

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Tanaman herbal merupakan tanaman yang bisa digunakan sebagai bahan obat tradisional seperti jamu, salah satu tanaman herbal yang digunakan sebagai obat yaitu daun sirsak (*A. muricata* L.). Adapun klasifikasi tanaman sirsak menurut Tjitrosoepomo (1991), adalah sebagai berikut:

kingdom	: Plantae
divisi	: Spermatopyta
sub divis	: Angiospermae
kelas	: Dikotil
sub kelas	: Dialypetalae
ordo	: Renales
famili	: Annonaceae
genus	: Annona
spesies	: <i>Annona muricata</i> Linn

Tanaman sirsak termasuk tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun, apabila air tanah mencukupi selama pertumbuhannya. Di Indonesia tanaman sirsak menyebar dan tumbuh baik mulai dari dataran rendah beriklim kering sampai daerah basah dengan ketinggian 1.000 meter dari permukaan laut (Radi, 1998).

Daun sirsak berbentuk bulat panjang dengan ujung lancip pendek, berukuran (8-16) cm x (3x7) cm. Seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 1**. Tangkai daun panjangnya 3-7 mm. Daun tuanya berwarna hijau tua, sedangkan daun mudanya berwarna hijau kekuningan. Daun sirsak tebal dan agak kaku dengan urat daun menyirip atau tegak pada urat daun utama. Aroma yang

ditimbulkan daunnya terkadang menimbulkan bau yang tidak sedap (Mardiana dan Ratnasari, 2006).



Gambar 1. Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

2.1.2 Habitat dan Penyebaran

Tanaman sirsak (*A. muricata* L.) dapat tumbuh pada kisaran iklim yang cukup luas, pada dataran rendah (0 m dari permukaan laut/dpl) hingga 1.200 m dpl. Selain itu, tanaman ini dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah, baik yang kaya unsur hara dan berpengairan baik, maupun lahan marginan seperti tanah masam, tanah kering, dan tanah berpasir. Sirsak kurang baik ditanam pada tanah yang aliran udaranya buruk karena akan menyebabkan akar membusuk (Mardiana dan Ratnasari, 2006).

Di Indonesia penyebaran tanaman sirsak dapat ditemukan dimana saja. Selain itu tanaman sirsak memiliki nama unik di setiap daerah di Indonesia, seperti: nangka sebrang, nangka landa (Jawa), nangka walanda, sirsak (Sunda), nangka buris (Madura), srikaya jawa (Bali), durio ulondro (Nias), durian betawi (Minangkabau), Jambu landa (Lampung), durian benggala, nangka blanda.

2.1.3 Manfaat dan Kegunaan

Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah sirsak. Hampir semua masyarakat mengetahui buah sirsak, selain rasanya yang manis dan segar ternyata buah ini juga memiliki segudang manfaat terutama untuk kesehatan. Mulai akar, batang, daun, hingga biji ternyata berkhasiat. Daun sirsak

yang mengandung flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid ini berpotensi sebagai bahan untuk mencegah penyakit infeksi bakteri (Permatasari *et al.*, 2013).

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder dan keberadaannya pada daun tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis sehingga daun muda belum terlalu banyak mengandung flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa bahan alami dari golongan fenolik (Sjahid,2008). Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Flavonoid merupakan sekelompok besar antioksidan dan juga antiinflamasi bernama polifenol yang terdiri atas antosianidin, biflavon, katekin, flavanon, flavon dan flavanolol (Suharyati *et al.*, 2014).

Selain flavonoid kandungan kimia sirsak yang juga dimanfaatkan sebagai obat adalah tanin. Tanin merupakan salah satu senyawa yang dapat mengendapkan protein. Tanin dapat berperan sebagai antibakteri karena sifatnya yang dapat menginaktivasi enzim, bereaksi dengan membran sel, inaktivasi fungsi materi genetik yang berada pada sel bakteri (Sulastrianah *et al.*, 2015).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Permatasari *et al.*, 2013).

2.1.4 Bahan Aktif

Bahan aktif yang terkandung dalam tumbuhan sirsak terdapat pada buah yang mentah, biji akar, dan daunnya mengandung bahan aktif annonain, saponin, flavonoid, dan tanin. Selain itu, bijinya mengandung minyak antara 42-45% (Harfriani, 2012).

Berdasarkan penelitian Budiarti *et al.* (2014), daun sirsak (*A. muricata* L.) menunjukkan hasil yang positif terhadap senyawa flavonoid, steroid, alkaloid, tanin

dan saponin. Senyawa golongan flavonoid dilaporkan mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Flavonoid dapat bersifat polar karena adanya gula yang terikat padanya, bentuk ini cenderung menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air. Flavonoid dapat menyebabkan rusaknya susunan dan perubahan mekanisme permeabilitas dari dinding sel bakteri, sedangkan alkaloid diduga dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk secara sempurna (Sjahid, 2008).

Alkaloid merupakan suatu basa organik yang mengandung unsur nitrogen (N) pada umumnya berasal dari tanaman, yang mempunyai efek fisiologis kuat terhadap manusia. Kegunaan senyawa alkaloid dalam bidang farmakologi adalah untuk memacu sistem syaraf, menaikkan tekanan darah, melawan infeksi mikrobial (Pasaribu, 2009).

Efektifitas dari senyawa-senyawa antimikrobia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor yang mempengaruhi efektifitas kerja suatu zat antimikroba menurut Pelczar dan Chan (1986), adalah konsentrasi, lama waktu pemberian, suhu, pH, jenis mikroba dan adanya kimia lain yang bersifat melindungi mikroba.

2.2 Bakteri *Vibrio harveyi*

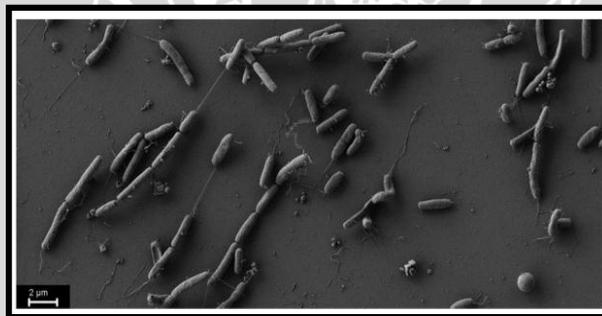
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Akhyar (2010), klasifikasi dan morfologi *V. harveyi* adalah sebagai berikut:

- Divisi : Protophyta
- Kelas : Schizomycetes
- Bangsa : Eubacteriales
- Suku : Enterobacteriaceae
- Marga : *Vibrio*
- Jenis : *V. harveyi*

Menurut Felix *et al.* (2011), bakteri *V. harveyi* termasuk genus *Vibrio*, memiliki ciri-ciri morfologi sesuai dengan **Gambar 2** yaitu: sel tunggal berbentuk batang pendek yang bengkok (koma) atau lurus, dengan berwarna krem atau kuning dengan diameter 2-3 μm , tumbuh pada media TCBSA, dan mempunyai flagella pada salah satu kutub selnya.

V. harveyi adalah golongan bakteri gram negatif yang ada di perairan laut yang menyebabkan timbulnya penyakit *vibriosis*. Bakteri ini memiliki dinding sel yang mengandung peptidoglikan dan juga lipopolisakarida, yang fungsinya melindungi sel. Penyakit *vibriosis* disebabkan oleh bakteri *V. harveyi*, dan serangannya dapat menyebar dalam waktu yang cepat karena keganasan dari bakteri ini. Pada umumnya *V. harveyi* bersifat patogen oportunistik, yaitu organisme yang dalam keadaan normal ada di lingkungan pemeliharaan yang bersifat saprofitik dan berkembang patogenik apabila kondisi lingkungan dan inangnya memburuk (Ajitama *et al.*, 2014).



Gambar 2. Bakteri *V. harveyi* dengan *Scanning Electron Microscopy* (Muller dan Gerhard (2011) dalam Rabener, (2014))

2.2.2 Infeksi dan Tanda Penyerangan Bakteri *Vibrio harveyi*

Bakteri ini umumnya menyerang larva udang pada stadia zoea, mysis dan awal pasca larva dan serangan ini umumnya terjadi sepanjang tahun yang puncaknya biasa terjadi pada bulan Juli sampai September (Prajitno, 2005).

Bakteri *V. harveyi* merupakan salah satu spesies bakteri penyebab munculnya penyakit *vibriosis* yang sangat meresahkan pembudidaya udang

karena dapat menyebabkan kematian kultivan. Keberadaan bakteri ini ditandai dengan berpendarnya media pemeliharaan di malam hari. Bakteri *vibrio* berpendar diketahui banyak menyerang hewan budidaya seperti udang, beberapa spesies ikan dan kekerangan bahkan juga karang (Parenrengi *et al.*, 2013). Udang yang terserang *vibrio* ditandai dengan gejala klinis, dimana udang terlihat lemah, berwarna merah gelap atau pucat, sedangkan antena dan kaki renang berwarna merah. Bakteri ini merupakan jenis patogen yang menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada saat kondisi udang lemah dan faktor lingkungan yang ekstrim (Felix *et al.*, 2011).

Vibrio sp. merupakan patogen primer dalam budidaya laut maupun payau. Tetapi *vibrio* juga berperan sebagai patogen sekunder yang artinya *vibrio* sp. menginfeksi setelah adanya serangan penyakit yang lain misalnya protozoa atau penyakit lainnya (Ashofa *et al.*, 2014).

2.3 Uji MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*)

Metode pengujian MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) merupakan salah satu metode yang bertujuan untuk menguji aktivitas zat antimikroba secara *in vitro*. Dengan cara menentukan konsentrasi terendah dari zat tersebut yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang diuji.

Terdapat dua metode yang digunakan dalam pengujian MIC yaitu teknik tabung pengenceran (*tube dilution technique*) dan metode difusi agar (*agar diffusion method*). Dalam teknik tabung pengenceran disiapkan beberapa seri tabung yang berisi medium kultur yang telah diinokulasi dengan mikroorganisme yang akan diujikan dan diberi zat antimikroba dengan konsentrasi berbeda-beda.

Adanya aktivitas zat antimikroba ditentukan dengan tingkat kekeruhan yang terlihat pada tabung tersebut. MIC dipengaruhi oleh jenis organisme, ukuran,

inokulan, komponen media kultur, lama inkubasi, serta kondisi inkubasi berupa suhu, pH, dan aerasi.

2.4 Uji Cakram

Uji cakram merupakan pengujian untuk antibakteri dengan mengukur diameter daerah hambatan yang terjadi disekitar kertas cakram yang mengandung bahan antibakteria dengan konsentrasi perlakuan (Pelczar dan Chan, 1986).

Uji cakram digunakan untuk mengetahui konsentrasi tertentu yang dapat menghambat bakteri yang bersifat bakteriostatik (menghambat bakteri) setelah pengamatan 24 jam, maupun bakteriosidal (membunuh bakteri) setelah pengamatan 48 jam. kertas cakram yang telah direndam dengan senyawa antibakteri diletakkan diatas lempengan agar yang telah disemai dengan mikroorganisme yang diuji. Kemampuan menghambat bakteri oleh senyawa antibakteri terlihat dari zona bening di sekitar pertumbuhan bakteri.

Metode difusi dilakukan dengan metode Kirby-Bauer yang dikenal dengan sebutan metode cakram kertas. Kertas cakram kosong terlebih dahulu dipanaskan dalam oven pada suhu 70°C selama 15 menit sebelum diletakkan pada media uji. Secara aseptik setelah kertas cakram menyerap supernatant tersebut, diletakkan pada permukaan medium yang telah berisi mikroba uji dan diinkubasi pada suhu 33°C selama 18-24 jam. Dilakukan pengukuran diameter zona hambat, yaitu zona bening yang terbentuk di sekitar cakram, dengan menggunakan penggaris milimeter (Noverita *et al.*, 2009).

2.5 Metode Ekstraksi

Simanjuntak (2008), menyatakan bahwa ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari bahan alamiah nabati atau bahan alamiah hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian

hingga memenuhi baku yang ditetapkan. Daun sirsak yang diekstraksi terlebih dahulu dibuat serbuk agar dapat meningkatkan efektivitas ekstraksi.

Ekstraksi atau penyarian merupakan pengambilan zat aktif yang semula berada dalam sel tanaman dengan bantuan pelarut tertentu. Metode ekstraksi dipilih berdasarkan beberapa faktor, seperti sifat dari bahan mentah tanaman, daya penyesuaian bahan terhadap berbagai macam metode ekstraksi, dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak tanaman (Purwatresna, 2012). Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi menggunakan pelarut etanol 96%.

Ibtisam (2008), menyebutkan bahwa pemilihan cairan penyari harus memenuhi beberapa kriteria, antara lain murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, selektif, tidak mempengaruhi zat yang berkhasiat, dan diperbolehkan oleh peraturan.

