

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN
BELUNTAS (*Pluchea indica*)
SEBAGAI DAYA HAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI
Staphylococcus aureus
by Dwi Srirahayu

Submission date: 09-Mar-2021 09:25PM (UTC-0800)

Submission ID: 1529075121

File name: TURNIT_AYU_ke_3.docx (148.16K)

Word count: 6040

Character count: 39415

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Healthcare- Associated Infections (HAIs) atau Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi di rumah sakit. Sumber infeksi justru bisa didapatkan dari tempat kesembuhan yaitu Rumah sakit. Populasi mikroorganisme yang tinggi itu menyebabkan risiko tinggi penyebaran infeksi terjadi di Rumah Sakit. Di lingkungan rumah sakit seperti perabotan rumah sakit, peralatan non medis, udara, air, lantai bahkan pada makanan dan peralatan medis itu mikroorganisme dapat hidup dan berkembang (Coroline, & Buntuan, Waworuntu 2016)

Prevalensi HAIs di rumah sakit seluruh dunia yang terkena infeksi nosokomial yaitu pasien rawat inap kurang lebih ada 1,40 juta atau mencapai 9%. Penelitian yang dilakukan oleh *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa 14 negara yang berada di Timur Tengah, Eropa, Pasifik, dan Asia Tenggara menunjukkan adanya *Healthcare- Associated Infections* (HAIs) sebesar 8,70% dari 55 Rumah Sakit. Prevalensi HAIs paling banyak di Asia Tenggara dan Mediterania Timur yaitu sebesar 10% dan 11,80% sedangkan di Pasifik Barat dan Eropa masing-masing sebesar 9% dan 7,70% (Arbianti, Satyabakti & Kurniawati, 2015)

Pada tahun 2015 hingga 2017 terjadi penurunan kejadian HAIs yaitu pada tahun 2015 sebesar 0,24% kemudian pada tahun 2016 menjadi 0,21% selanjutnya pada tahun 2017 menjadi 0,13%. Pada tahun 2017 kejadian HAIs yaitu sebesar 2% artinya angka itu berada dibawah nilai standar pelayanan minimum RSUD Haji Surabaya (RSU Haji Surabaya, 2017) Dari data tersebut tidak menutup kemungkinan akan terjadi peningkatan angka kejadian HAIs jika tidak dilakukan *monitoring* berkala.

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi ringan seperti jerawat, bisul, impetigo, dan infeksi luka. Menurut Murwani (2017, h.264) menyatakan bahwa *Staphylococcus aureus* adalah penyebab paling sering dari mastitis kronik, walaupun dapat juga menyebabkan mastitis subklinis. Bakteri persisten di dalam *glandula mammae*, saluran puting, pada lesi ambung dan bersifat kontagius.

Berdasarkan penelitian Fadila (2019) menunjukkan bahwa adanya antibiotik yang resisten terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diantaranya adalah ampisilin dan amoksilin. Selanjutnya ada penelitian Jamilatun (2019) menunjukkan adanya resistensi antibiotik *fosfomicin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Seiring dengan peningkatan kejadian infeksi dan resistensi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *World Health Organization* telah merekomendasikan untuk mulai mencari antibiotik baru dan alternatif lain, contohnya yaitu pengobatan dengan menggunakan obat dari tanaman tradisional. Di Indonesia memiliki banyak tanaman yang bisa digunakan sebagai bahan pengobatan. Beberapa ekstrak etanol daun tanaman berikut memiliki aktivitas

antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* seperti ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) (Aini dan Mardianingsih, 2014) ekstrak kulit batang tanaman cempakakuning (*M. Champaca L*) (Dewa, Made dan Komang, 2019)

Tanaman beluntas (*Pluchea Indica*) merupakan tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan tersebar luas di Indonesia. Tanaman yang mengandung tanin, alkaloid, minyak atsiri, natrium, flavonoid, magnesium, asam lorogenik, kalium, dan fosfor kemudian senyawa tanin dan flavonoid juga terdapat pada akar ini merupakan tanaman yang berasal dari suku Asteraceae (Agoes, 2010)

Menurut Ida (2017) menyatakan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *propionibacterium acne* dapat dihambat oleh ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica*). Kemampuan menghambat bakteri ini dikarenakan adanya zat/ senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Ini dikuatkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2014) menyatakan juga bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat dihambat oleh ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea Indica*).

Berdasarkan penelitian dan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai kemampuan daun beluntas (*Pluchea Indica*) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.2.2 Berapa konsentrasi ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica*) yang mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui kemampuan ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica*) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengidentifikasi kemampuan terbaik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat dihambat oleh ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberi pengetahuan kepada masyarakat bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh tanaman beluntas karena memiliki sifat antibakteri alami seperti senyawa alkaloid dan flavonoid. Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk referensi penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat mengetahui kemampuan ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan perlakuan uji yang dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beluntas (*Pluchea indica*)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman beluntas (*Pluchea indica*) menurut Fitriansyah (2018) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magniliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: Pluchea
Spesies	: <i>Pluchea indica</i>

2.1.2 Morfologi Daun Beluntas (*Pluchea indica*)

Tumbuhan beluntas merupakan tanaman ²berbentuk perdu, tingginya 1-1,5 m. Batang bulat, berkayu, dan bercabang. Daunnya tunggal, bulat lonjong, tepinya rata, ujungnya runcing, berbulu halus, panjang kurang lebih ²3,8-6,4 cm, lebarnya 2-4 cm, permukaan menyirip, berwarna hijau. Bunga warna putih kekuningan, putiknya berbentuk jarum, panjang kura lebih 6 mm, berwarna hitam kecoklatan. Buahnya berukuran

kecil dan berwarna coklat. Berbiji kecil dan coklat keputih-putihan. Kemudian akarnya tunggang dan bercabang Herbie, (2015)



Gambar 2.1 Tanaman Beluntas (Asni, 2020)

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Beluntas (*Pluchea indica*)

Kandungan kimia yang ada dalam tanaman beluntas (*Pluchea indica*) adalah flavonoid, alkaloid, minyak atsiri, tanin, asam klorogenik, kalium, natrium, fosfor, dan magnesium (Agoes, 2010)

a. Alkaloid

Alkaloid adalah siklik atau tersier, amina sekunder yang terkandung dalam basa organik. Alkaloid termasuk dalam golongan senyawa basa bernitrogen yang heterosiklik dan terdapat pada tumbuhan. Protein sel bakteri didenaturasi oleh antibiotik merupakan mekanisme kerja alkaloid (Sari *et al.*, 2011)

Dilihat dari segi farmasi alkaloid berupa hewan, tanaman, jamur maupun bakteri bisa disebut dengan senyawa alam (natural produk). Tetapi dalam tanaman merupakan distribusi dan kandungan terbesar. Alkaloid dapat dibagi dalam 2 bentuk, yaitu dalam bentuk basa/ bebas dan bentuk garam. Alkaloid yang mudah larut dengan pelarut organik seperti

kloroform atau eter disebut alkaloid basa, Sedangkan senyawa yang mudah larut dalam air disebut alkaloid garam.

Dalam tumbuhan alkaloid biasanya dalam bentuk asam organik atau asam hidroklorida dan dalam bentuk garam. Saat mengambil sari dari tumbuhan, bahan harus dihaluskan sampai menjadi serbuk sehingga memudahkan pelarut menembus kedalam sel.

2
b.

Flavonoid

Flavonoid adalah suatu senyawa metabolit sekunder yang ada didalam tumbuhan, termasuk salah satunya golongan fenol. Hampir di semua bagian tumbuhan termasuk akar, daun, kayu, biji dan kulit terdapat kandungan flavonoid. ² Membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga bisa merusak membran sel bakteri kemudian diikuti dengan keluarnya senyawa yang ada didalam sel merupakan mekanisme kerja dari senyawa flavonoid (Ngajow *et al.*, 2013)

Flavonoid adalah senyawapolifenol jadi memiliki sifat kimia senyawafenol yaitu sedikit asam dan bisa larut dalam basa karena merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksil), maka bersifat polar seperti butanol, metanol, aseton, etanol dan air.

c. Minyak Atsiri

Aroma pada tumbuhan biasanya didapatkan minyak atsiri. Beberapa tumbuhan memiliki karakteristik tertentu, seperti komponen volatil yang dimiliki oleh minyak atsiri. Karbonil dan gugus hidroksil (-OH) yang ada

didalam minyak atsiri umumnya memiliki sifat sebagai antimikroba (Muchtaridi, 2016)

d. Tanin

Tanin merupakan memiliki beberapa khasiat seperti untuk antioksidan, antibakteri dan astringen. Tanin terdiri dari beberapa senyawa fenol yang sukar mengkristal dan sukar dipisahkan, biasanya disebut dengan komponen zat organik yang kompleks (Malangngi, 2018).

Tanin berguna untuk antibakteri dan antioksidan. Gugus -OH yang ada dalam tanin bisa berguna untuk antioksidan karena dapat menangkap radikal bebas hidroksil, superoksida, peroksida, oksida nitrit, peroksinitrit dan hidrogen peroksida (Septiana, 2014).

2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*

2.2.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

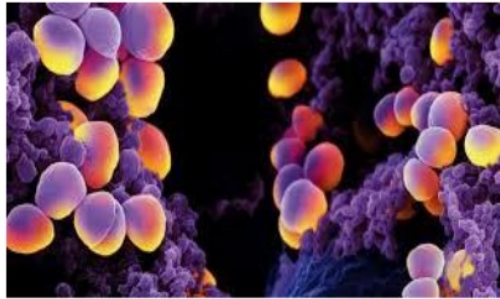
Menurut Syahrurahman *et al.*, (2010) klasifikasi *Staphylococcus aureus* sebagai berikut:

Domain	: Bacteria
Kingdom	: Eubacteria
Ordo	: Eubacteriales
Family	: Micrococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.2.2 Morfologi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri yang sangat patogen di dunia kesehatan ¹ dan dapat membuat infeksi berat pada individu yang sehat adalah bakteri

Staphylococcus aureus. Bakteri *S. aureus* ini memiliki ciri- ciri berbentuk bulat (cocus), bersifat Gram positif, memiliki diameter sekitar 0,7-0,9 μm , tidak motil, tidak berspora, fakultatif anaerob, koloni berbentuk khas seperti buah anggur (Adirestuti, Abdulbasith & Puspawati, 2017).



Gambar 2.2. Bakteri *Staphylococcus aureus* (Rahmi *et al.*, 2015)

2.2.3 Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Penyakit pada manusia yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat masuk karena pengaruh toksik yang dihasilkan oleh bakteri tersebut. Infeksi dapat terjadi mulai dari koloni patogen tubuh manusia, kemudian menular dari tangan ke area bagian tubuh yang dapat dimasuki bakteri. Bakteri ini juga menyebabkan infeksi yang terjadi pada pasien yang dirawat di rumah sakit atau biasa disebut nosokomial. Pada infeksi kulit *Staphylococcus aureus* akan berbentuk abses, dari ini organisme akan menyebar secara hematogen (Soedarto, 2015).

2.2.4 Jenis Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*

Beberapa jenis infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah impetigo, folikulitis dan furuncle.

a. Impetigo

Impetigo merupakan infeksi kulit yang disebabkan oleh *S.aureus* atau *Streptococcus pyogene* dan dapat juga disebabkan oleh *Methicilin-resistant S.aureus (MRSA)*. *Impetigo* merupakan salah satu klasifikasi dari pioderma, yang menyerang lapisan epidermis kulit. *Impetigo* biasanya juga mengikuti trauma superfisial dengan robekan kulit dan paling sering merupakan penyakit penyerta (*secondary infection*) dari pediculosis, skabies, infeksi jamur (Aryunisari, 2013)

¹ *Impetigo kontagiosa* atau *kruktosa* dan *impetigo bulosa*. *Impetigo kontagiosa/ kruktosa* umumnya disebabkan oleh *Streptococcus* grup A, namun yang terjadi sekarang lebih banyak disebabkan oleh *S.aureus*, gejala dari *impetigo* jenis ini adalah adanya kumpulan cairan yang sudah mengering tanpa disertai gelembung. *Impetigo bulosa* disebabkan oleh organisme tunggal yakni *S.aureus*, *impetigo bulosa* biasanya sering menyerang anak dan bayi yang gejalanya berupa gelembung cairan pada tubuh yang mudah pecah (Rizani, Djajakusumah, dan Sakinah, 2013)

b. *Folikulitis*

Folikulitis adalah bentuk pioderma superfisial pada folikel rambut dan di klasifikasikan berdasarkan kedalamannya menjadi *folikulitis* superfisial dan profunda. Berdasarkan penyebabnya, *folikulitis* dapat disebabkan oleh infeksi (bakteri, virus, jamur atau parasit) atau penyebab non-infeksi, seringnya karena hasil trauma folikular, peradangan atau oklusi. Dari berbagai penyebab, folikulitis paling sering terjadi akibat infeksi dari *Staphylococcus aureus* (Sinta et al., 2018).

c. *Furuncle*

Furuncle atau *furunkulosis* merupakan nodul peradangan yang dalam yang muncul disekitar folikel rambut, biasanya berasal dari folikulitis superfisial dan seringnya berkembang menjadi abses. Faktor predisposisi terjadinya furunkel adalah adanya koloni *Staphylococcus aureus* yang kronik di hidung, aksila atau perineum, gesekan yang diakibatkan oleh kerah baju dan ikat pinggan, obesitas, higienitas yang buruk, rusaknya kemampuan bakterisidal, rusaknya kemampuan kemotaksis, sindroma hiperglobuli-E, dan diabetes melitus (Sinta *et al.*, 2018).

2.2.5 ¹ **Pengobatan Infeksi *Staphylococcus aureus***

Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* pada penyakit *furuncle* biasanya diobati dengan antibiotik yang tepat seperti penisilin, eritromisin dan clindamicin (Barakabah *et al.*, 2017). Penyakit ¹ impetigo jenis kontagiosa pengobatannya dengan memberikan salep antibiotik seperti contoh asam fusidat, basitrasin, dan mupirosin (Menaldi, 2015). ¹ Pengobatan penyakit folikulitis sama halnya seperti pengobatan penyakit impetigo kontagiosa yaitu dengan pemberian krim atau salep asam fusidat (Kurniawan, Nababan, & Lakswinar, 2012).

Selain pengobatan menggunakan berbagai macam antibiotik kimia, penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disembuhkan menggunakan bahan-bahan alami. Bahan-bahan alami tersebut tentunya bisa didapatkan dari tumbuhan dan hewan. Didalam tumbuhan biasanya terkandung berbagai senyawa seperti ² alkaloid.

flavonoid, tanin, natrium, kalium, magnesium, dan fosfor. Diantara senyawa- senyawa kimia tersebut ada beberapa kandungan senyawa yang membantu mengobati penyakit akibat *Staphylococcus aureus* seperti alkaloid, flavonoid dan tanin.

Mekanisme kerja senyawa alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun lapisan dinding peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak dapat terbentuk dengan utuh dan akhirnya menyebabkan sel mati. Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel. Mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga bisa merusak membran sel bakteri dan bersamaan dengan keluarnya senyawa intraseluler. Mekanisme senyawa tanin memiliki sifat antibakteri yaitu dengan cara mempresipitasi protein. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan menginaktifkan enzim dan mengganggu kerja transpor protein pada sel bagian dalam. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini mengakibatkan bakteri menjadi lisis karena tekanan fisik dan osmotik sehingga sel bakteri akan mati.

2.3 Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat, belum mengalami pengolahan apapun, umumnya dalam keadaan kering, langsung digunakan sebagai obat dalam sediaan galenik tertentu atau

digunakan sebagai bahan dasar untuk memperoleh bahan baku obat (Kepmenkes RI, 2017).⁴ Menurut Herbie (2015) simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu:

2.3.1 Simplisia Nabati

Simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman atau gabungan antara ketiga komponen tersebut. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu sengaja dikeluarkan sel didalamnya. Eksudat tanaman dapat berupa bahan nabati atau zat lainnya yang dengan tertentu dipisahkan atau diisolasi dari tanamannya. Simplisia tanaman obat termasuk dalam simplisia nabati.

2.3.2 Simplisia Hewani

Simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, contohnya minyak ikan dan madu.

2.3.3⁴ Simplisia Pelikan atau Mineral

Simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni seperti serbuk tembaga dan serbuk seng.

2.4 Ekstraksi

⁴ Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif pada ekstrak menjadi pekat. Bentuk

dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kental dan ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016).

Menurut Farmakope Indonesia (2015), ekstrak dibagi menjadi:

2.4.1. Ekstrak Cair

Merupakan ekstrak hasil penyarian bahan alami dan masih mengandung pelarut.

2.4.2. Ekstrak Kental

Merupakan ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak mengandung cairan penyari lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.

2.4.3. Ekstrak kering

Merupakan ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak mengandung cairan penyari lagi dan mempunyai konsistensi padat (kering). Ekstraksi merupakan proses pemisahan komponen dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman (Mukhriani, 2014).

Beberapa metode ekstraksi yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

a. ¹ Ekstraksi cara dingin

Metode ekstraksi ini cocok digunakan untuk simplisia yang mudah rusak akibat proses pemanasan. Metode ekstraksi dingin ini memiliki keuntungan dalam proses ekstraksi total yaitu memperkecil kemungkinan terjadi kerusakan pada senyawa yang terdapat pada sampel. Selain itu ekstraksi dingin kemungkinan banyak senyawa yang terekstraksi, meskipun

beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut ekstraksi pada suhu kamar (Nurhasnawati & Handayani, 2017).

1) **Maserasi**

Maserasi adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam pelarut selama waktu tertentu, pada temperatur kamar dan terlindungi dari cahaya matahari langsung. Secara sederhana proses ekstraksi ini dapat disebut juga “perendaman” karena proses ini hanya dilakukan dengan merendam sampel tanpa melalui proses lain kecuali pengocokan (bila diperlukan). Proses maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15°C-20°C dalam waktu 3 hari sampai zat aktif yang dikehendaki larut. Prinsip kerja maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut.

Pelarut yang digunakan akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang ada senyawa atau zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan terjadi proses pelarutan dimana zat aktif atau senyawa akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang bisa digunakan untuk maserasi adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Pilihan utama untuk pelarut pada maserasi adalah etanol karena etanol memiliki beberapa keunggulan sebagai pelarut pada proses maserasi diantaranya yaitu etanol bersifat lebih selektif, dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur, bersifat non toksik (tidak beracun), etanol bersifat netral, memiliki daya absorpsi yang baik, dapat bercampur dengan air pada berbagai perbandingan, panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit, dan

etanol dapat melarutkan berbagai zat aktif dan meminimalisir terlarutnya zat pengganggu seperti lemak (Atun, 2014).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses ini terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (Pratiwi, 2010).

b. ¹ Ekstraksi cara panas

Metode ekstraksi cara panas adalah proses ekstraksi yang digunakan untuk mendapatkan senyawa yang diinginkan. Metode ini sangat baik untuk memperoleh hasil ekstrak yang banyak tetapi menggunakan pelarut yang lebih sedikit. Waktu yang digunakan dalam proses ekstraksi ini lebih cepat dan sampel yang diekstraksi dengan cara sempurna karena dilakukan berulang – ulang (Nurhasnawati & Handayani, 2017)

1) ¹ Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi panas dengan teknik penyulingan (destilasi) dan simplisia yang digunakan direndam dalam surven air dan langsung dipanasi. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3 hingga 5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Departemen Kesehatan, 2000).

2) Dekok

Metode ini merupakan proses ekstraksi yang menggunakan pelarut air dengan suhu 90°C dengan waktu kurang lebih 30 menit (Departemen Kesehatan, 2000).

3) Infus

Cara infus merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut air dengan suhu penangas air (wadah infus tercelup dalam penangas air yang mendidih), dengan suhu sekitar 96-98°C dengan waktu selama 15-20 menit (Departemen Kesehatan, 2000).

2.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Antibakteri adalah suatu senyawa yang dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh proses kehidupan suatu mikroba (Jawetz *et al.*, 2007). Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan berbagai metode, yaitu metode difusi dan dilusi (Jawetz *et al.*, 2007).

2.5.1 Metode difusi

a. *Metode disc diffusion (tes Kirby and Bauer)*

Metode ini digunakan untuk menentukan aktivitas bakteri. Media yang digunakan dalam metode ini memakai *Mueller-Hinton* agar (MHA). Metode difusi ini merupakan cara pengujian kepekaan antibiotik dengan meletakkan lempengan anti bakteri pada media yang sudah ditanami oleh mikroorganisme. Lempengan antimikroba tersebut akan berdifusi pada media agar yang ditumbuhi oleh bakteri.

Zona (daerah) jernih disekeliling cakram kertas (*paper disc*) mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen

antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi, 2012). Terbentuknya zona jernih tersebut disebabkan oleh karena senyawa antimikroba berdifusi ke dalam media agar dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan dapat disebut zona hambat, sedangkan media agar yang ditumbuhi oleh bakteri akan terlihat keruh. ¹ Setelah dilakukan inkubasi, diameter zona hambat yang jernih disekitar cakram diukur menggunakan penggaris untuk mengetahui kekuatan inhibisi obat melawan organisme uji.

Senyawa anti bakteri bekerja dengan cara mengganggu dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan rusaknya pada dinding sel bakteri dan memudahkan senyawa anti bakteri untuk bisa berdifusi ke dalam sel bakteri. Selain itu, senyawa anti bakteri juga bisa menembus membran sel sehingga bakteri akan mengalami mutasi.

b. Metode *E-Test*

Metode ini digunakan untuk mengestimasi ⁵ Kadar Hambat Minimum (KHM) yaitu konsentrasi minimal suatu agen anti bakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Pada metode ini menggunakan strip plastik yang mengandung antibakteri dari kadar terendah sampai tertinggi kemudian diletakkan pada permukaan media agar yang telah ditanami bakteri. Dilakukan pengamatan pada area atau zona jernih yang terbentuk menunjukkan kadar agen anti bakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri pada media agar (Pratiwi, 2012).

c. Metode *Ditch-plate technique*

Pada metode ini menggunakan sampel uji berupa agen anti bakteri yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam

cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan bakteri uji maksimal 6 macam digoreskan ke arah parit yang berisi agen antibakteri (Pratiwi, 2012).

d. Metode *Cup-Plate* technique

Metode *cup-plate* ini hampir sama dengan metode *disc diffusion* yaitu dengan cara membuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan bakteri dan pada sumur diberikan agen anti bakteri yang akan diuji (Pratiwi, 2012).

e. Metode *Gradient-Plate* technique

Pada metode ini konsentrasi agen anti bakteri yang terdapat pada media agar bervariasi dari 0 sampai maksimal. Media agar dicairkan kemudian ditambahkan larutan uji. Campuran tersebut dituangkan ke dalam cawan petri lalu diletakkan pada posisi miring. Selanjutnya nutrisi kedua dituangkan di atasnya. Plate diinkubasi selama 24 jam untuk memungkinkan anti bakteri berdifusi. Bakteri yang diuji maksimal 6 macam, digoreskan pada arah mulai dari konsentrasi tinggi ke rendah. Hasil dihitung sebagai panjang total pertumbuhan bakteri maksimal yang dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan (Pratiwi, 2012).

2.5.2 Metode dilusi

Metode dilusi dibagi menjadi dua yaitu dilusi cair (*broth dilution*) dan dilusi padat (*solid dilution*). Metode dilusi padat dapat digunakan untuk mengukur kadar hambat minimal atau kadar bunuh minimal dengan

menggunakan media padat (*solid*). Keuntungan menggunakan metode ini adalah satu konsentrasi agen antibakteri yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa bakteri uji lain. Metode dilusi cair hampir sama dengan dilusi padat hanya saja masih membuat seri pengenceran agen antimikroba pada media cair yang ditambahkan dengan bakteri uji. Larutan uji antibakteri pada kadar terkecil yang terlihat bening tanpa adanya pertumbuhan bakteri uji ditetapkan sebagai kadar hambat minimal, sedangkan media cair yang terlihat bening setelah dilakukan inkubasi ditetapkan sebagai kadar bunuh minimal (Pratiwi, 2012)

BAB III

METODE *LITERATURE REVIEW*

3.1 Strategi Pencarian *Literature*

3.1.1 *Framework* yang digunakan

Strategi yang digunakan untuk mencari artikel menggunakan *PICOS framework*.

- a. *Population/problem*, populasi atau masalah yang akan di analisis.
- b. *Intervention*, suatu tindakan penatalaksanaan terhadap kasus perorangan atau masyarakat serta pemaparan tentang penatalaksanaan.
- c. *Comparation*, penatalaksanaan lain yang digunakan sebagai pembanding.
- d. *Outcome*, hasil atau luaran yang diperoleh pada penelitian.
- e. *Study design*, desain penelitian yang digunakan oleh jurnal yang akan di review.

3.1.2 Kata kunci

Pencarian jurnal atau artikel menggunakan kata kunci dan *boolean* operator (*AND, OR NOT or AND NOT*). Kata kunci (*Keyword*) yang digunakan dalam *literature review* ini yaitu daya hambat *AND* ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) *AND Staphylococcus aureus*.

3.1.3 *Database* atau *Search engine*

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan tidak dilakukan pengamatan secara langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang didapat berupa artikel atau jurnal yang relevan dengan topik. Pencarian *database*

yang digunakan dalam *literatur review* ini yaitu Pubmed, *e-resources* Perpusnas dan *Google scholar*.

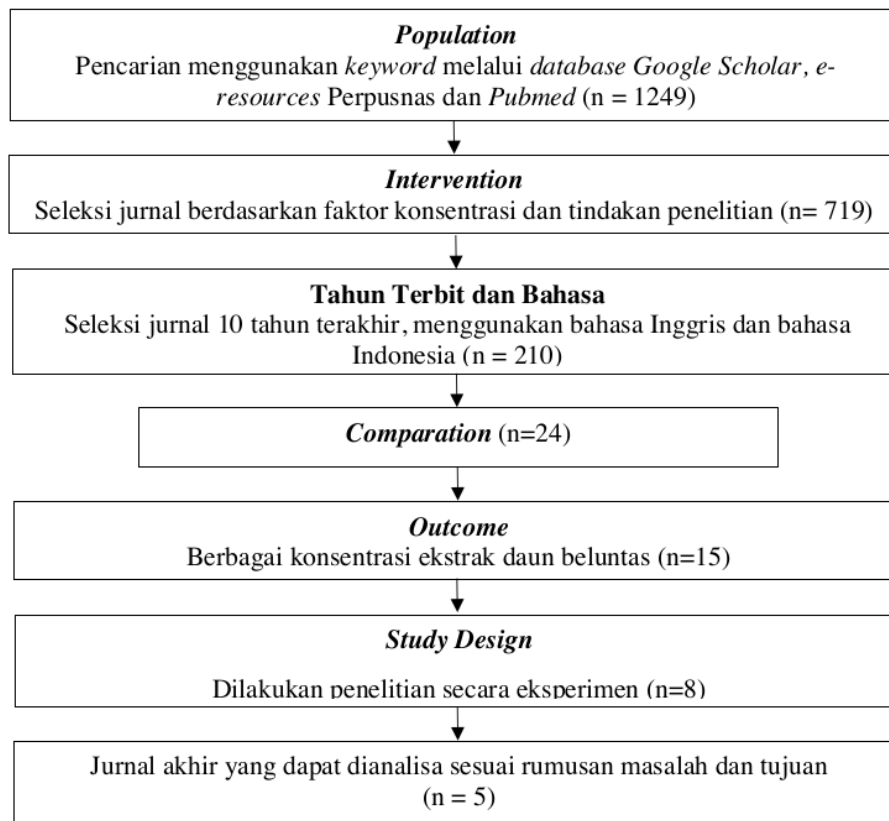
3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Tabel 3.1 Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/ Problem</i>	Jurnal Nasional dan Internasional yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu daya hambat ekstrak daun beluntas terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> .	Jurnal Nasional dan Internasional yang memiliki topik sama melainkan ada perbedaan didalamnya yaitu metode yang digunakan bukan metode cakram
<i>Intervention</i>	Faktor konsentrasi dan tindakan penelitian	Faktor konsentrasi dan tindakan yang menggunakan tambahan senyawa atau antibiotik lain.
Bahasa	Bahasa Inggris dan bahasa Indonesia	-
<i>Comparison</i>	Tidak ada faktor pembandingan	-
<i>Outcome</i>	Adanya pembuatan berbagai konsentrasi ekstrak daun beluntas terhadap bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> .	-
<i>Study Design</i>	<i>Experimental</i>	-
Tahun Terbit	Artikel atau jurnal yang diterbitkan 10 tahun kebelakang dari tahun 2020	-

3.3 Seleksi Studi dan Penilaian Kualitas

Berdasarkan hasil pencarian *literature* melalui publikasi *e-resources* perpusnas, *google scholar* menggunakan kata kunci daya hambat AND ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) AND *Staphylococcus aureus*, peneliti menemukan 1249 jurnal yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Jurnal penelitian tersebut kemudian dilakukan skrining berdasarkan tahun terbit, bahasa Inggris dan bahasa Indonesia didapatkan 719 jurnal. Jurnal yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi akan dilakukan eksklusi sehingga didapat 5 jurnal yang dilakukan *review*.



Keterangan

n: Jurnal digunakan sesuai dengan kriteria yang dicari

Gambar 3.1 Diagram alur *review* jurnal

3.3.1 Hasil pencarian dan seleksi studi

Literature review ini menggunakan metode deskriptif dengan mengelompokkan data-data hasil seleksi yang sesuai dengan hasil yang diukur untuk menjawab tujuan. Jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dikumpulkan dan dibuat ringkasan jurnal meliputi nama peneliti, tahun terbit, judul, metode dan hasil penelitian serta *database*.

3.3.2 Daftar artikel hasil pencarian

Tabel 3.2 Hasil Pencarian dan Seleksi

No	Author	Tahun	Volume, Angka	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
1	Galuh Dianita Fitri, Heli Tistiana and Lilik Eka Radiati	2017	Vol 27, No 2	<i>Review study on antibacterial activity of cherry leaf (Muntingia calabura) against Staphylococcus spp. and Salmonella spp. the most causing disease in livestock</i>	D: Deskriptif S: Purposive sampling V: Ekstrak cery I: Penggaris A: Mengukur zona hambat	Menghambat	Pubmed
2	Bella Agil Agustin, Nony Puspawaty, Rizal Maarif Rukmana	2018	Vol 11, No 2	Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (<i>Pluchaea indica</i> Less.) dan Meniran (<i>Phyllanthus niruri</i> L.) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	D: Eksperimental S: Purposive sampling V: Konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas dalam satuan persen I: Penggaris A: Diukur diameter zona hambat	Menghambat	Google Scholar
3	Jessie Elviasari, Rolan Rusli, Adam M. Ramadhan	2016	Vol 1, No 5	Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Jamur Endofit Daun Beluntas (<i>Pluchea Indica</i> (L.) Less.)	D: Eksperimental S: Purposive sampling V: Isolat jamur endofit dari daun beluntas I: Penggaris A: Diukur diameter zona hambat	IJEP : Tidak menghambat IJEH 1: Tidak menghambat IJEH 2 : menghambat	E-resources perpunas

4	Ida Yuliani, Mirhansyah Ardana, Dewi Rahmawati	2017	Vol No 1	6,	3 Pengaruh pH Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (<i>Pluchea Indica L</i>) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat	D: Eksperimental S: <i>Purposive sampling</i> V: Konsentrasi dan pH ekstrak etanol daun beluntas I: Penggaris A: Diukur diameter zona hambat	Menghambat	<i>Google Scholar</i>
5	Ratna Radjani Sakti Manu	2013	Vol No 1	2,	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (<i>Pluchea Indica L.</i>) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	D: Eksperimental S: <i>Purposive sampling</i> V: Konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas dalam satuan persen I: Penggaris A: Diukur diameter zona hambat	Menghambat	<i>Google Scholar</i>

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Tabel 4.1 Hasil karakteristik umum dalam penyeleksian studi (n=5)

No	Kategori	n	%
A Tahun Terbit			
1	2013	1	20
2	2016	1	20
3	2017	2	40
4	2018	1	20
	Total	5	100
B Bahasa			
1	Indonesia	4	60
2	Inggris	1	40
	Total	5	100
C Data Base			
1	Pubmed	1	20
2	Google Scholar	3	60
3	E-resources perpunas	1	20
	Total	5	100

Tabel 4.2 Identifikasi hasil penelitian

No	Authors	Hasil
1	Galuh Dianita Fitri, Heli Tistiana and Lilik Eka Radiati	Ekstrak daun beluntas memiliki daya hambat terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> sebesar 15,9 mm ² .
2	Bella Agil Agustin, Nony Puspawaty, Rizal Maarif Rukmana	Ekstrak etanol daun Beluntas dan Meniran dengan konsentrasi dan perbandingan 0 : 1 merupakan ekstrak yang memiliki zona hambat paling luas yaitu 18 mm terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .
3	Jessie Elviasari,	Dari ketiga isolat jamur endofit hanya satu

	Rolan Rusli, Adam M. Ramadhan	jamur yang memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri uji tersebut yaitu ekstrak isolat jamur endofit hitam 2 dengan daya hambat sebesar 5,474 mm.
4	Ida Yuliani, Mirhansyah Ardana, Dewi Rahmawati	Perubahan pH mempengaruhi aktivitas antibakteri dan pH yang paling baik pada pH 5,5 dengan diameter zona bening pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> sebesar 14,612 mm
5	Ratna Radjani Sakti Manu	Ekstrak etanol daun beluntas (<i>Pluchea indica</i> L.) dengan berbagai konsentrasi memberikan diameter daya hambat antara 1,203-1,593 cm terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .

4.2 Pembahasan

Bagian tanaman beluntas yang biasa digunakan untuk pengobatan adalah daun. Kandungan senyawa kimia yang terkandung didalamnya dapat dipercaya mampu mengobati penyakit, baik secara langsung dari tanamannya maupun dijadikan produk obat terlebih dahulu. Dari 5 jurnal yang sudah direview mengenai efektivitas ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil rata-rata ekstrak daun (*Pluchea indica*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan berbagai konsentrasi dan metode.

Data sekunder dari penelitian yang dilakukan oleh Galuh (2017) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun beluntas memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 15,9 mm. Pada penelitian tersebut juga mengidentifikasi adanya senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Ini dikuatkan oleh penelitian Ratna (2013) tentang uji ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica*) dengan konsentrasi 12%; 24%; 36%; 48%; dan 60% terhadap *Staphylococcus aureus*. Pada masing-masing konsentrasi menunjukkan

diameter hambatan yang berbeda, pada konsentrasi 12% memiliki zona hambat sebesar 1,2 cm; konsentrasi 24% sebesar 1,4 cm; konsentrasi 36% 1,37 cm; konsentrasi 48% sebesar 1,43 cm dan 60% sebesar 1,59 cm. Hal ini dikuatkan oleh pernyataan Fitriansyah (2018) menyatakan bahwa daun beluntas (*Pluchea indica*) memiliki senyawa alkaloid flavonoid dan fenol serta memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan. Adanya sifat antibakteri dalam daun beluntas (*Pluchea Indica L*) yang memiliki senyawa tanin dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Mekanisme senyawa tanin memiliki sifat antibakteri yaitu dengan cara mempresipitasi protein. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan menginaktifkan enzim dan mengganggu kerja transpor protein pada sel bagian dalam. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini mengakibatkan bakteri menjadi lisis karena tekanan fisik dan osmotik sehingga sel bakteri akan mati.

Data sekunder dari Bella (2018) tentang ekstrak etanol daun beluntas dan meniran dengan konsentrasi dan perbandingan 0 : 1 merupakan ekstrak yang memiliki zona hambat paling luas yaitu 18mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini juga melakukan identifikasi golongan senyawa pada tanaman beluntas dan meniran, didapatkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Penelitian ini dikuatkan oleh Jessie (2016) dengan mengambil isolat jamur endofit dari daun beluntas (*Pluchea indica*). Hasil isolasi jamur endofit diperoleh tiga isolat. Pengujian identifikasi kandungan metabolit sekunder ketiga isolat jamur endofit dilakukan secara kuantitatif. Ketiga isolat jamur tersebut memiliki kandungan metabolit sekunder yang sama yaitu alkaloid

dan fenol sedangkan untuk flavonoid diperoleh hasil negatif. Dari ketiga isolat 0-tersebut kemudian diuji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari uji tersebut didapatkan hasil bahwa isolat jamur endofit hitam 2 (IJEH 2) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat sebesar 5,474 mm sedangkan untuk isolat jamur endofit putih (IJEH 1) dan isolat jamur endofit hitam 1 (IJEH 1) tidak dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dikuatkan oleh pernyataan Fitriansyah (2018) menyatakan bahwa daun beluntas (*Pluchea indica*) memiliki senyawa alkaloid flavonoid dan fenol serta memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan. Berdasarkan hal tersebut, bakteri *Staphylococcus aureus* bisa terhambat karena adanya senyawa alkaloid yang terkandung dalam tanaman beluntas (*Pluchea Indica*). Daya antibakteri dari alkaloid yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun lapisan dinding peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak dapat terbentuk dengan utuh dan akhirnya menyebabkan sel mati.

Penelitian Ida (2017) yang melakukan uji ³ pengaruh pH terhadap aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L*) terhadap bakteri penyebab jerawat. Pada pengujian ini dilakukan uji pendahuluan dan penambahan *buffer*. Pada uji pendahuluan dibuat beberapa konsentrasi yaitu 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%, didapatkan hasil daya hambat terbesar yaitu pada konsentrasi 5% dengan zona hambat sebesar 9,72 mm sedangkan pada konsentrasi 1% tidak menunjukkan adanya zona hambat. Kemudian untuk uji yang dilakukan dengan menambahkan larutan *buffer*, pada pH 5,5 diperoleh zona hambat sebesar 14,61 mm sedangkan pada pH 6,5 menunjukkan adanya zona hambat sebesar 12,13 mm. Hal ini

dikuatkan oleh pernyataan Ingrid (2016) bahwa kestabilan flavonoid dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH dan temperatur. Dalam pengujian ini dapat dilihat ³ bahwa perbedaan pH dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dapat dinyatakan bahwa senyawa flavonoid dan alkaloid tidak stabil terhadap perubahan kimia seperti pH. Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel. Mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga bisa merusak membran sel bakteri dan dibarengi dengan keluarnya senyawa intraseluler. Dapat disimpulkan bahwa ³ aktivitas antibakteri ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) yang baik adalah menggunakan pH 5,5.

Infeksi nosokomial seperti infeksi kulit yang disebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* bisa dicegah atau dikurangi dengan menggunakan daun beluntas (*Pluchea indica*). Dalam daun beluntas memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang sudah terbukti dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat dijadikan alternatif dalam mengurangi infeksi nosokomial.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan *literature review* yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan mengenai *literature review* yang dilakukan adalah:

1. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan menentukan kriteria inklusi dan eksklusi lainnya yang tidak diteliti pada penelitian ini serta mencari sumber jurnal baik nasional maupun internasional dari berbagai database terpercaya.
2. Bagi masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan daun beluntas (*Pluchea indica*) sebagai obat infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Jakarta: Salemba Medika
- Aryunisari. Imetigo Bulosa Pada Anak 9 Tahun. Medula Unila. Vol. 1 No. 5, Oktober 2013. hh 26-32.
- Atun. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur hal 53-61
- Bella. 2018. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchaea indica Less.*) dan Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Biomedika Vol 11, No. 02.
- Caroline . T., Waworuntu, O., & Buntuan, V. (2016). Potensi penyebaran infeksi nosokomial di Ruanagn Instalasi rawat inap khusus Tuberculosis (IRINA C5) BLU RSUP. Prof. Dr. R. D. Kondou Manado. Jurnal E-Biomedik (eBm), 4(1), 1-8.
- Depkes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 889.
- Dewa, Made dan Komang. 2019. Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (*Mchampaca L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Dewi *et al.* 2014. Daya Hambat Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Dengan Pelarut Metanol Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Esherichia coli* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. Jurnal Universitas Brawijaya Malang.
- Fadila *et al.*,2019. Gambaran Bakeri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboraturium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. Jurnal Kesehatan Andalas.
- Farmakope. 2015. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Farmakope Indonesia Edisi V, 16(6), 1-12.
- Fitriansyah, M. R. 2018. Profil Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Beluntas (*Pluchea indica L.*). Farmaka, 16 (Md), 57-64.
- Galuh, *et al.* 2017. Review study on antibacterial activity of cherry leaf (*Muntingia calabura*) against *Staphylococcus spp.* and *Salmonella spp.* the most causing disease in livestock. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 27 (2): 63 – 73

- Hapsari Anindya, chatarina, Dwiono. 2017. Pengetahuan Petugas Surveilans Tentang Identifikasi Healthcare-Associated Infections Surabaya. Jurnal berkala Epidemiologi Hal 131-132
- Harismi Asni. 2020. Pernah Diteliti, Ini Manfaat Daun Beluntas.
- Herbie, Tandi. 2015. Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh. Yogyakarta: OCTOPUS Publishing House.
- 3
 Ida, *et al.* 2017. Pengaruh Ph Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. Jurnal Vol.6 No.1
- Irfan, *et al.* 2018. Review: Profil Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Baluntas (*Pluchea indica L.*). Farmaka Suplemen Volume 16 Nomor 2
- Jamilatun, Makhabbah. 2019. Uji Resistensi Antibiotik staphylococcus aureus Isolat Kolam Renang. Jurnal Biomedika Vol 12, No. 01
- 2
 Jawetz, E., Melnick, J.L., and Adelburg E.A. 2007. Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan Diterjemahkan oleh Bonang G. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Jessie, *et al.* 2016. Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Jamur Endofit Daun Beluntas (*Pluchea Indica (L.) Less.*). Jurnal Sains dan Kesehatan. 2016. Vol 1. No 5.
- Kalpna, S and Moorthi, S. 2013. Original Research Article Antimicrobial activity of different extracts of leaf of Moringa oleifera (Lam) against gram positive and gram negative bacteria, International Journal Current Microbiology and Applied Sciences, 2, 514-518.
- Kemenkes. 2017. Pedoman Dan Standar Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional: E-book hal 17.
- Kemenkes. 2017. Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. POM; Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik.
- Kurniawan, Risky., Kristo, A, Nababan., Salia Lakswinar. 2012. Karakteristik Piodema Superfialis pada Bayi dan Anak di SMF Ilmu Kesehatan Kulit dan kelamin RSUP H. Adam malik Medan Periode Januari 2010-Desember 2012. The Journal of Medical School.
- Kurniawati, A. F., Satyabakti, P., & Arbianti, N. 2015. Perbedaan Risikomultidrug Resistance Organism (MDROS) Menurut Faktor Risiko dan Kepatuhan Hand Hygine. Jurnal Berkala Epidemiologi, 3 (3), 277-287

- Malangni, L.P., Meiske, S.S., dan Paendong, J.J.E. 2018. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana Mill*). Jurnal MIPA Unsrat, 1 (1): 5-10.
- Mardianingsih, A. and Aini, R., 2014. Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai Agen Antibakteri. *Parmaciana*, 4, 185-192
- Marjoni, Riza. 2016. Dasar- Dasar Fitokimia. (T.Ismail, Ed.) Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Menaldi SL, dkk. 2015. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin edisi ketujuh. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Muchtaridi. 2016. Penelitian Pengembangan Minyak Atsiri Sebagai Produk Sediaan Farmasi. Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran, 17, 80-88
- Murwani Sri, Dahliatul, Indah. 2017. Penyakit Bakterial Pada Ternak Hewan Besar dan Unggas. Malang:UB Press
- Ngajow, M., Jemmy, A., dan Vanda, S.K. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. Jurnal MIPA Usrat Online 2 (2): 128-132
- Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurhasnawati, Henny., Sukarmi & Fitri Handayani. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense. L*). Jurnal Ilmiah Manuntung 3(1).91-95, 2017
- Pratiwi, E. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi Dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide Dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata (Burm.f.) Nees*),
- Pratiwi, R.H., Purwakusumah, E.D., dan Emilda. 2012. Potensi Air dan Batang Cieba entandra Gaertn sebagai Antibakteri Penyebab Penyakit Konjungtivis. Prosiding Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XX. Pp 246-262,
- Puspawati, Ririn., Putrianti, Adirestiti., Afif, Abdulbasith. Deteksi *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* pada Janjangan Sirup. Jurnal Ilmiah Manuntung 3(1).26-33, 2017
- Radji, M. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rahmi, Yuliana., Darmawi., Mahdi, Abrar., Faisal, Jamin., Fakhurrizi dan Yudha, Fahrimal. Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada

Preutium dan Vagina Kuda (*Equus caballus*). Jurnal Medika Veterinaria. Vol.9 No. 2, Agustus 2015. hh. 154- 158

Ratna. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Bacillus Subtilis* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. Jurnal Universitas Surabaya Vol.2 No.1.

Sari, F. P dan S. M. Sari. 2011. Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Liin) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. Semarang. Universitas Diponegoro

Septiana. 2014. Analisis Kadar Alkaloid dan Tanin Tumbuhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) pada Lahan Salin di Desa Asingi Kecamatan Lalembu Sulawesi Tenggara.

Sinta, *et al.* 2018. Intisari Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. Malang: UB Press.

Soedarto. 2015. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: CV Agung Seto.

² Syahrurachman, *et al.* 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Staff Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara.

Yuliani Ida, Mirhansyah, Dewi. 2017. Pengaruh pH Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. Jurnal Mulawarman Pharmaceuticals Conferences Hal 107.

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*) SEBAGAI DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.umm.ac.id

Internet Source

10%

2

repository.setiabudi.ac.id

Internet Source

4%

3

prosiding.farmasi.unmul.ac.id

Internet Source

2%

4

www.coursehero.com

Internet Source

2%

5

www.repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off