

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Sirih

1. Deskripsi dan klasifikasi daun sirih hijau dan merah

Daun sirih merupakan suatu tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tradisional, daun sirih biasanya dipakai untuk mengatasi bau badan dan mulut, mimisan, gatal-gatal serta sebagai antibakteri. Khasiat daun sirih sudah banyak dikenal dan diuji secara klinis. Penelitian tentang tanaman ini masih terus dikembangkan. Daun sirih telah berabad-abad dikenal oleh nenek moyang kita sebagai obat berkhasiat. Tidak hanya dikenal sebagai tanaman obat, tanaman dengan nama latin (*Piper batle L.*) juga punya tempat istimewa untuk acara adat di sejumlah daerah di Indonesia (Triarsary, 2007).



Gambar 1. Tanaman daun sirih hijau (*Piper batle L.*) menurut (Sudewo, 2005)

Klasifikasi tanaman (*Piper batle L.*) menurut (Mubeen *et al.*, 2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Piperales
Famili : Piperaceae

Genus : *Piper*

Spesies : *Piper batle* L (Mubeen *et al.*, 2014)

Tanaman sirih memiliki daun yang berwarna hijau dan merah dan berbentuk seperti hati dengan akar yang merambat (Guha, 2006). Lamina pada daun sirih bertekstur lembut, termasuk pada bagian permukaan. Ketebalannya sekitar 160-170 μ m dengan serat trikoma berbentuk silinder menjari. Panjang serat trikomanya kurang lebih 30 μ m dengan tebal sekitar 5 μ m. Stomata daun sirih memiliki tipe *cyclocytic*. Daunnya memiliki rasa dan bau yang berbeda pada masing-masing daerah di mana ia tumbuh (Mubeen *et al.*, 2014).

Sejak zaman dahulu, tanaman sirih telah dipakai untuk bermacam-macam cara pemanfaatan. Hampir semua bagian tanaman sirih dapat dimanfaatkan, seperti akar, batang, tangkai, daun, dan buahnya (Chakraborty, 2011). Rebusannya dapat digunakan sebagai obat untuk impetigo, luka dan luka bakar eksim, limfangitis, furunkulosis, dan dapat pula untuk mengatasi sakit perut. Daunnya dapat digunakan sebagai obat pada kasus urtikaria, faringitis, dan pembengkakan. Akar dan buahnya dapat mengobati malaria dan asma (Dwivedi, 2014).

Tumbuhan sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tanaman yang termasuk dalam famili *Piperaceae* (Suseno, 2013). Tanaman yang termasuk dalam famili *Piperaceae* memiliki ciri yaitu tumbuh menjalar seperti halnya sirih hijau. Batangnya bulat bertangkai berwarna hijau keunguan dan tidak berbunga. Daunnya bertangkai membentuk jantung dengan bagian atas meruncing. Bertepi rata, dan permukaannya mengkilap atau tidak berbulu. Panjang daunnya bias mencapai 15-20 cm. warna daun bagian atas hijau bercorak putih keabu-abuan, bagian bawah daun berwarna merah hati cerah. Daunnya berlendir, berasa sangat pahit dan

beraroma khas sirih. Batangnya bersulur dan beruas dengan jarak buku 5-10 cm di setiap buku tumbuh bakal akar (Sudewo, 2005).

Sirih merah biasanya tumbuh dengan baik ditempat teduh dan tidak terlalu banyak terkena sinar matahari. Jika terkena sinar matahari langsung di siang hari dan terus menerus warna merah daunnya bias menjadi pudar, buram dan kurang menarik. Tanaman sirih akan tumbuh baik jika mendapatkan 60-75% cahaya matahari (Sudewo, 2005).



Gambar 2. Tanaman daun sirih merah (*Piper crocatum*), menurut (Sudewo, 2005)

Klasifikasi tanaman daun sirih merah (*Piper crocatum*) menurut (Sudewo,2005) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Magnoliidae
Ordo : Piperales
Famili : Piperaceae

Genus : *Piper*

Spesies : *Piper crocatum*

2. Kandungan kimia dan manfaat

Sirih merupakan tanaman yang telah banyak digunakan sebagai obat di Asia Tenggara. Sirih di Indonesia ada beberapa jenis dan aromanya, yaitu sirih hijau, sirih banda, sirih merah, sirih cengkih, sirih hitam (Moeljanto & Mulyono, 2003; Sudewo, 2005). Beberapa penelitian mengenai antimikroba alami yang efektif untuk melawan infeksi telah diteliti adalah sirih hijau (*Piper batle L.*). Daun sirih hijau telah dibuktikan mempunyai daya antibakteri (Fadhilah, 1993; Tarigan, 1994; Zakiyah, 1995; Sari & Dewi, 2006) dan daya antifungi (Sutardi, 1994; Wulandari & Maretnianin, 2008). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa daun sirih hijau mengandung minyak atsiri yang terdiri dari betelfenol, kavikol, seskuiterpen, hidroksikavinol, kavibetol, estragol, eugenol, dan kavrakol. Minyak atsiri dan ekstraknya dapat melawan beberapa bakteri gram positif dan gram negatif. Daun sirih hijau tidak mengandung alkaloid sedangkan daun sirih merah mengandung alkaloid (Sudewo, 2010).

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tannin dan minyak atsiri yang diduga berpotensi sebagai daya antimikroba (Ebadi, 2002). Sirih merah dan sirih hijau berasal dari genus yang sama, diperkirakan sirih merah juga memiliki efek yang sama terhadap pertumbuhan mikroba. Namun *evidence based medical* mengenai pemanfaatan sirih merah masih sedikit. Hal ini disebabkan sirih merah belum lama dikenal masyarakat luas sehingga informasi ilmiah mengenai tanaman ini terbatas, demikian juga dengan jurnal ilmiah di dalam negeri maupun luar negeri (Juliantina

dkk, 2009). Sedangkan menurut (Syariefa, 2006) seluruh bagian tanaman sirih mengandung unsur-unsur zat kimia yang bermanfaat untuk pengobatan, terutama daunnya.

B. Bahan Alam

Bahan alam secara khusus diartikan sebagai segala material organik yang dihasilkan oleh alam yang telah dipelajari dan dibuktikan baik secara empiris maupun secara tradisional melalui pengalaman penggunaan turun temurun memiliki khasiat tertentu untuk kesehatan baik dalam bentuk segar, sediaan kering, ekstrak, maupun senyawa tunggal hasil pemurnian. (Nugroho. A., 2017)

C. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari bahan alam dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit (Amalia *et al.*, 2009). Pembuatan infusa dilakukan dengan cara mencampur bahan alam dalam panci dengan air secukupnya, yang kemudian dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90^{0C} sambil diaduk-aduk. Infusa daun sirih disaring selagi panas menggunakan kain flannel, kemudian ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infusa yang dikehendaki (Pusmarani & Jastria, 2017). Menyatakan air rebusan tersebut kemudian digunakan untuk percobaan secara *in vitro*.

D. Pelarut

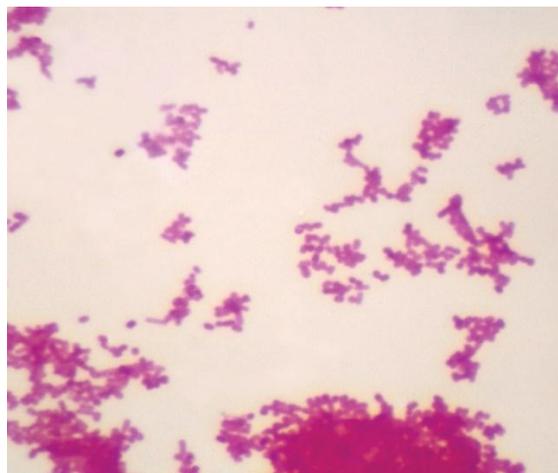
Pemilihan pelarut yang tepat meningkatkan efisiensi ekstraksi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut diantaranya adalah selektivitas, toksisitas, kepolaran, kemudahan untuk diuapkan, dan harga pelarut (Akbar, 2010). Pelarut yang digunakan yaitu aquadest, karena merupakan penyari serbaguna yang

baik untuk infusa. Aquades tidak menyebabkan pembengkakan membran sel, tidak beracun, netral, absorpsi baik, panas yang diperlukan untuk penelitian rendah (Amalia *et al.*, 2009).

E. Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

1. Deskripsi dan klasifikasi *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan suatu bakteri gram negatif yang tidak bergerak (*non motil*), tidak berselubung, melakukan fermentasi laktosa, fakultatif anaerob, ditemukan sebagai flora normal di mulut, kulit dan usus. Spesies *Klebsiella* menunjukkan pertumbuhan mukoid, simpai polisakarida yang besar, tidak ada pergerakan dan biasanya memberikan hasil positif untuk tes dekarboksilase lisin dan sitrat. Morfologi khas dari *Klebsiella* dapat dilihat dalam pertumbuhan media padat *in vitro* tetapi morfologinya sangat bervariasi dalam bahan klinik (Podscun, 1998).



Gambar 3. *Klebsiella pneumoniae* (Buxton, 2005)

Klasifikasi bakteri *Klebsiella pneumonia* menurut (Mubeen, *et al.*, 2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria

Phylum : Proteobacteria

Class : Gamma Proteobacteria

Order : *Enterobacteriales*

Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Klebsiella*

Spesies : *Klebsiella pneumoniae*

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri yang dapat menyebabkan penyakit *bronkopneumoniae* dan *pneumonia*. Hampir semua *pneumonia* disebabkan oleh bakteri ini. *Klebsiella pneumonia* terdapat dalam aliran nafas dan feces sekitar 5% orang normal dan dapat menyebabkan pneumonia bacterial (Patrick, 2005; Elmer, 2006).

2. Patogenesis

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri yang menimbulkan penyakit *bronkopneumoniae* dan *pneumonia*. Hampir semua pneumonia disebabkan oleh bakteri ini. *Klebsiella pneumonia* terdapat dalam aliran nafas dan feces sekitar 5% orang normal dan dapat menyebabkan pneumonia bacterial (Patrick, 2005; Elmer, 2006).

. *Klebsiella pneumoniae* dapat menyebabkan konsolidasi luas disertai nekrosis hemoragik pada paru-paru. Bakteri ini kadang-kadang menyebabkan infeksi saluran kemih pada pasien yang lemah. *Klebsiella pneumonia* menduduki ranking kedua setelah *E.coli* untuk infeksi saluran kemih di orang-orang yang sudah

berumur. *Klebsiella* juga merupakan suatu bakteri patogen untuk pasien dengan penyakit paru-paru kronis dan *rhinoscleroma* (Podschun, 1998; Sarathabu, 2012).

Pneumonia dapat terjadi akibat menghirup bakteri yang ada di udara. Selain itu dapat juga disebarkan melalui darah yang berasal dari tempat lain misalnya luka, dan perpindahan langsung bakteri dari infeksi di dekat paru-paru. Apabila melalui saluran nafas, bibit penyakit yang masuk akan dilawan oleh berbagai macam sistem pertahanan yang dimiliki oleh tubuh kita.

Penyakit utama yang ditimbulkan oleh bakteri ini adalah pneumonia. *Klebsiella pneumoniae* dapat menyebabkan penyakit karena mempunyai dua tipe antigen pada permukaan selnya: Antigen O. Antigen O adalah lipopolisakarida yang terdapat dalam sembilan varietas. Antigen K. Antigen K adalah polisakarida yang dikelilingi oleh kapsula dengan lebih dari 80 varietas. Kedua antigen ini meningkatkan patogenitas *Klebsiella pneumoniae*. Selain itu, *Klebsiella pneumoniae* mampu memproduksi enzim ESBL (Extended Spektrum Beta Lactamase) yang dapat melumpuhkan kerja berbagai jenis antibiotik.

Hal ini dapat menyebabkan bakteri kebal dan menjadi sulit dilumpuhkan. Perlawanan terhadap antibiotik tersebut dengan cara Obat inaktivasi oleh enzim degradasi atau modifikasi seperti lactamases beta dan vaminoglikosida transferases, perubahan obat target, munculnya suatu jalur *bypass* yang tidak dihambat oleh obat, mengurangi permeabilitas membran untuk obat, obat penghabisan dari sel-sel (Books dkk., 2008).

G. Media

Media adalah suatu wadah yang digunakan untuk menumbuhkan dan mengembangbiakkan mikroba, agar mikroba dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Media yang dipergunakan harus dalam keadaan steril yang tidak ditumbuhi mikroba lain yang tidak diharapkan. Di dalam media diperlukan beberapa persyaratan tertentu yaitu pertama, didalam media harus terkandung semua unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba. Kedua, media harus mempunyai tekanan osmosa, tegangan permukaan dan Ph yang sesuai kebutuhan mikroba. Ketiga, media harus dalam keadaan steril artinya belum ditanami mikroba yang di uji. Tidak ditumbuhi oleh mikroba lain yang tidak diharapkan (Suriawiria, 1986).

H. Uji Antibakteri

Penentuan kepekaan dari suatu bakteri patogen terhadap obat antimikroba dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu dari metode difusi dan metode dilusi. Metode yang paling sering digunakan adalah uji difusi cakram (*Disc Diffusion*). Metode difusi cakram (*Disc Diffusion*) untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi, 2008). Dalam difusi agar ada tiga metode, yaitu metode silinder, metode perforasi dan metode cakram kertas (Jawetz, 2007).

Prinsip dari difusi cakram yaitu antimikroba dengan konsentrasi tertentu dijenuhkan kedalam kertas saring (cakram kertas). Cakram kertas yang

mengandung obat tertentu ditanam pada media pembenihan agar padat yang telah dicampur dengan mikroba yang diuji selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37⁰ C selama 18-24 jam, selanjutnya diamati daya area zona jernih disekitar kertas cakram yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba (Cahyono dkk., 2012).

I.Landasan Teori

Tanaman sirih hijau (*Piper betle L*) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai daya antibakteri, daya antibakteri yang dimiliki dikarenakan adanya berbagai zat yang terkandung didalamnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun sirih hijau mengandung minyak atsiri yang terdiri dari betelfenol, kavikol, seskuiterpen, hidroksikavinol, kavibetol, estragol, eugenol, dan kavrakol. Minyak atsiri dan ekstraknya dapat melawan beberapa bakteri gram positif dan gram negatif. Daun sirih hijau tidak mengandung alkaloid sedangkan daun sirih merah mengandung alkaloid (Sudewo, 2010).

Tumbuhan sirih banyak di manfaatkan untuk tujuan pengobatan pada hidung berdarah (mimisen-Jawa), mulut berbau, mata sakit, radang tenggorokan (Sudarsono dkk., 1996). Selain itu sirih juga berkhasiat sebagai antisariawan, antibatuk, astringent, dan antiseptik. Penggunaan daun sirih merah sebagai obat biasanya diberikan dalam bentuk rebusan, daun segar yang dimemarkan atau ditumbuk halus, ekstrak ataupun dalam bentuk minyak atsiri (Soedibjo, 1991).

Daun sirih dibuat infusa dengan metode pemanasan dengan suhu 90⁰C selama 15 menit menggunakan pelarut aquades untuk mendapatkan sari dari daun sirih. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan metode uji difusi cakram (*Disc Diffusion*). Metode difusi cakram (*Disc Diffusion*) untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar

yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi, 2008).

J. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori di atas, hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Pertama infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031.

Kedua, dapat menentukan diameter zona hambat terhadap *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031.