

BAB II TINJAUN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jarak (*Jatropha curcas L.*)

Tanaman jarak terbagi menjadi dua yaitu tanaman jarak kepyar (*Ricinuscommunis L.*) dan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*). Kedua jenis tanaman jarak ini termasuk kedalam family *Eurphorbiaceae* dengan tipe daun besar dan agak pucat. Tanaman jarak pagar berasal dari Amerika dan umumnya tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini tumbuh dengan cepat, kuat, dan tahan terhadap panas, lahan tandus dan berbatu. Semua bagian jarak pagar telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Minyaknya digunakan sebagai pembersih perut (pencahar), mengobati penyakit kulit dan rematik. Sari pati cairan rebusan daunnya digunakan sebagai obat batuk dan antiseptik

Beberapa nama daerah (nama lokal) untuk tanaman jarak pagar, antara lain jarak pager, jarak gundul (Jawa); jarak kosta, jarak budeg (Sunda); kalekhe paghar (Madura); jarak pager (Bali); lulumau, paku kase, jarak pageh (Nusa Tenggara); jarak kosta, jarak wolanda, bindalo, bintalo, tondo utomene (Sulawesi); dan ai huwa kamala, balacai, kadoto (Maluku). (Siswadi, 2013).



Gambar 2.1 Daun Jarak (*Jatropha curcas L.*)
Sumber : (Rasyadi,2018)



Gambar 2.2 jarak kepyar (*Ricinuscommunis L.*)
Sumber : (Vonisy mutia,2017)

2.1.1 Taksonomi Tanaman Jarak

Taksonomi tanaman jarak pagar menurut Siswadi (2013) sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Malpighiales</i>
Family	: <i>Euphorbiaceae</i>
Genus	: <i>Jatropha</i>
Spesies	: <i>Jatropha curcas L.</i>
Nama lokal	: Daun Jarak

2.1.2 Morfologi Tanaman Jarak

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) berbentuk perdu dengan tinggi 1-7 meter. 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. Batangnya berkayu, silindris, kulit batang berwarna keabu-abuan, apabila ditoreh, batang mengeluarkan getah seperti lateks yang berwarna putih atau kekuning-kuningan. 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. Buah tersusun dalam tandan buah. Bentuk buah bulat atau bulat telur, berukuran panjang 2–3 cm. Buah berbentuk bulat telur, diameter 2–4 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan kuning jika masak. Buah jarak terbagi 3 ruang yang masing – masing ruang diisi 3 biji. Ukuran panjang biji rata-rata 18 mm dan lebar rata-rata 10 mm serta bercangkang tipis (Henning, 2014). Saat biji berkecambah, muncul 3–5 helai akar yang selanjutnya berkembang menjadi akar tunggang setelah tanaman dewasa. Dari akar tunggang muncul akar lateral yang melebar ke samping dan rambut-rambut akar yang cukup banyak. Umumnya akar-akar muda terletak di bawah lingkaran kanopi terluar dari tanaman. (Susilowati, 2014).

2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Jarak

Daun dan batang jarak mengandung saponin, flavonoid dan polifenol. Daun jarak juga mengandung alkaloid, tannin, terpenoid, steroid, glikosida melalui ekstrak etanol (Kundera & Shandas, 2017) kaempferol, sitosterol, stigmasterol, amirin, dan teraksterol. Biji jarak pagar mengandung kandungan β -glukanase, nitrogen, fosfat, dan kalium (Ditjebun, 2017). Saponin bekerja sebagai zat antiseptik, sehingga memiliki kemampuan antibakteri. Saponin pada kulit, meredakan iritasi kulit dengan cara menghambat sel-sel yang memicu peradangan. Polifenol secara umum berkhasiat sebagai antimikroba dengan cara menekan pertumbuhan mikroba sehingga sel tidak dapat melakukan aktifitasnya. Senyawa flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder golongan polifenol yang memiliki kemampuan berperan sebagai antioksidan dengan penangkalan senyawa radikal bebas. Hal ini dikarenakan flavonoid merupakan pereduksi yang dapat menghambat banyak reaksi oksidasi. Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena mampu mentransfer sebuah elektron kepada senyawa radikal bebas (Jannah, 2021).

2.1.4 Khasiat Tanaman Jarak

Daun jarak memiliki efektivitas antimikroba terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang merupakan salah satu patogen oportunistik penyebab sariawan (Sukmawati, Kundera, dan Shamdas,2017).

2.2 Toksikologi Tanaman Jarak Pagar

Berdasarkan penelitian sebelumnya, potensi ketoksikan akut (LD50) dari ekstrak etanolik daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) yang diberikan secara per oral dosis tunggal pada mencit jantan sebesar 5734 mg/kgBB dengan kategori praktis tidak toksik. Pemberian secara oral ekstrak etanolik daun jarak pagar pada mencit mulai dosis 1400 mg/kgBB sampai dengan 5734 mg/kgBB tidak menimbulkan gejala toksik secara klinis. Tetapi pada (LD50) 5734 mg/kgBB bisa mempengaruhi organ hati (peradangan, degenerasi vakuoler dan nekrosis), ginjal (peradangan) dan paru (peradangan) (Baroroh & Nur Rachmani,2014).

2.3 Sediaan Obat Kumur (*Mouthwash*)

2.3.1 Definisi Obat Kumur (*Mouthwash*)

Obat kumur adalah sediaan cair dengan viskositas yang tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair dengan rasa yang enak. Obat kumur berfungsi sebagai penyegar plus pembunuh bakteri, antiseptik dan ada pula yang kandungan bakterinya sangat kuat. *Mouthwash* yang ideal mampu membasmi kuman yang menyebabkan gangguan kesehatan mulut dan gigi, tidak menyebabkan iritasi, tidak mengubah indera perasa, tidak mengganggu keseimbangan flora mulut, tidak meningkatkan resistensi mikroba, dan tidak menimbulkan noda pada gigi. *Mouthwash* bisa digunakan sebagai agen untuk mengatasi plak, *gingivitis*, karies gigi dan *stomatitis*. *Mouthwash* sebagai kosmetik ditunjukkan untuk mengurangi bau mulut dengan cara menambahkan bahan antimikrobia atau penambah rasa ke dalam formulanya (Ningrum & waznah,2018).

Obat kumur atau disebut *Mouthwash* adalah larutan yang biasanya mengandung bahan penyegar nafas, astrigen, demulsen atau surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersihkan saluran pernafasan yang pemakaiannya dengan berkumur (Rasyadi,2018).

2.3.2 Komposisi Obat Kumur (*Mouthwash*)

Bahan pendukung atau komposisi di dalam sediaan obat kumur berfungsi sebagai penyegar nafas, penghilang bau mulut. Komposisi obat kumur sebagai berikut : (Powers dan Sakaguchi,2016)

a. Humektan

Suatu bahan yang dapat mempertahankan kelembapan dan sekaligus mempertahankan air yang ada pada sediaan. Humektan dapat juga melindungi komponen — komponen yang terikat kuat dalam bahan yang belum mengalami kerusakan termasuk kadar air, kadar lemak, dan komponen lainnya. Dalam sediaan obat kumur humektan berfungsi menjaga kelembutan obat kumur dan mencegah terjadinya pengerasan.

Bahan – bahan lain yang digunakan sebagai humektan antara lain adalah sorbitol, propilenglikol dan gliserol.

b. Flavours

Digunakan untuk menyegarkan nafas, senyawa yang dapat menurunkan tegangan permukaan air atau larutan, memberi rasa sejuk dan segar, menutupi rasa kelat yang tidak enak dari komponen obat kumur yang lain. Contoh : eucalyptol, menthol, peppermint oil, timol, oleum menthae.

c. Pelarut

Bahan yang digunakan adalah air atau alkohol. Alkohol biasanya digunakan untuk melarutkan bahan aktif, menambah rasa, dan bahan tambahan untuk memperlama masa penyimpanan, memberi efek menyegarkan di mulut, menurunkan titik beku saat formulasi, pengawet pada produk untuk menghindari pertumbuhan mikroba. Contoh : etanol, etil asetat, n- heksana.

2.4 Formulasi *mouthwash*

a. Gliserin

Gliserin merupakan cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, tidak berbau, rasa manis, dan dapat dicampur dengan air dan etanol (Depkes RI, 1995).

Gliserin berfungsi sebagai emolien, humektan dan agen tonisitas. Gliserin digunakan sebagai humektan dan emolien pada konsentrasi $\leq 30\%$ dalam formulasi sediaan topical dalam kosmetika (Rowe et al., 2006)

b. Propilenglikol

Propilenglikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, tidak berbau (Depkes RI, 1995). Propilenglikol telah banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, dan pengawet dalam berbagai formulasi parenteral dan non parenteral. Propilen glikol biasa digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, humektan, pelarut dan zat penstabil. Sebagai humektan, konsentrasi propilenglikol yang digunakan adalah 15%.

c. Natrium Sakarin

Natrium sakarin berbentuk hablur atau serbuk hablur, berwarna putih, tidak berbau, rasa sangat manis dan larut dalam air dan etanol 95% (Depkes RI, 1979). Natrium sakarin merupakan pemanis yang digunakan dalam produk makanan dan sediaan farmasi seperti tablet, gel, suspensi dan obat kumur. Digunakan sebagai pemanis dengan konsentrasi 0,075 – 0,6% dan pH 6,6 (Rowe, Sheskey dan Quinn, 2009).

d. Natrium Benzoat

Natrium benzoate berbentuk granul atau serbuk hablur, berwarna putih, tidak berbau, dan mudah larut di dalam air (Depkes RI, 1979). Natrium benzoate biasa digunakan sebagai pengawet di sediaan obat kumur dengan konsentrasi sekitar 0,02 – 0,5%.

e. Natrium Benzoat

Natrium benzoate berbentuk granul atau serbuk hablur, berwarna putih, tidak berbau, dan mudah larut di dalam air (Depkes RI, 1979). Natrium benzoate biasa digunakan sebagai pengawet di sediaan obat kumur dengan konsentrasi sekitar 0,02 – 0,5%.

f. Menthol

Menthol berbentuk hablur heksagonal atau serbuk hablur, tidak berwarna, biasanya berbentuk jarum atau massa yang meluber, bau enak seperti minyak permen. Menthol sukar larut dalam air namun mudah larut dalam etanol (Depkes RI, 1995). Di dalam sediaan obat kumur, menthol digunakan sebagai flavoring agent dengan konsentrasi 0,1 – 2,0 % (Rowe, Sheskey dan Quinn, 2009).

g. Etanol

Etanol merupakan cairan tak berwarna yang sangat mudah larut dalam air (Depkes RI, 1995). Digunakan sebagai pelarut untuk Sebagian besar senyawa organik, melarutkan bahan — bahan pemberi rasa serta digunakan sebagai desinfektan, antimikroba dan sebagai adstringen. Penggunaannya dalam sediaan cair umumnya bertujuan untuk membantu kelarutan beberapa bahan atau zat yang tidak terlarut sempurna dengan menggunakan pelarut air saja.

h. Aqua Destillata

Aquadest adalah air murni yang diperoleh dengan cara penyulingan, pertukaran ion, osmosis terbalik atau dengan cara yang sesuai. Pemerianaannya yaitu cairan tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Air murni yang digunakan dalam sediaan yang membutuhkan air terkecuali untuk parenteral. Aquadest tidak dapat digunakan jika tidak memenuhi persyaratan uji stabilitas atau menggunakan air murni steril yang dilindungi terhadap kontaminasi mikroba (Depkes RI, 1995).

2.5 Uji Kestabilan Fisik

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis meliputi uji warna, bau, dan rasa. Sediaan obat kumur yang baik harus memberikan warna yang tidak mengalami perubahan warna, bau dan rasa yang menyegarkan serta tetap terjaga pada penyimpanan yang lama. (Putri,2016).

b. Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan zat di udara terhadap bobot air dengan volume dari suhu yang sama, uji bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer (Sopianti & Novero, 2017). Bobot jenis sediaan obat kumur tidak kurang dari B_j air pada suhu 20°C sebesar 0,99718 gram atau tidak kurang dari 1 (Depkes RI, 1979).

c. viskositas

Viskositas atau koefisien kekentalan adalah hambatan dorongan relative 2 lapisan cairan yang berdekatan, dinyatakan dalam satuan Cp. Viskositas sediaan obat kumur pada suhu 20°C sebesar 1,0050 dan pada suhu 30°C sebesar 0,8007 atau tidak lebih dari 7,25 Cp (Depkes RI, 1979). Viskositas suatu formula sangat mempengaruhi terhadap tingkat kekentalan produk tersebut saat digunakan berkumur di dalam mulut. Semakin dekat tingkat viskositas suatu produk formula dengan tingkat viskositas air, maka semakin mudah dan nyaman produk tersebut digunakan untuk berkumur (Handayani dkk., 2017).

d. Uji pH

Pengukuran nilai pH bertujuan untuk membandingkan nilai pH sediaan dengan kisaran nilai pH yang sesuai untuk sediaan yang digunakan secara per oral. Hal ini berkaitan dengan keamanan penggunaan sediaan untuk menghindari agar nilai pH sediaan tidak mengurangi atau menghilangkan efektifitas dari sediaan. Nilai pH obat kumur yang dihasilkan harus berada pada pH standar perdagangan yaitu dilihat dari standar mutu obat kumur herbal yang berkisar 5 -7 (Hidayanto dkk., 2017). Pengukuran nilai pH setiap sampel menggunakan pH meter.

e. Uji Stabilitas

Uji stabilitas merupakan kemampuan suatu produk untuk mempertahankan karakteristik serta sifatnya agar tetap sama dengan karakteristik serta sifat yang dimiliki pada saat dibuat dalam Batasan yang telah ditetapkan selama proses penyimpanan serta penggunaan. Uji stabilitas bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya perubahan yang terjadi berupa warna, bau, rasa, homogenitas, dan pH dalam penyimpanan selama 14 hari.

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses yang dilakukan oleh cairan penyari untuk menarik keluar zat aktif yang beberapa terdapat pada tanaman obat. Zat aktif berada di dalam, sehingga untuk dapat mengeluarkan zat aktif dari dalam sel diperlukannya suatu cairan penyari atau pelarut tertentu. Cairan penyari yang biasa digunakan adalah methanol, etanol, heksan, eter, aseton, benzene dan etil asetat (Najib, 2018).

Metode ekstraksi yang umum digunakan antara lain :

A. Ekstraksi dengan cara dingin

i. Maserasi

Maserasi merupakan jenis ekstraksi sederhana karena pengerjaan hanya dilakukan dengan cara merendam bahan simplisia dalam cairan penyari. Metode maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, tiraks dan lilin. Keuntungan dari metode ini adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan.

Metode maserasi memiliki beberapa modifikasi, antara lain :

- a. Maserasi dengan mesin pengaduk
- b. Remaserasi
- c. Maserasi melingkar
- d. Maserasi melingkar bertingkat

ii. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses penyarian simplisia yang dilakukan pada temperature kamar dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, jika penyarian sudah sempurna maka diberhentikan penggunaan penambahan pelarut. Proses penyarian perkolasi memiliki beberapa tahap, diantaranya adalah tahap pelembaban bahan, tahap perendaman antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampung ekstrak) terus menerus sampai diperoleh perkolat.

B. Ekstraksi dengan cara panas

Metode ini dibagi berdasarkan cairan penyari yang digunakan yaitu dengan menggunakan air dan dengan pelarut organik seperti methanol dan etanol.

Metode ekstraksi secara panas yang menggunakan air adalah sebagai berikut :

i. Infusa

Infusa adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperature 90°C selama 15 — 20 menit. Infusa dipersiapkan dengan cara merendam sampel dalam bejana, perlakuan ini dapat dilakukan pada sampel yang segar maupun dalam bentuk simplisia.

ii. Dekok

Dekok adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperature 90°C selama 30 menit.

iii. Destilasi

Ciri khas dari metode ini ialah kontak langsung antara bahan dengan air mendidih.

Metode ekstraksi secara panas menggunakan pelarut organik adalah sebagai berikut :

i. Digesti

Digesti adalah cara maserasi dengan menggunakan pemanasan lemah, yaitu suhu 40°C - 50°C hanya untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan.

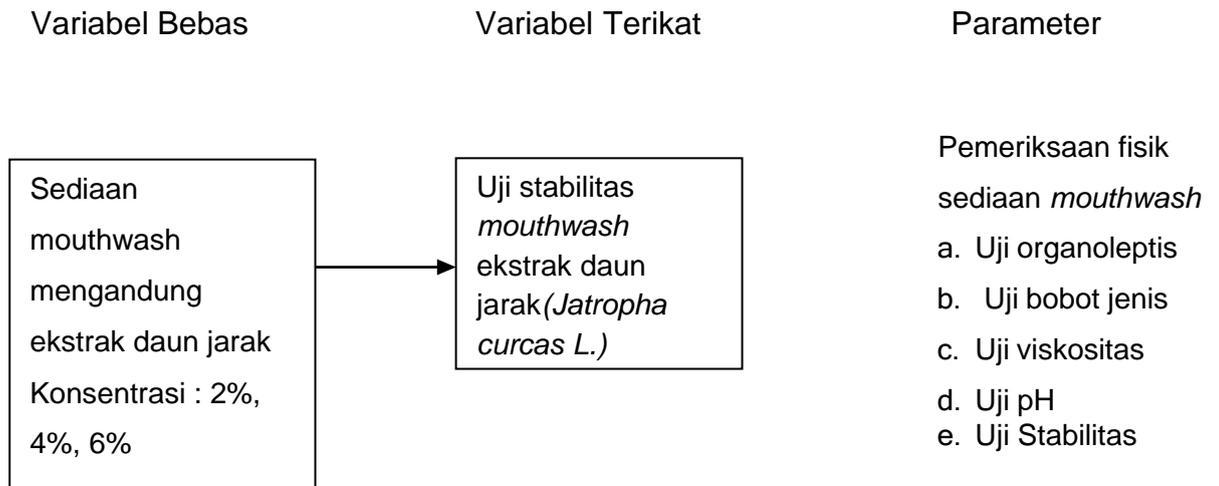
ii. Sokletasi

Sokletasi adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu dingin dengan alat soxhlet. Pada sokletasi, simplisia dan ekstrak berada pada labu yang berbeda. Pemanasan mengakibatkan pelarut menguap, dan uap masuk dalam labu pendingin.

iii. Refluks

Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelaut terbatas. Cara ini termasuk cara ekstraksi berkesinambungan. Simplisia yang biasa di ekstraksi dengan metode ini yaitu simplisia yang mempunyai komponen kimia yang tahan terhadap pemanasan dan tekstur yang keras seperti akar, batang, biji, dan herba.

2.7 Kerangka Konsep



2.8 Definisi Operasional

- a. Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi III ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok diluar pengaruh cahaya matahari.
- b. Ekstrak daun jarak (*Jatropha curcas L.*) diperoleh dengan cara maserasi.
- c. Ekstrak daun jarak (*Jatropha curcas L.*) dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 2%, 4% dan 6%
- d. Parameter pemeriksaan fisik sediaan *mouthwash* yang digunakan adalah uji organoleptis, uji bobot jenis, uji viskositas, uji pH, dan uji stabilitas.

2.9 Hipotesis

Ekstrak daun jarak (*Jatropha curcas L.*) dapat diformulasikan menjadi sediaan *mouthwash* yang sesuai dengan syarat mutu sediaan.