

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

A.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tanaman meliputi nama lain, habitat dan daerah tumbuhan, morfologi tumbuhan, sistematika tumbuhan dan zat-zat yang dikandung serta kegunaannya.

A.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Nama lain dari daun seruni adalah *Wollastonia biflora* L. Didaerah Jawa dikenal dengan nama *Wedelia*, didaerah Sunda dikenal dengan nama Saruni Laut, sedangkan di Ternate dikenal dengan sebutan Cinga-cinga (Hidayat, S. dan R, Napitupulu., 2015).

A.1.2 Habitat dan Daerah Tumbuh



Gambar A.1.2 Daun dan Bunga Seruni

Tumbuhan seruni merupakan tanaman yang hidup didataran rendah berpasir atau yang terkena sinar matahari langsung. Biasa ditemukan pada daerah belakang pantai dan sepanjang aliran pasang surut dan batas hutan bakau, dimana jenis ini dapat membentuk belukar yang sulit ditembus. Jenis ini juga umum di hutan sekunder, kebun yang ditinggalkan, perkebunan kelapa dan sawah yang belum ditanami (Kariman, 2014).

A.1.3 Morfologi Tumbuhan

Wedelia biflora L merupakan tanaman terna atau liar, jarang sekali berupa pohon.

1. Akar

Tanaman ini memiliki biji dikotil sehingga sistem perakarannya adalah tunggang. Salah satu keunikan dari tanaman ini ialah akar dapat tumbuh pada ruas-ruas batangnya. Hal ini disebabkan karena tanaman ini tumbuh dengan merayap diatas permukaan tanah.

2. Batang

Batang tanaman ini berbentuk bulat dan termasuk batang basah. Mempunyai panjang 30 - 40 cm. Posisi batangnya merayap diatas permukaan tanah, pada setiap ruas batangnya dapat tumbuh akar. Batang dari tanaman ini juga memiliki kulit seperti perdu berserat, dibawah kulit batang terdapat lapisan kulit berkayu dan dalam kayu itu ada empulur yang kering dan berwarna putih.

3. Daun

Wedelia biflora L termasuk tanaman berdaun tidak lengkap sebab hanya memiliki tangkai daun dan helaian daun saja (tidak memiliki pelepah) atau upih daun. Daunnya berwarna hijau cerah mengkilap sedikit atau banyak memiliki rambut daun, tunggal, duduk daun berhadapan, jarang tersebar, panjang 1,5 - 6 cm, tanaman ini memiliki daging daun yang tipis dan lunak, dengan tepi daun yang bergerigi. Dilihat dari toreh pada tepi daun dan susunan tulang-tulang daunnya tanaman ini dapat dikategorikan tanaman dengan daun berlekuk menyirip. Bangun daunnya sendiri adalah obovatus (bulat telur sungsang), namun beberapa jenis ada yang berbentuk oval, dengan ujung daunnya runcing.

4. Bunga

Bunganya berwarna kuning cerah, mirip seperti bunga matahari (hanya ukurannya lebih kecil). Tergolong dalam bunga majemuk dengan bentuk cawan. Bunga tepi 5 - 8, bunga muncul diketiak daun yang terletak paling atas, bentuk mahkota bunga tidak saling berlekatan (alfaida, dkk).

A.1.4 Sistematika Tanaman

Sistematika tumbuhan seruni sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae

Genus : *Wedelia*
 Spesies : *Wedelia biflora* L (alfaida, dkk)

A.1.5 Zat-zat yang Dikandung Serta Kegunaannya

Daun seruni mengandung senyawa berupa, terpenoid, steroid, alkaloid dan flavonoid. Daun seruni banyak digunakan sebagai obat luka, bisul, gonorrhoe, menurunkan demam dan digunakan sebagai obat gatal-gatal (kariman, 2014).

A.2 Bakteri

Bakteri berasal dari kata "*Bakterion*" (Bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang. Pengertian secara luas, bakteri adalah sel prokariotik yang khas, uniseluler dan tidak mengandung struktur yang terbatas membran di dalam sitoplasmanya. Sel-selnya secara khas berbentuk bola seperti batang atau spiral. Bakteri yang khas berdiameter sekitar 0,5 sampai 1,0 μm dan panjangnya 1,5 sampai 2,5 μm (Koes, 2013).

Pada umumnya bakteri tidak mempunyai klorofil, namun ada beberapa yang bersifat fotosintetik dan reproduksinya secara aseksual yaitu secara pembelahan. Bakteri tersebar luas di alam, didalam tanah, atmosfer, didalam endapan-endapan lumpur, didalam lumpur, dalam air, pada sumber panas, dalam tubuh hewan, manusia dan tanaman. Jumlah bakteri tergantung pada keadaan sekitar. Misalnya jumlah bakteri didalam tanah tergantung pada tingkat kesuburan tanah (Dina, 2016).

Adapun ciri-ciri bakteri menurut Dina, 2016 adalah sebagai berikut:

1. Umumnya tidak berklorofil.
2. Hidupnya bebas atau sebagian parasit/patogen.
3. Bentuknya beraneka ragam.
4. Ukuran yang kecil rata-rata 1/5 mikron.
5. Tidak mempunyai membran inti sel/prokariotik.
6. Kebanyakan uniseluler (memiliki satu sel).
7. Bakteri di lingkungan ekstrim dinding sel tidak mengandung peptidoglikan, sedangkan yang kosmopolit mengandung peptidoglikan.

A.2.1 Bentuk Tubuh Bakteri

Berdasarkan bentuknya, bakteri dibagi menjadi tiga golongan besar, menurut (Syahrurachman, A., dkk) yaitu:

- a. Kokus (Coccus) adalah bakteri berbentuk bulat seperti bola dan mempunyai beberapa variasi sebagai berikut:

1. Mikrokokus, tersendiri.
 2. Diplokokus, berpasangan dua.
 3. Tetrakokus, bentuk lanset.
 4. Sarkina, kelompok delapan sel membentuk kubus.
 5. Stafilokokus, bergerombol tak teratur seperti uraian buah anggur.
 6. Streptokokus, tersusun rantai.
 7. Pneumokokus, berbentuk lanset.
- b. Spiral (*Spirillum*) adalah bakteri yang berbentuk lengkung dan mempunyai banyak variasi sebagai berikut:
1. *Vibrio*, berbentuk batang bengkok.
 2. *Spirillum*, berbentuk spiral kasar dan kaku, tidak fleksibel dan dapat bergerak dengan flagel.
 3. *Spirochaeta*, berbentuk spiral halus, elastis dan fleksibel dapat bergerak dengan flagel.
- c. *Bacillus* (*Bacillus*) adalah bakteri yang berbentuk seperti batang atau silinder dan mempunyai variasi sebagai berikut:
1. kokobasilus, batang yang sangat pendek menyerupai kokus.
 2. Fusiformis, dengan kedua ujung batang meruncing.
 3. Streptobasilus, sel-sel bergandengan membentuk suatu filament.

A.2.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang mempunyai sel berbentuk bola, gram positif, biasanya tersusun dalam kelompok-kelompok tidak teratur dan mudah tumbuh dalam berbagai media. Bakteri ini tumbuh dengan cepat pada temperatur kamar (20 - 35°C), pH optimum untuk pertumbuhannya 7,0 - 7,5. *Staphylococcus aureus* biasanya membentuk koloni abu-abu hingga kuning emas (Jawetz, 2012).

Sistematika *Staphylococcus aureus*:

Divisio	: Eubacteria
Subdivisio	: Firmicutes
Ordo	: Bacillales
Famili	: Micrococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus dapat meragikan banyak karbohidrat dengan lambat, menghasilkan asam laktat tetapi tidak menghasilkan gas. Aktivitas proteolitik

sangat bervariasi, tetapi katalase dihasilkan secara tetap. *Staphylococcus* relatif resisten terhadap pengeringan, terhadap panas (bakteri ini tahan 50°C selama 30 menit) dan terhadap 9% natrium klorida (Jawetz, 2012).

Diantara semua bakteri yang tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya. Pada agar miring dapat tetap hidup sampai berbulan-bulan baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain dan dalam nanah dapat tetap hidup selama 6 - 14 minggu. Pada manusia *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan berbagai penyakit, diantaranya bisul, borok, impetigo (penyakit kulit yang gatal, menimbulkan bisul berisi nanah), pneumonia, osteomielitis, meningitis, mastitis, bakteremia, keracunan makanan, infeksi urogenital dan sindrom syok toksik. *Staphylococcus aureus* juga mempunyai sifat dapat merusak plasma darah hospes (Jawetz, 2012).

A.2.3 Enzim yang Dihasilkan Oleh *Staphylococcus aureus*

Enzim yang dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* menurut (Jawetz, 2012) adalah:

- 1) Katalase
Enzim ini dapat mengubah hydrogen peroksida menjadi air dan oksigen.
- 2) Koagulase
Protein menyerupai enzim yang mampu menggumpalkan plasma yang ditambah dengan oksalat atau sitrat dengan adanya suatu faktor yang terdapat dalam serum.
- 3) Hyaluronidase
Berperan dalam faktor penyebaran kuman.
- 4) Staphylokinase
Mencairkan plasma darah yang menggumpal.
- 5) Proteinase
Dapat menghidrolisis protein menjadi polypeptide.
- 6) Lipase
Dapat memecah lemak.

A.2.4 Penyakit yang ditimbulkan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Beberapa penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah:

- a. Radang dikulit atau bawah kulit dan menimbulkan bisul bernanah.
- b. Keracunan makanan.

- c. Penyakit umum seperti flu, dan radang tenggorokan.

Keracunan makanan pada manusia yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dikarenakan tertelannya toksin yang dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebut dengan enterotoksin.

Gejala-gejala yang umum disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah mual, muntah-muntah, nyeri perut dan diare. Beberapa orang mengalami demam ringan sekitar 38°C. Pada penderita yang lebih berat penderita mengeluh sakit kepala, tekanan darah menurun dan juga mengalami berak darah dan lendir (Tammi, 2016).

A.3 Antibakteri

Antibakteri adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan toksisitasnya terhadap manusia relatif kecil (Jawetz, 2012).

Zat antibakteri dibedakan menjadi 2 kelompok berdasarkan efek yang dihasilkan terhadap pertumbuhan bakteri (Madigan *dkk*, 2012) yaitu:

- a. Bakteriostatik

Bakteriostatik biasanya terjadi pada ribosom yang menyebabkan penghambatan sintesis protein.

- b. Bakterisid

Zat yang bersifat bakterisid dapat membunuh bakteri, tetapi tidak menyebabkan lisis atau pecahnya sel bakteri.

Zat antibakteri dapat melakukan aktivitasnya melalui beberapa mekanisme yaitu:

- 1) Mengganggu sintesis dinding sel

Sintesis dari dinding sel bakteri dapat diganggu zat antibakteri, sehingga dinding sel tidak sempurna dan tidak tahan terhadap tekanan osmosis, sehingga menyebabkan pecahnya sel.

- 2) Mengganggu sintesis membran sel

Sintesis molekul lipoprotein membran sel bakteri dapat diganggu zat antibakteri, sehingga membran lebih permeabel yang menyebabkan keluarnya zat-zat penting dari sel.

- 3) Mengganggu sintesis protein

Zat antibakteri dapat berikatan dengan subunit ribosom bakteri, sehingga menghambat sintesis asam amino dan menghasilkan protein yang inaktif.

- 4) Mengganggu sintesis asam nukleat

5) Antagonisme saingan

Zat antibakteri dapat bersaing dengan zat-zat yang diperlukan. Untuk proses metabolisme, sehingga proses tersebut terhenti.

Berdasarkan aktifitasnya, maka antibakteri dibagi menjadi 2 yaitu:

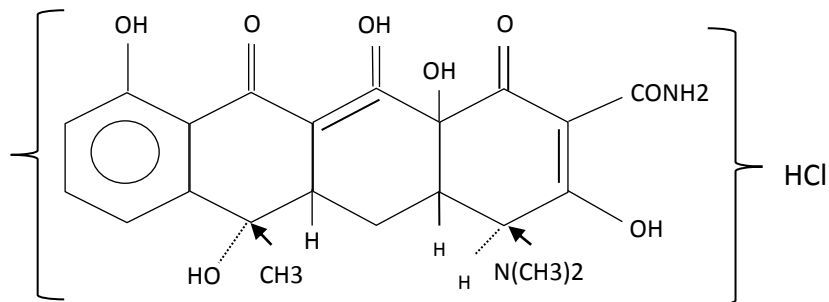
1. Spektrum sempit (Narrow spectrum)

Aktif terhadap beberapa jenis saja, misalnya hanya bekerja pada bakteri gram positif atau bakteri gram negatif.

2. Spectrum luas (Broad spectrum)

Aktif terhadap lebih banyak bakteri, baik terhadap bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif (Indah, 2016).

A.3.1 Tetrasiklin HCl



Rumus kimia : $C_{22}H_{24}N_2O_8$

Pemerian : Serbuk hablur, kuning, tidak berbau atau sedikit berbau lemah.

Kelarutan : Larut dalam 10 bagian air dan dalam 100 bagian etanol (95%), praktis tidak larut dalam kloroform, dalam aseton dan eter, larut dalam alkali hidroksida dan dalam larutan alkali karbonat (Hendi, 2015).

A.3.2 Uji Antibakteri

Antibakteri dikatakan efektif jika menghasilkan diameter daerah hambatan pertumbuhan 14 mm sampai 16 mm, dalam menguji efek antibakteri suatu zat dapat dilakukan dengan metode difusi agar disamping metode yang lain. Prinsip metode ini adalah menggunakan media padat dan pencadangan. Kemudian hambatan pertumbuhan mikroba ditentukan dengan mengukur diameter hambatan pertumbuhan.

Daerah hambatan pertumbuhan bakteri adalah daerah jernih disekeliling pencadang, pengukuran daerah hambatan pertumbuhan dapat diukur dengan jangka sorong.

Ada dua macam metode pengujian aktivitas antibakteri secara in vitro yaitu:

1. Metode Dilusi

Metode ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau padat. Kemudian media diinokulasi bakteri uji dan dieramkan. Tahap akhir dilarutkan antimikroba dengan kadar yang menghambat atau mematikan. Uji kepekaan cara dilusi agar memakan waktu dan penggunaannya dibatasi pada keadaan tertentu saja. Uji kepekaan cara dilusi cair dengan menggunakan tabung reaksi, tidak praktis dan jarang dipakai, namun kini ada cara yang lebih sederhana dan banyak dipakai, yakni menggunakan mikrodilution plate. Keuntungan uji mikrodilution cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antimikroba yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri (Jawetz, 2012).

2. Metode Difusi

Alat yang digunakan berupa cakram kertas saring, silinder glass dan punch hole. Suspensi bakteri ditumbuhkan pada medium cair lalu didinginkan hingga memadat dan pada permukaan medium tersebut diberi kertas cakram yang telah mengandung zat antibakteri. Zat antibakteri tersebut berdifusi dari kertas cakram ke medium. Setelah diinkubasi, ukuran daerah hambatan pertumbuhan yaitu daerah jernih disekitar cakram tersebut. Metode difusi dibagi atas beberapa cara:

- 1) Cara silinder plat

Cara ini dengan menggunakan alat pencadang berupa silinder kawat. Pada permukaan media pembenihan dibiakkan mikroba secara merata lalu diletakkan pencadang silinder diangkat dan diukur daerah hambat pertumbuhan bakteri.

- 2) Cara cakram

Cakram kertas yang berisi antibiotik diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media Agar tersebut.

3) Cara cup alat

Cara ini sama dengan cara cakram, dimana dibuat sumur pada media Agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi antibiotik yang akan diuji.

4) Disc diffusion (tes Kirby & Bauer)

Untuk menentukan 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 antimikroba pada permukaan media Agar (Indah, 2016).

A.3.3 Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi/zat makanan yang dibutuhkan untuk menumbuhkan bakteri.

a. Syarat-syarat suatu media yaitu:

- 1) Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba.
- 2) Media harus mempunyai tekanan osmosis dan pH yang sesuai.
- 3) Media tidak mengandung zat-zat penghambat dan harus steril.

b. Berdasarkan konsistensinya media dibedakan atas:

- 1) Media cair yaitu media yang berbentuk cair.
- 2) Media padat yaitu media yang berbentuk padat, dapat berupa media organik ataupun anorganik.
- 3) Media padat yang dapat dicairkan (semisolid), yaitu media yang dalam keadaan panas berbentuk cair dan dalam keadaan dingin berbentuk padat.

c. Berdasarkan komposisinya, media dibedakan atas:

- 1) Defined media, yaitu media yang komponen penyusunnya sudah diketahui atau ditentukan.
- 2) Media kompleks, yaitu media yang tersusun dari komponen yang secara kimia tidak diketahui dan umumnya diperlukan karena kebutuhan nutrisi mikroorganisme tertentu tidak diketahui.
- 3) Media umum, yaitu media pendukung bagi banyak pertumbuhan mikroorganisme.
- 4) Media penyubur, yaitu media yang berguna untuk mempercepat pertumbuhan mikroorganisme tertentu.

- 5) Media selektif, yaitu media yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme tertentu dengan menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang lain.
- 6) Media diferensial, digunakan untuk membedakan kelompok mikroorganisme dan bahkan dapat digunakan untuk identifikasi.
- 7) Media khusus, media yang biasanya digunakan untuk mereduksi O_2 dengan cara pengikatan kimia. Contohnya media untuk bakteri anaerob.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu:

1) Nutrient

Nutrient merupakan penyedia bahan makanan bagi pertumbuhan suatu mikroorganisme. Nutrisi berbeda untuk setiap golongan karena sifat fisiologis bakteri juga berbeda, oleh karena itu nutrisi bakteri harus disesuaikan dengan sifat bakteri.

2) Temperatur

Pertumbuhan bakteri sangat dipengaruhi oleh temperatur. Setiap mikroorganisme mempunyai temperatur optimum yaitu temperatur dimana terjadi kecepatan pertumbuhan optimal dan dihasilkan jumlah sel yang maksimal. Temperatur yang terlalu tinggi dapat menyebabkan denaturasi protein sedangkan temperatur sangat rendah aktifitas enzim akan terhenti.

3) Oksigen

Berdasarkan kebutuhan oksigen, mikroorganisme dibagi menjadi 5 golongan yaitu:

- a) Anaerob obligat, hidup tanpa oksigen, oksigen toksik terhadap golongan ini.
- b) Anaerob aerotoleran, tidak mati dengan adanya oksigen.
- c) Mikroaerofilik, hanya tumbuh baik dalam tekanan oksigen yang rendah.
- d) Aerob obligat, tumbuh subur bila ada oksigen dalam jumlah besar.
- e) Anaerob fakultatif, mampu tumbuh baik dalam suasana dengan tanpa oksigen (Indah, 2016).

4) pH

pH adalah derajat keasaman suatu larutan. Kebanyakan bakteri tumbuh subur pada pH 6,5 - 7,5. Sangat sedikit bakteri yang dapat tumbuh pada

pH asam (dibawah pH 4). Hal inilah yang menyebabkan makanan tertentu dapat diawetkan dengan penambahan suasana asam.

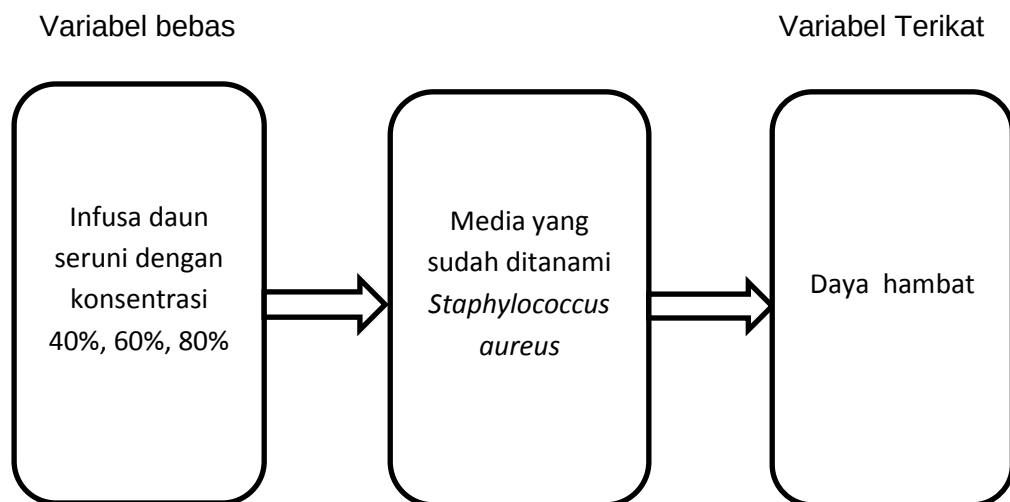
5) Tekanan osmotik

Bakteri membutuhkan air untuk pertumbuhan. Tekanan osmotik yang tinggi dapat menyebabkan air keluar dari dalam sel. Penambahan garam dalam kelarutan yang akan meningkatkan tekanan osmotik dapat digunakan untuk pengawetan makanan (Radji, 2013).

A.4 Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.

B. Kerangka Konsep



C. Definisi Operasional

1. Infusa dalam penelitian ini adalah daun seruni yang sudah dikeringkan dan direbus pada suhu 90°C selama 15 menit.
2. Zona hambat adalah daerah jernih yang terdapat disekitar cakram akibat pengaruh dari antibakteri.
3. Daya hambat adalah kemampuan suatu antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

D. Hipotesis

Infusa daun seruni memiliki daya hambat efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.