 3 fase.

- a. Fase Inflamasi
Menghentikan pendarahan dan mempersiapkan tempat luka menjadi bersih dari benda asing sebelum dimulai proses penyembuhan.
- b. Fase Proliferasi/Granulasi
Yaitu fase pembentukan jaringan granulasi untuk menutup cedera pada jaringan yang luka.
- c. Fase Lanjut
Adalah proses dimana jaringan penyembuhan telah terbentuk menjadi matang dan fungsional (Handi, 2014).

2.4.3 Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka

a. Usia

Anak dan dewasa penyembuhannya lebih cepat dibandingkan dengan orang tua, karena semakin tua seseorang maka akan menurunkan kemampuan penyembuhan jaringan.

b. Infeksi

Infeksi luka menghambat penyembuhan. Bakteri sumber penyebab infeksi.

c. Sirkulasi (*hipovolemia*) dan Oksigen

Kurangnya volume darah akan mengakibatkan vasokonstriksi dan menurunnya ketersediaan oksigen dan nutrisi untuk penyembuhan luka.

d. Hematoma

Hematoma merupakan pembekuan darah. Seringkali darah pada luka secara bertahap diabsorpsi oleh tubuh masuk kedalam sirkulasi. Tetapi jika terdapat bekuan yang besar, hal tersebut memerlukan waktu untuk dapat diabsorpsi tubuh, sehingga menghambat proses penyembuhan luka.

e. Benda Asing

Benda asing seperti pasir atau mikroorganisme akan menyebabkan terbentuknya suatu abses sebelum benda tersebut diangkat, abses ini timbul dari serum, fibrin, jaringan sel mati dan lekosit (sel darah merah), yang membentuk suatu cairan yang kental yang disebut dengan nanah (*pus*).

f. Iskemia

Iskemia merupakan suatu keadaan dimana terdapat penurunan suplai darah pada bagian tubuh akibat dari obstruksi dari aliran darah. Hal ini dapat terjadi akibat dari balutan pada luka yang terlalu ketat. Dapat juga terjadi akibat faktor internal yaitu adanya obstruksi pada pembuluh darah itu sendiri (Handi, 2014).

2.5 Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara di laboratorium secara intensif dengan tujuan untuk digunakan pada penelitian baik dibidang obat-obatan ataupun zat kimia yang berbahaya/berkhasiat bagi manusia. Beberapa hewan yang biasa dijadikan hewan percobaan antara lain, marmut, tikus, mencit, merpati, kelinci, ayam, itik dan lain-lain. Peneliti ini menggunakan marmut.

2.5.1 Marmut (*Cavia porcellus*)



Gambar 2.3 Marmut

Sumber: <https://images.app.goo.gl/6VCdQmcZSM3PNCpx9>

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standart dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu harus diperlihatkan pula tentang faktor-faktor dari hewan itu sendiri dan faktor penyakit atau lingkungan.

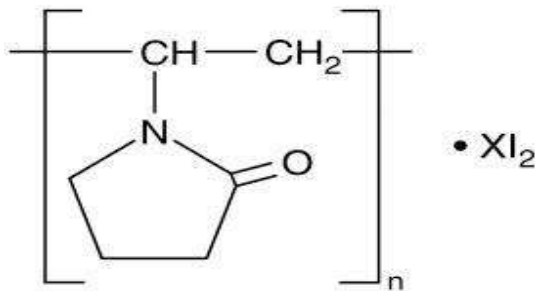
Penelitian ini menggunakan marmut sebagai hewan uji karena termasuk hewan yang memiliki kulit yang luas dan daging yang tebal sehingga mudah untuk melukai kulit marmut. Marmut yang digunakan adalah Marmut yang sehat dan berkelamin jantan.

2.5.2 Sistematika Marmut

Filum	: <i>Chordata</i>
Kelas	: <i>Mamalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Subordo	: <i>Hystricomorpha</i>
Familia	: <i>Cavidnae</i>
Genus	: <i>Cavia</i>
Spesies	: <i>Cavia Porcellus</i>

2.6 Povidon dan Iodine (Betadine)

Menurut Farmakope Indonesia Edisi V



Gambar 2.4 Povidon dan Iodine
<https://images.app.goo.gl/sENXpq9dwn2Y44r9A>

Rumus Molekul : (C₆H₉NO)_n.Xi

Povidon Iodum adalah senyawa kompleks dari iodium dengan povidone. Mengandung tidak kurang dari 9,0% dan tidak lebih dari 12,0% iodum.

Pemerian : Serbuk amorf, sedikit berbau khas , larutan bereaksi asam terhadap kertas lakmus.

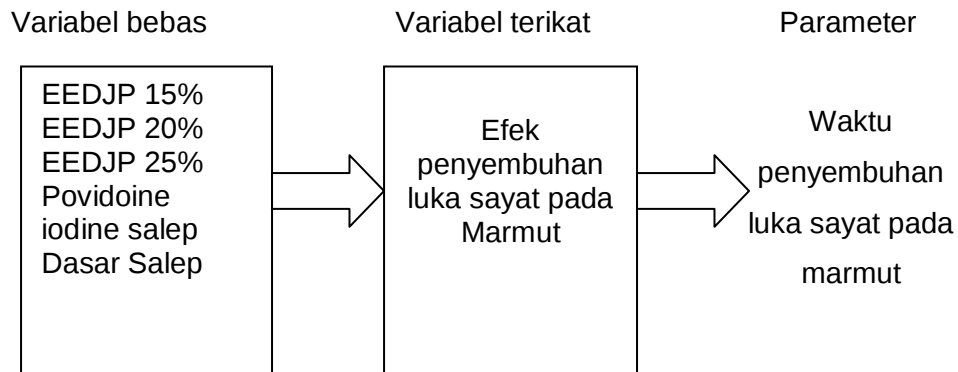
Kelarutan : Larut dalam air dan dalam etanol, praktis tidak larut dalam kloroform, dalam karbon tetraklorida, dalam eter, dalam heksan dan dalam aseton.

Khasiat : Antiseptik.

Betadine mengandung bahan aktif *povidone iodine* 10%. *Povidone iodine* adalah kompleks dari iodium dan polivinipirrolidin yang tidak merangsang dalam larutan air berangsur-angsur melepaskan iodium terutama bila digunakan berulang kali yang berakumulasi didalam kulit yang menyebabkan efek antiseptik yang bertahan lama. Kompleks iodium mudah larut dalam air dan mudah dicuci dari kulit dan pakaian, bersifat lebih stabil karena tidak menguap dan kerjanya lebih panjang dari iodium bebas 1% telah menggantikan tinctur konvensional

Penggunaanya terutama untuk desinfeksi kulit dalam bentuk tinctur, sabun cair salep, lotio dan bedak tabur. Digunakan pula sebagai obat kumur mulut dan kerongkongan. Kadarnya yang biasa digunakan adalah 1,5% povidon iodum yang ekuivalen lebih kurang 10% iodium. (Tjay,T.H. Dan Raharja K, 2002).

2.7. Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

Keterangan :

EEDJP	= Ekstrak Etanol Daun Jarak pagar
Povidone iodine salep	= Kontrol Positif
Dasar Salep	= Kontrol Negatif

2.8 Defenisi Operasional

- Ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jarak pagar* L.) mempunyai efek sebagai penyembuhan luka sayat pada marmut.
- Pada konsentrasi tertentu ekstrak etanol daun jarak pagar mempunyai efek yang hampir sama sebagai penyembuhan luka sayat dengan betadine.
- Luka sayat merupakan luka yang sering terjadi akibat beberapa faktor dalam kehidupan sehari-hari.
- Betadine mengandung bahan aktif povidone iodine 10%. Povidone iodine adalah kompleks dari iodium dan polivinipirolidin yang tidak merangsang dalam larutan air berangsur-angsur melepaskan iodium terutama bila digunakan berulang kali yang berakumulasi didalam kulit yang menyebabkan efek antiseptik yang bertahan lama.
- Etanol yang digunakan ialah Etanol 70 % di Farmakope Herbal.

2.9 Hipotesis

- Salep Ekstrak Etanol Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) efektif menyembuhkan Luka Sayat pada Marmut (*Cavia porcellus*).
- Salep Ekstrak Etanol Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) efektif pada konsentrasi tertentu terhadap penyembuhan luka sayat pada Marmut (*Cavia porcellus*)