**KARYA TULIS ILMIAH**

**STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia***

**(Ten.) Steenis) TERHADAP PERTUMBUHAN**

**BAKTERI *Stapylococcus aureus***

****

LASTRIANA SIMANGUNSONG

NIM P07539017017017

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**JURUSAN FARMASI**

**2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia***

**(Ten.) Steenis) TERHADAP PERTUMBUHAN**

**BAKTERI *Stapylococcus aureus***

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III Farmasi

****

LASTRIANA SIMANGUNSONG

NIM P07539017017017

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**JURUSAN FARMASI**

**2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : STUDI LITERATUR UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**NAMA : LASTRIANA SIMANGUNSONG**

**NIM : P07539017017**

Telah diterima dan diseminarkan dihadapan penguji

Medan, Juni 2020

Menyetujui

Pembimbing,

Drs. Jafril Rezi, M.Si, Apt.

NIP.195604081996031001

Ketua Jurusan Farmasi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes, Apt.

NIP. 196204281995032001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS AKTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Aredera cordifolia* (Ten.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Stapylococcus aureus***

**NAMA : LASTRIANA SIMANGUNSONG**

**NIM : P07539017017**

Medan, Juni 2020

Penguji I Penguji II

Drs. Hotman Sitanggang. Lavinur, ST. M.Si.

NIP 195702241991031001 NIP 196302081984031002

Ketua Penguji

Drs. Jafril Rezi, M.Si, Apt.

NIP 195604081996031001

Ketua Jurusan Farmasi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra.Masniah, M.Kes., Apt.

NIP 196204281995032001

**SURAT PERNYATAAN**

**STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Stapylococcus aureus***

**Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini.**

Medan, Juni 2020

LASTRIANA SIMANGUNSONG

P07539017017

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH**

**PHARMACY DEPARTMENT**

**SCIENTIFIC PAPER**, **June 2020**

**LASTRIANA SIMANGUNSONG**

**A LITERATURE STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF *BINAHONG* LEAF EXTRACT (Anrederacordifolia (Ten.) Steenis) ON THE GROWTH OF STAPYLOCOCUSUS AUREUS BACTERIA**

x + 29 pages, 9 tables, 1 picture

**ABSTRACT**

*Binahong* (Anrederacordifolia (Ten.) Steenis) is a traditional medicine that can be used to treat several infections. This study aims to test the effectiveness of *Binahong* leaves as an antibacterial Stapylococcus aureus, determine the Minimum Inhibitory Concentration and MinimumBactericidalConcentration, and determine the content of chemical compounds in the leaves of *Binahong*.

This research was conducted by the method of literature study by collecting data from two literatures that discuss the same topic.

Through literature studies on Journals I and II, te MIC is obtained *binahong* leaf extract against Stapylococcus aureus ie at a concentration of 25% and MBC is at a concentration of 50%. The results of ANOVA Journal I and II show significant differences between treatments sig (0,000) <p (0.05). The higher the concentration, the greater the ability to inhibit and kill bacteria, journal I (r = -0,860) and journal II (r = -0,805). *Binahong* leaf extract concentration affects the decrease in the number of bacterial colonies per ml (106), in journal I (R2 = 0.740) in journal II (R2 = 0.805). Through phytochemical tests, it is known that the *binahong* leaf extract contains Polyphenol, Alkaloid and Flavonoid compounds.

This study concluded that *binahong* leaf extract was effective as an antibacterial against Stapylococcus aureus bacteria at concentrations of 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% and at a concentration of 50% no bacterial growth was found per ml (106). NAP

Keywords: *Binahong* leaves, Stapylococcus aureus, Antibacterial

References: 22 (2006 - 2019)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**JURUSAN FARMASI**

**KTI, JUNI 2020**

**LASTRIANA SIMANGUNSONG**

**STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Stapylococcus aureus***

x + 29 halaman, 9 tabel, 1 gambar

**ABSTRAK**

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan obat tradisional untuk beberapa penyakit infeksi. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas daun binahong sebagai antibakteri *Stapylococcus aureus* dan mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum, serta mengetahui senyawa kimia terkandung didalam daun binahong.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Studi Literatur, dengan mengumpulkan data dari dua literatur yang memiliki topik penelitian yang sama.

Hasil penelitian pada Jurnal I dan II pada KHM ekstrak daun binahong terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* pada konsentrasi 25% dan KBM pada konsentrasi 50%. Hasil ANOVA Jurnal I dan II menunjukkan perbedaan bermakna antar perlakuan sig (0,000) < p(0,05). Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, semakin besar kemampuan menghambat dan membunuh bakteri hasil jurnal I (r = -0,860), jurnal II (r = -0,805) pemberian konsentrasi ekstrak daun binahong berpengaruh terhadap penurunan jumlah koloni bakteri per ml (106) pada jurnal I (R2 = 0,740) pada jurnal II (R2 = 0,805). Hal Uji fitokimia ekstrak daun binahong ditemukan senyawa Polifenol, Alkaloid dan Flavonoid.

Kesimpulan penelitian ekstrak daun binahong memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*. Konsentrasi 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% dan pada konsentrasi 50% tidak ada pertumbuhan bakteri per ml (106) ditunjukkan pada media NAP.

Kata kunci : Daun biahong, *Stapylococcus aureus*, Antibakteri

Bacaan : 22 (2006 – 2019)

**KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur Kepada Tuhan yang Maha Esa, atas segala Cinta dan Kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulis Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Studi Literatur Uji Aktivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) terhadap Pertumbuhan Bakteri Stapylococcus aureus”.

Karya Tulis Ilmiah disusun oleh penulis untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, pada penyelesaiannya penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes.Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Ernoviya, S, Farm, Apt selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Bapak Jafril Rezi,M.Si.,Apt, selaku Pembimbing dan Ketua Penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah setia membimbing dengan penulis dengan baik, memberikan wawasan yang luas, serta menghantarkan penulis dalam mengikuti Ujian Akhir Program (UAP).
5. Bapak Drs.Hotman Sitanggang,M.Pd dan Bapak Lavinur, ST, M.Si selaku Penguji I dan Penguji II penulis yang telah menguji pengetahuan dan memberi masukan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Teristimewa Kepada Orangtua Penulis yaitu Bapak Jontahari Simangunsong dan Ibu Nurotan Sinaga serta Abang saya Josep.P Simangunsong, ST Sirus Simangunssong dan adik saya Agum Simangunsong lewat Doa, Dukungan dan kesungguhan mereka memberikan semangat bagi penulis untuk berjuang menyelesaikan Tugas Akhir di Poltekkes tercinta ini.
8. Kepada teman seperjuangan stambuk 2017 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama perkuliahan dan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kristik dan saran yang membangun demi Kesempurnaan Karya Tulis ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis ini dapat memberikan manfaat bagi Pembaca.

Medan, Mei 2020

Penulis

Lastriana Simangunsong

Nim P07539017017

**DAFTAR ISI**

**Halaman**

**LEMBAR PERSETUJUAN i**

**LEMBAR PENGESAHAN ii**

**SURAT PERNYATAAN iii**

**ABSRAK iv**

**KATA PENGANTAR** **vi**

**DAFTAR ISI viii**

**DAFTAR GAMBAR x**

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Uraian Tanaman 4

2.1.1 Sistematika Tumbuhan 4

2.1.2 Nama Lain 5

2.1.3 Morfologi Tumbuhan 5

2.1.4 Manfaat Binahong 5

2.1.5 Zat-zat yang Dikandung serta Khasiatnya 6

2.2 Bakteri 6

2.2.1 Bentuk Bakteri 6

2.2.2 Faktor Pertumbuhan Bakteri 7

2.2.3 Media Pertumbuhan Bakteri 10

2.3 *Staphylococcus aureus* 10

2.3.1 Sistematika *Staphylococcus aureus* 10

2.3.2 Penyakit dan Gejala yang Ditimbulkan 11

2.4 Antibakteri 11

2.4.1 Uji Antibakteri 11

2.5 Simplisia 12

2.6 Definisi Operasional 12

2.7 Studi Literatur 13

2.8 Metode Eksperimental 13

2.9 Ekstrak 13

2.10 Kerangka Kerja 15

**BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis dan Desain Penelitian 16

3.1.1 Jenis Penelitian 16

3.1.2 Desain Penelitian 16

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 16

3.2.1 Lokasi Penelitian 16

3.3.2 Waktu Penelitian 16

3.3 Objek Penelitian 16

3.4 Populasi Penelitian 16

3.5 Sampel Penelitian 16

3.6 Metode Pengumpulan Data 17

3.7 Metode Analisis Data 17

3.8 Prosedur Penelitian 17

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian 19

4.1.1 Data hasil Menurut para peneliti, Mengenai tentang Uji Aktivitas

Antibakteri Ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.)

Steenis) terhadap Bakteri *Stapylococcus areus* 19

4.1.2 Data hasil Menurut para peneliti, Mengenai tentang Uji Aktivitas

Antibakteri Ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.)

Steenis) terhadap Pertumbuhan Bakteri

*Stapylococcus areus* 22

4.2 Pembahasan 25

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan 28

5.2 Saran 28

**DAFTAR PUSTAKA 29**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

**Halaman**

Gambar 2.1 Tanaman Binahong 4

**DAFTAR TABEL**

**Halaman**

Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Secara Kualitatif 19

Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong secara

Kuantitatif 20

Tabel 4.3 Hasil tingkat kekeruhan yang dihasilkan Nutrient Agar oleh koloni

bakteri *Staphylococcus aureus* dalam konsentrasi ekstrak daun

binahong (*Anredera* *cordifolia* (Ten.) Steenis) 21

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang luar biasa, namun belum sepenuhnya manfaat potensi yang dimiliki dapat dirasakan oleh masyarakat. Kekayaan hayati yang diperlukan bagi industri obat-obatan, makanan, dan produk kecantikan tersimpan di hutan-hutan Indonesia. Dari 7000 jenis tumbuhan berkhasiat, baru sekitar 300 jenis yang telah dimanfaatkan dalam indutri obat tradisional dan fitofarmaka. Hal ini berarti masih demikian luas area yang bisa digali, diteliti dan dikembangkan dari sumber daya tumbuhan obat di Indonesia (Anonim, 2006).

Obat tradisional yang digunakan di masyarakat pada umumnya belum teruji secara ilmiah yang meliputi dosis, kandungan zat berkhasiat, akibat sampingan penggunaan dan formulasinya. Oleh karena itu, pengalian potensi sumber daya tumbuhan obat asli Indonesia perlu terus dilakukan, diikuti dengan kajian pemanfaatan secara ilmiah (Anonim, 2006).

Salah satu tanaman obat yang secara yang secara empiris telah digunakan sebagai obat tradisional adalah daun binahong. Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah tanaman obat dari cina yang dikenal dengan nama asli *Teng San Chi.* Tumbuhan ini telah dikenal memiliki khasiat penyembuhan luar biasa dan telah ribuan tahun dikonsumsi oleh bangsa Tiongkok, Korea, dan Taiwan. Seluruh bagian tanaman menjalar berkhasiat mulai dari akar, batang, dan daunnya. Secara empiris dinyatakan dapat mempercepat pemulihan kesehatan setelah operasi, melahirkan, khitan, segala luka-luka dalam, radang usus. Kegunaan lainnya dalah melancarkan dan menormalkan peredaran dan tekanan darah, mencegah stroke, maag, asam urat, menambah dan mengembalikan vitalis daya tahan tubuh, wasir (ambeien), melancarkan buang air besar dan kecil, diabetes, dan sariawan berat (Anonim, 2008). Selain itu, secara empiris binahong juga dapat menyembuhkan penyakit batuk atau muntah darah, penyakit paru-paru, radang ginjal, ambeien, disentri, gusi berdarah, jerawat, luka akibat kecelakaan, luka bakar, typus dan radang usus (Katno dkk., 2006).

Beberapa di antara penyakit tersebut disebabkan karena infeksi bakteri, sehingga diduga tanaman binahong memiliki aktivitas antibakteri. Bakteri yang menyebabkan infeksi dan umumnya bersifat patogen diantaranya adalah bakteri *Stapylococcus aureus. Stapylococcus aureus* merupakan bakteri gram gram positif yang menginfeksi manusia terutama pada saluran-saluran pengeluaran lendir di tubuh manusia seperti hidung, saluran pernapasan dan saluran pencernaan. Sifat khas infeksi *Stapylococcus aureus* yang bersifat patogen adalah penahan lokal dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan dan nekrosis. Selain itu, enterotoksin bakteri ini dapat mengakibatkan keracunan makanan dengan gejala umum, seperti mual, muntah, dan diare (Jawetz, 2014).

Pada penelitian pertama, Ani sulistyarsi dkk., 2018 dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa”, pelarut yang digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri dengan beberapa konsentrasi ektrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah pelarut etil asetat.

Pada penelitian kedua, Mufid khunaifi., 2010 dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa”, pelarut yang digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri dengan beberapa konsentrasi ektrak daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) adalah pelarut etil asetat.

Studi literatur adalah serangkai kegiatan yang berkenan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian.

Maka berdasarkan uraian di atas, penulis ingin mempelajari dan melakukan penelitian dengan judul **“ Studi Literatur Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus*.**

* 1. **Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus*?
2. Berapakah konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun Binahong (*Anredera corfifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*?
3. Senyawa kimia apa yang terkandung dalam ekstrak daun Binahong (*Anredera corfifolia* (Ten.) Steenis) yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri?
   1. **Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dalam studi literature ini yaitu untuk

mengetahui pada konsentrasi berapa aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dengan metode Eksperimental.

* 1. **Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).
2. Untuk mengetahui berapakah konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun Binahong (Anredera corfifolia (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*.
3. Untuk mengetahui zat kimia apa yang terkandung didalam ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri.
   1. **Manfaat Penelitian**
4. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang manfaat daun binahong sebagai antibakteri.
5. Untuk menambah ilmu pengetahuan penulis serta memberikan pengalaman kepada penulis dalam melakukan penelitian.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Uraian Tumbuhan**

Uruian Tumbuhan meliputi: nama lain, sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, zat-zat yang dikandungnya serta khasiatnya.

**2.1.1 Sistematika Tumbuhan**



Gambar 2.1 Tanaman Binahong

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Sistematika ilmiah daun binahong diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingkom : Plantea

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Caryophillales

Familia : Basellaceae

Genus : Anredera

Spesies : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

**2.1.2 Nama lain**

Inggris : Heartleaf maderavine madevine

Indonesia : Binahong

China : Deng san chi

**2.1.3 Morfologi Tumbuhan**

Tanaman binahong adalah tanaman asli yang berasal dari Amerika Selatan. Namun ada juga yang menyebutkan tanaman binahong berasal dari cina dan korea. Binahong merupakan tumbuhan menjalar yang berumur panjang dan panjangnya bisa mencapai lebih kurang 5 m. Tanaman ini tumbuh baik di cuaca tropis dan sub-tropis.

Tumbuhan ini berakar berbentuk rimpang dan berdaging lunak. Batangnya lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, bagian dalam solid, permukaan halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan dan bertekstur kasar. Berdaun tunggal, tangkainya sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung, panjang 5-10 cm, lebar 3-7 cm, helaian daun tipis lemah, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, permukaan licin. Bunganya majemuk berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helaian tidak berlekatan, panjang helai mahkota 0,5-1 cm, berbau harum. (Darma S, 2013)

**2.1.4 Manfaat Binahong**

Daun binahong digunakan untuk pengobatan berbagai jenis penyakit

seperti menyembuhkan luka baik luka baru, luka potong, luka sayat, luka bakar, sampai dengan luka bekas operasi, mencegah keruskan sel-sel tubuh, mencegah radikal bebas dan meningkatkan imunitas tubuh, melacarkan peredaran darah di saraf otak, menghilangkan jerawat, menambahkan nafsu makan, melancarkan haid, mengatasi muntah darah, mencegah dan mengatasi diabetes, menghilangkan sesak nafas, mengatasi patah tulang, mengatasi gatal-gatal dan mencegah penyakit lever (Murtie afin,2010).

**2.1.5 Zat-zat yang Dikandung serta khasiatnya**

Daun binahong mampu menyembuhkan berbagai jenis penyakit karena ia mengandung senyawa-senyawa aktif, yaitu flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan saponin.

1. Flavonoid

Berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi dari mikroorganisme seperti bakteri dan virus.

1. Alkaloid

Bahan organik yang mengandung nitrogen sebagai bagian dari sistem heterosiklik dan memiliki aktivitas hipoglikemik.

c. Terpenoid

Senyawa hidrokarbon isometrik yang membantu tubuh dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh (Ratih Damayanti, 2013).

**2.2 Bakteri**

Bakteri merupakan organisme uniseluler yang relative sederhanana. Karena materi genetik tidak diselimuti oleh selaput membran inti, sel bakteri disebut dengan sel prokariot. Secara umum, sel bakteri terdiri atas beberapa bentuk, yaitu bentuk basil/batang, bulat, atau spiral. Dinding sel bakteri mengandung kompleks karbohidrat dan protein yang disebut peptidoglikan (Radji, 2016).

* + 1. **Bentuk bakteri**

Bakteri mempunyai bentuk dan ukuran yang sangat beragam. Sebagian besar sel bakteri memiliki diameter 0,2-2 mikron dan panjang 2-8 mikron. Berdasarkan bentuk bakteri digolongkan menjadi tiga golongan utama, yaitu bentuk kokus (bulat), bentuk basil (batang), dan bentuk spiral.

Bakteri kokus biasanya berbentuk bulat atau lonjong, hidup sendiri-sendiri, berpasangan, membentuk rantai panjang atau kubus tergantung cara bakteri itu membelah diri dan kemudian melekat satu sama lain setelah pembelahan. Kokus yang tetap berpasangan setelah membelah disebut dengan diplokokus (*diplococcus)*. Streptokokus (*streptococcus)* adalah kokus yang membelah dalam satu bidang dan tidak memisahkan diri sehingga membentuk rantai. Kokus yang membelah dalam tiga bidang yang saling tegak lurus sehingga membentuk kubus adalah *Sarcinae,* sedangkan kokus yang membelah membentuk gugusan atau berkelompok seperti buah anggur adalah bakteri *Straphylococcus.* Bentuk morfologi kokus yang berbeda-beda ini sering kali digunakan untuk mengidentifikasi jenis bakteri golongan kokus.

Bakteri basil adalah golongan bakteri yang memiliki bentuk seperti batang atau silinder. Bakteri ini mempunyai ukuran yang sangat beragam. Basil umumnya terlihat sebagai batang tunggal. Beberapa bakteri basil berpasangan setelah pembelahan sel. Bentuk basil terdiri atas diplobasillus *(diplobacillus),* streptobasilus *(streptobacillus),*dan kokobasilus *(coccobacillus).*

Bakteri spiral adalah bakteri yang mempunyai bentuk yang tidak lurus seperti basil, tetapi mempunyai satu atau beberapa lekukan. Bakteri spiral dibagi menjadi *(i)* vibrio, yaitu bakteri berbentuk batang yang melengkung menyerupai bentuk koma, *(ii)* spirilum, yaitu bakteri yang berbentuk spiral atau pilinan dengan selnya yang kokoh, dan *(iii)* spiroketa, yaitu bakteri yang berbentuk spiral dan tubuhnya sangat luntur sehingga dapat bergerak bebas. Kemampuan bergerak ini dimungkinkan karena adanya kontraksi yang lentur dari sumbu filamen atau flagel yang terdapat di permukaan dinding sel bakteri (Radji, 2016).

**2.2.2 Faktor Pertumbuhan Bakteri**

Pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor lain antara lain (Radji, 2016):

1. Suhu

Sebagian besar bakteri tumbuh optimal pada suhu tubuh manusia. Akan tetapi, beberapa bakteri dapat tumbuh dalam lingkungan ekstrem yang berada diluar batas pertahanan organism eukariot. Bakteri digolongkan menjadi tiga bagian besar berdasarkan perbedaan suhu tumbuh. *Psikrofil* (hidup di udara dingin); *Mesofil* (hidup diudara bersuhu sedang); *Termofil* (hidup diudara panas).

Sebagian besar bakteri tumbuh hanya didalam kisaran suhu pertumbuhan minimum da maksimum. Bakteri biasanya tidak dapat tumbuh optimal diluar suhu tersebut. Tiap bakteri tumbuh pada suhu berikut ini. Minimum (suhu terendah bakteri masih dapat tumbuh); Optimum (suhu bakteri dapat tumbuh subur); Maksimum (suhu tertinggi bakteri masih dapat tumbuh).

Dengan membuat grafik pertumbuhan pada kisaran suhu tertentu, kita dapat melihat bahwa pertumbuhan bakteri pada suhu optimum biasanya sangat tinggi. Hal ini terjadi karena suhu yang lebih tinggi akan menginaktifkan sistem enzimatik didalam sel bakteri. Berdasarkan suhu pertumbuhan, dikenal bakteri psikofril, bakteri psikotrof, bakteri mesofil, dan bakteri termofil.

2. 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 (di bawah Ph 4). Hal inilah yang menyebabkan makanan tertentu dapat diawetkan dengan penambahan suasana asam atau secara fermentasi. Beberapa bakteri disebut dengan asidofil karena dapat menoleransi keasaman. Salah satu tipe bakteri kemoautotrof yang ditemukan didalam drainase air di tambang tembaga dan pabrik oksidasi sulfur dari asam sulfat dapat bertahan pada pH 1. Jamur dan ragi dapat tumbuh pada rentang pH bakteri, tetapi Ph optimum ragi dan jamur biasanya dibawah bakteri, sekitar pH 5 - 6. Alkalinitas juga dapat mengambat pertumbuhan bakteri, tetapi jarang digunakan untuk upaya pengawetan makanan.

3. Tekanan Osmotik

Bakteri memperoleh semua nutrisi dari cairan disekitarnya. Bakteri membutuhkan air untuk pertumbuhan. Tekanan osmotik yang tinggi dapat menyebabkan air keluar dari dalam sel. Penambahan garam dalam larutan yang akan meningkatkan tekanan osmotik dapat digunakan untuk pengawetan makanan. Ikan asin, madu, dan susu kondensasi manis diawetkan dengan menggunakan mekanisme ini. Konsentrasi garam atau gula yang tinggi menyebabkan air keluar dari sel bakteri sehingga menghambat pertumbuhan atau menyebabkan plasmolisis. Efek tekanan osmotik berhubungan dengn jumlah ion dan molekul terlarut didalam larutan.

4. Faktor Kimia

Selain itu, unsur penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme adalah unsur kimia, antar lain karbon, nitrogen, sulfur, fosfor, dan unsure kelumit (misalnya, Cu, Zn, dan Fe).

Karbon merupakan unsur penting setiap makhluk hidup. Setengah berat kering suatu bakteri adalah karbon. Kemoheterotrof mendapatkan sebagian besar karbon dari sumber energy yang diperoleh, seperti protein, karbohidrat, dan lemak, sedangkan kemoautotrof dan fotoautotrof mendapatkan unsure karbon dari CO2. Beberapa unsur lain juga diperlukan oleh bakteri untuk sintesis materi seluler yaitu nitrogen dan sulfur untuk sintesis protein; nitrogen dan fosfor untuk sintesis DNA, RNA, dan ATP. Molekul ATP sangat penting untuk penyimpanan dan transfer energi kimia di dalam sel. Kandungan nitrogen kurang lebih 14% berat kering suatu sel bakteri, sedangkan sulfur dan fosfor sekitar 4%.

Bakteri menggunakan nitrogen terutama untuk membentuk gugus amino berupa asam amino dan protein. Sebagian besar bakteri mampu menguraikan protein dan menyusun kembali asam menjadi protein baru yang dibutuhkannya.

5. Oksigen

Berbagai bentuk kehidupan di bumi mempunyai sistem metabolisme yang menggunakan oksigen untuk respirasi. Proses ini menghasilkan sejumlah besar energi sekaligus menetralkan gas-gas beracun. Mikroorganisme yang menggunakan oksigen menghasilkan lebih banyak energi dari nutrient yang diperoleh dari pada mikroba yang tidak menggunakan oksigen (anaerob). Bakteri yang membutuhkan oksigen untuk hidup disebut *bakteri aerob obligat.* Bakteri aerob oligat memiiki kelemahan, yaitu oksigen sangat sedikit terlarut di dalam media dan air di lingkungan bakteri tersebut. oleh sebab itu, kebanyakan bakteri aerob telah berkembang sehingga mempunyai kemampuan untuk bertumbuh tanpa ada oksigen. Mikroorganisme seperti ini disebut *anaerob fakultatif.* Dengan kata lain, bakteri anaerob fakultatif dapat menggunakan oksigen bila ada oksigen, tetapi dapat terus bertumbuh dengan menggunakan proses fermentasi atau respirasi anaerob apabila oksigen tidak cukup tersedia. Walaupun demikian, efiensi produksi energi berkurang ketika tidak ada oksigen. Contoh bakteri anaerob fakultatif adalah Escherichia coli yang dapat ditemukan didalam intestine manusia dan pada beberapa jenis ragi.

**2.2.3 Media Pertumbuhan Bakteri**

Media atau medium adalah bahan yang dibutuhkan untuk menumbuhkan bakteri. Syarat-syarat media:

1. Media harus mengandung semua nutrient yang mudah digunakan oleh mikroba.
2. Media harus mempunyai tekanan Osmosa dan pH yang sesuai.
3. Media tidak boleh mengandung zat-zat penghambat.
4. Media harus steril.

***2.3 Staphylococcus aureus***

*Staphyloccocus aureus* termasuk dalam famili *Micrococcaceae.* Bakteri ini berbentuk bulat. Koloni mikroskopik cenderung menyerupai buah anggur. Menurut bahasa Yunani, *Staphylococcus* berasal dari kata *staphyle* yang berarti kelompok buah anggur dan *coccus* yang berarti bulat. *Staphylococcus* adalah bakteri Gram positif berbentuk bulat. *Staphylococcus* berdiameter 0,8 - 1,0 mikron, tidak bergerak dan tidak berspora.

*Staphylococcus aureus* tumbuh dengan baik dalam kaldu biasa pada suhu 370C. Kisaran suhu pertumbuhan adalah 150C - 400C dan suhu optimun adalah 350C. *Staphylococcus aureus* bersifar anaerob fakultatif dan menghasilkan enzim katalase.

*Staphylococcus aureus* adalah salah satu spesies yang menghasilkan pigmen berwarna kuning emas. *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen dan bakteri ini bersifat patogen pada manusia. (Radji,2016).

**2.3.1 Sistematika *Staphylococcus aureus***

Sistem klasifikasi bakteri staphylococcus aureus sebagai berikut (Maradona, 2013):

Divisi : Protophyta

Sub divisi : Schizomycetes

Class : Eubacteriales

Familia : Micrococcaceae

Genus : Stapylococcus aureus

Spesies : *Staphylococcus aureus*

**2.3.2 Penyakit dan Gejala yang Ditimbulkan**

*Stapylococcus aureus* menyebabkan berbagai macam jenis infeksi pada manusia, antara lain: infeksi pada kulit seperti impetigo dan bisul; serta infeksi yang lebih serius seperti pneumonia, mastitis (infeksi pada payudara), bleafaritis (infeksi tepi kelopak mata) dan infeksi pada saluran urin. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab utama infeksi nosokomial akibat luka tindakan operasi dan pemakaian alat-alat perlengkapan perawatan dirumah sakit. *Staphylococcus aureus* juga dapat menyebabkan keracunan makanan akibat enterotoksin yang dihasilkannya dan menyebabkan sindrom renjat toksik (Radji, 2016).

**2.4 Antibakteri**

Secara umum antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri. Suatu zat antibakteri yang ideal harus memiliki sifat toksinitas selektif, artinya bahwa suatu obat berbahaya terhadap parasit tetapi tidak membahayakan bagi inangnya. Antibakteri dikatakan memiliki efek yang efektif jika zona hambat pertumbuhan bakteri kurang lebih 14-16 mm (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014).

**2.4.1 Uji Antibakteri**

Terdapat bermacam-macam metode uji antibakteri yaitu:

1. Metode difusi agar

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram

kertas saring berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada permukaan medium padat yang sbelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah sinkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram dipergunakan mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia, selain faktor antara obat dan organism (misalnya sifat medium dan kemampuan diusi, ukuran molekular dan stabilitas obat).

Meskipun demikian standarisasi faktor-faktor tersebut memungkinkan melakukan uji kepekaan dengan baik.

2. Metode dilusi agar

Metode ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahan 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 microdilution plate. Keuntungan uji mikrodilusi cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan sejumlah antimikroba yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri (Jawetz, 2001).

**2.5 Simplisia**

Simplisia dalah suatu bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan bahan simplisia tidak lebi dari 600 (Farmakope Herbal Indonesia Edisi I, 2013).

**2.6 Definisi Operasional**

Agar sesuai dengan penelitian, maka defenisi operasional dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Uji aktivitas aktibakteri adalah untuk mengukur berapa besar potensi atau konsentrasi suatu senyawa dapat memberikan efek bagi mikroorganisme
2. Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan serta perusakan bahan oleh mikroorganisme.
3. *Stapylococcus aureus* adalah salah satu spesies yang menghasilkan pigmen berwarna kuning emas. *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh
4. dengan atau tanpa bantuan oksigen dan bakteri ini bersifat patogen pada manusia.

**2.7 Studi Literatur**

Penelitian kepustakaan dan studi pustaka/riset pustaka meski bisa dikatakan mirip akan tetapi berbeda. Studi pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (literature review), dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan (Embun, 2012).

Meskipun merupakan sebuah penelitian, penelitian dengan studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen. Pada riset pustaka (library research), penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian (research design) akan tetapi sekaligus memanfaatkan sumber-sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitian.

**2.8 Metode Eksperimental**

Metode Eksperimental adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Metode ini dilaksanakan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja (bersifat induse) kepada objek penelitian untuk diketahui akibatnya di dalam variabel terikat.

**2.9 Ekstrak**

Ekstraksi merupakan penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang akan diinginkan larut (Ansel, 2005). Faktor-faktor yang menentukan hasil ekstraksi adalah jangka waktu sampel kontak dengan cairan pengekstraksi (waktu ekstraksi), perbandingan antara jumlah sampel terhadap jumlah cairan pengekstraksi (jumlah bahan pengekstraksi), ukuran bahan dan suhu ekstraksi.

Salah satu metode ektraksi bahan alam, yaitu metode maserasi. Maserasi merupakan cara yang sederhana, maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat-zat aktif sehingga zat aktif akan larut. Karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel. Pelarut yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol atau pelarit lain (Ahmad, 2006) dan untuk mendapatkan ekstrak dalam waktu yang relatif cepat dapat dilakukan pengadukan dengan menggunakan *shaker* berkekuatan 120 rpm selama 24 jam (Yustina, et al., 2008).

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan tingkat kepolarannya yaitu pelarut etil asetat. Etil asetat merupakan pelarut semi polar dan dapat melarutkan senyawa semipolar pada dinding sel seperti aglikon flavonoid. Etil asetat sering digunakan sebagai pelarut karena etil setat dapat menyaring senyawa-senyawa yang dapat memberikan aktivitas antibakteri diantaranya flavonoid polyhidroksi dan fenol yang lain (Anonymous, 2005). Telah diujikan bahwa ekstrak etil asetat daun ceramai mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Stapylococcus aureus* mempunyai aktivitas antijamur terhadap *candida albicans* dengan zona hambatan 20 mm, 15 mm dan 18 mm.

**2.10 Kerangka Kerja**

Mencari literatur melalui penelusuran hasil publikasi dengan menggunakan data base Pubmed, Google Scholar, dan Google Cendikia berdasarkan teknik pencarian PICOT (Problem – Intervention/Explosure – Comparison – Outcome – Time). Implementasi Teknik PICOT menggunakan kata kunci (Aktivitas Antibakteri), (Daun Binahong) dan (*Stapylococcus aureus*).

Google Scholar

10

Jumlah artikel yang diidentifikasikan

n = 10

Eksklusi Pengulangan Publikasi

n = -

Hasil Skrining

n = 10

Eksklusi: bukan dari hasil penelitian dan tidak sesuai dengan petanyaan penelitian

n = 8

Hasil Skrining

n = 2

Pencarian hasil sekunder

n = -

Hasil Skrining

n = 2

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

**3.1.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian studi literatur dengan mencari referensi teori yang relefan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi teori yang diperoleh dengan jalan penelitian studi literatur dijadikan sebagai fondasi dasar dan alat utama bagi peneliti.

**3.1.2 Desain Penelitian**

Membandingkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Studi Literatur.

**3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

**3.2.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilakukan melalui penelusuran pustaka seperti melalui textbook dalam bentuk e-book, jurnal cetak hasil penelitian, jurnal yang diperoleh dari pangkalan data, karya tulis ilmiah, skripsi, tesis, dan disertasi, serta makalah yang dapat dipertanggung jawabkan yang diperoleh secara daring / online.

**3.2.2 Waktu Peneltian**

Waktu penelitian ini dilakukan selama 3 Bulan, terhitung dimulai dari bulan Maret- Mei Tahun 2020.

**3.3 Objek Penelitian**

Objek pada penelitian ini adalah ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus.*

**3.4 Populasi penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah semua artikel penelitian tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak pada daun binahong.

**3.5 Sampel Penelitian**

Pada penelitian ini sampel diambil secara *sampling purposive* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiono, 2017).

**3.6 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah Metode Studi Literatur, yakni dengan pengumpulan data-data dari dua literatur yang memiliki penelitian yang sama atau yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam penelitian.

**3.7 Metode Analisi Data**

Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif, yakni dilakukan dengan cara mendeskripsikan pengumpulan fakta-fakta dengan mendeskripsikan hasil penelitian tersebut.

**3.8 Prosedur Kerja**

Ada beberapa prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelusuran jurnal

Penelusuran artikel atau penelitian ilmiah dari rentang tahun 2010-2019

dengan menggunakan bantuan search engine yaitu google scholar. Pencarian literatur dilakukan dengan kata kunci “Uji aktivitas aktibakteri” yang dikombinasikan dengan “Daun binahong” dan “*Stapylococcus aureus*”. Kriteria inklusi untuk artikel yang dipilih yaitu sesuai dengan judul penelitian, mengandung kata kunci pencarian yang digunakan. Dari seluruh jurnal hasil pencarian, dipilih jurnal yang menjadi acuan utama dalam membahas topik yang diangkat di dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

1. Seleksi jurnal

Jurnal yang digunakan dalam Peneltian:

1. Ani sulistyarsi dkk., 2018 dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*”
2. Murif khunaifi., 2010 dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) terhadap Bakteri Stapylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa”

Setelah literatur ditemukan, kita harus memilah mana yang tepat untuk dimasukkan ke dalam penelitian dan mana yang tidak. Cara menyeleksinya yaitu dengan melihat apakah topiknya relevan, individu dan tempat relevan, masalah dan pertanyaan penelitian yang relevan, dan apakah relevan untuk dapat diakses.

1. Dokumentasi

Bahan-bahan informasi yang diperoleh kemudian dibaca, dicatat, diatur dan ditulis kembali. Penulisan dapat dilakukan dengan menulis abstrak atau membuat catatan-catatan kecil.

1. Analisis Data

Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan metode deskriptif. Metode analisa deskriptif dilakukan dengan cara mendeksripsikan data-data yang kemudian disusun dengan analisis tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya.

1. Penarikan Kesimpulan

Setelah data dianalisis, kemudian ditarik kesimpulan Kesimpulan yang diberikan merupakan hasil dari rangkuman analisis dan pembahasannya terhadap rumusan masalah yang ada.

**BAB IV**

**Hasil dan Pembahasan**

**4.1 Hasil Penelitian**

**4.1.1 Data Hasil Penelitian menurut Para Peneliti mengenai tentang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

**Jurnal Pertama Skripsi, Fakultas Sains Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang (Mufid Khunaifi,2010) Dengan Metode Eksperimental**

* + 1. Identifikasi Golongan Senyawa Aktif

Uji fitokimia adalah uji kualitatif kandungan senyawa aktif dalam suatu sampel yang dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang, dengan melihat apakah ada reaksi pengendapan dan perubahan warna yang terjadi pada uji tabung tersebut. Uji fitokimia dengan metode tabung serta pendeteksian dengan menggunakan spektrofotometer, dari hasil yang telah didapatkan bahwa ekstrak etil asetat pada daun binahong adalah mengandung senyawa Flavonoid, Alkaloid dan Polifenol.

Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Secara Kualitatif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Golongan senyawa |  | Pereaksi | | |  |
| Mayer | Dragendroff | Mg | HCL(p) | FeCl3 1% |
| Alkaloid | + | + |  |  |  |
| Flavonoid |  |  | + | + |  |
| Polifenol |  |  |  |  | + |

sedangkan uji fitokimia menghasilkan positif menunjukkan bahwa adanya senyawa polifenol dengan terbentuk larutan berwarna hijau kehitaman ketika ditambahkan larutan FeCl3 1%.

Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong secara Kuantitatif

1. Uji Flavonoid

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Uji | M sampel | Abs | Flavonoid (ppm) | Flavonoid (%) |
| Ekstrak daun | 1 | 0,213 | 0,426 | 96137,33906 | 9,614 |
| Binahong | 2 | 0,211 | 0,422 | 96137,33906 | 9,614 |
|  |  |  |  |  |  |

1. Alkaloid

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Uji | M sampel | Abs | Flavonoid (ppm) | Flavonoid (%) |
| Ekstrak daun | 1 | 0,203 | 0,362 | 3128,000 | 3,128 |
| Binahong | 2 | 0,205 | 0,357 | 30501,614 | 3,050 |
|  |  |  |  |  |  |

1. Uji Polifenol

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Uji | M sampel | Abs | Flavonoid (ppm) | Flavonoid (%) |
| Ekstrak daun | 1 | 0,213 | 0,463 | 110005,512 | 11,001 |
| Binahong | 2 | 0,207 | 0,466 | 113927,517 | 11,393 |
|  |  |  |  |  |  |

* + 1. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong

Uji kepekaan terhadap antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode dilusi tabung untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM)

* + - * Menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun binahong dengan metode dilusi tabung dengan perlakuan konsentrasi yang sudah ditambahkan pada suspensi bakteri *Stapylococcus aureus* dan ekstrak daun

binahong setelah diinkubasikan pada suhu 37C selama 18 - 24 jam dan dibandingkan dengan kontrol bakteri dan kontrol media dengan melihat kekeruhan sampel uji, setelah dilakukan pengamatan secara kuantitatif.

Tabel 4.3 Hasil tingkat kekeruhan yang dihasilkan Nutrient Agar oleh koloni bakteri *Stapylococcus aureus* dalam konsentrasi ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), sebagai berikut:

|  |
| --- |
| Konsentrasi Tingkat Kekeruhan Media Pertumbuhan Bakteri  *Stapylococcus aureus* |
| 100% Bening/ Tidak ada bakteri yang tumbuh  50% Bening/ Tidak ada bakteri yang tumbuh  25% Bening/ Tidak ada bakteri yang tumbuh  12,5% Keruh/ Ada bakteri yang tumbuh  6,25% Keruh/ Ada bakteri yang tumbuh  3,125% Keruh/ Ada bakteri yang tumbuh |

- Hasil penentuan konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) perlakuan ekstrak diberi suspensi bakteri sebanyak 1 ml dan diinkubasi pada suhu 37C selama 18 - 24 jam. Kemudian diencerkan, pengenceran dilakukan dengan melihat terlebih dahulu kepadatan sel bakteri pada kamar hitung dan diamati menggunakan mikroskop. Sampel diencerkan sebanyak 101, 102,103 sampai 105 dengan cara mengambil 1 ml sampel kemudian dicampur kedalam larutan NaCL fisiologi 0,9% sebanyak 9 ml, kemudian di vorteks. Hasil pengenceran di *Streaking* pada media NAP dan di inkubasi pada suhu 37C selama 18 - 24 jam, kemudia dihitung koloninya dengan menggunakan colony counter.

Tabel 4.4 Hasil pengaruh konsentrasi ekstrak binahong terhadap jumlah koloni bakteri *Stapylococcus aureus* per ml (106)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak Daun Binahong | Replikasi/ | Ulangan |  | Rerata | Cfu/ml |
|  | I | II | III |  |  |
| Kontrol positif (0%) | 301.105 | 311.105 | 305.105 | 305.7717 | 3,0.107 |
| 25% | 300.103 | 303.103 | 294.103 | 299.103 | 3,0.105 |
| 30% | 297.102 | 285.102 | 290.102 | 290.7687 | 2,9.104 |
| 35% | 186.101 | 179.101 | 155.101 | 173.4343 | 1,7.103 |
| 40% | 144 | 129 | 138 | 137 | 1,4.102 |
| 45% | 37 | 51 | 43 | 43.66667 | 4,4.101 |
| 50% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kontrol Negatif | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**4.1.2 Data Hasil Penelitian menurut Para Peneliti, mengenai tentang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus**

**Jurnal Kedua, Fakultas PGRI Madiun (Ani Sulistyarsi dkk, 2018) Dengan Metode Eksperimental**

1. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong

Uji kepekaan terhadap antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode dilusi tabung untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dengan melakukan penanaman bakteri pada media Nutrient Broht (NB) dan media Nutrient Agar (NA) pada cawan petri dengan pemberian konsentrasi.

* + - * Identifikasi Golongan Senyawa Aktif

Uji fitokimia adalah uji kualitatif kandungan senyawa aktif dalam suatu sampel.

Analisis kandungan kimia daun binahong dilakukan di UPT Lab. Pusat MIPA UNS (UPT LPM UNS) Sub. Lab Kimia, dengan melihat ada tidaknya reaksi pengendapan dan perubahan warna yang terjadi pada uji tabung.Uji fitokimia dengan metode tabung serta pendeteksian dengan menggunakan Spectrofotometer, dari hasil yang telah didapatkan bahwa ekstrak etil asetat daun binahong mengandung senyawa Flavanoid, Alkaloid dan Polifenol.

Tabel 4.5 Hasil Uji Fitokimia Secara Kualitatif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Golongan senyawa |  | Pereaksi | | |  |
| Mayer | Dragendroff | Mg | HCL(p) | FeCl3 1% |
| Alkaloid | + | + |  |  |  |
| Flavonoid |  |  | + | + |  |
| Polifenol |  |  |  |  | + |

* + - * Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Binahong terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil uji pendahuluan penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun binahong metode dilusi tabung secara serial dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditambahkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ekstrak daun binahong setelah diinkubasikan pada suhu 37°C selama 18 - 24 jam dan dibandingkan dengan kontrol bakteri dan kontrol media dengan melihat kekeruhan sampel uji, setelah dilakukan pengamatan secara kualitatif didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Tingkat Kekeruhan yang Dihasilkan Pada Media Nutrient Agar oleh Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* dalam Konsentrasi Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis)

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi | Tingkat Kekeruhan Media Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus* |
| 100% | Bening/ Tidak ada bakteri yang tumbuh |
| 50% | Bening/ Tidak ada bakteri yang tumbuh |
| 25% | Bening/ Tidak ada bakteri yang tumbuh |
| 12,5% | Keruh/ Ada bakteri yang tumbuh |
| 6,25% | Keruh/ Ada bakteri yang tumbuh |
| 3,125% | Keruh/ Ada bakteri yang tumbuh |

* + - * Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Daun Binahong terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 4.7 Hasil Pengaruh konsentrasi ekstrak daun Binahong terhadap jumlah koloni bakteri *Staphylococcus auereus* per ml (106 ) ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak Daun Binahong |  | Ulangan |  | Rerata |
|  | I | II | III |  |
| Kontrol positif (0%) | 312000 | 299000 | 318000 | 309666.67 |
| 25% | 303000 | 312000 | 294700 | 303233.33 |
| 30% | 285000 | 298000 | 291200 | 291400 |
| 35% | 27900 | 18700 | 15300 | 20633.33 |
| 40% | 7460 | 8970 | 3590 | 6673.33 |
| 45% | 1720 | 1530 | 1690 | 1646.67 |

**4.2 Pembahasaan**

Penelitian ini dilakukan berdasarkan studi literatur yang didapatkan dari beberapa jurnal peneliti sebelumnya untuk mengetahui uji aktivitas aktibakteri ekstrak daun binahong terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan Hasil Peneliti dari Jurnal I, hasil analisis data peneliti ini melalui beberapa tahapan yakni uji fitokimia secara kualitatif dan kuantitatif, uji konsentrasi hambat minimum (kbm) dan uji konsentrasi bunuh minimum (kbm) dan metode anova. Seyawa aktif dalam kandungan dalam suatu sampel dengan uji fitokimia adalah dengan cara kualitatif dan menghasilkan golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun binahong yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol dengan menggunakan reagen mayer memberikan hasil positif. Ekstrak yang mengandung alkaloid akan membentuk endapan jingga dengan reagen dragendroff membentuk endapan putih dengan reagen mayer. Endapan terbentuk karena adanya terjadi pembentukan kompleks antara ion logam dari reagen dengan senyawa alkaloid. Hasil uji kualitatif golongan senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan reagen dan pereaksi. Terjadi perubahan warna berarti ekstrak positif mengandung seyawa yang termasuk dalam golongan flavonoid. Reaksi dengan Mg dan HCL(p) ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton sedangkan uji fitokimia positif menunjukkan adanya senyawa polifenol ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna hijau kehitaman Ketika ditambahkan FeCl3 1%, Hasil uji Fitokimia Ekstrak etil asetat daun Binahong secara kuantitatif adalah Rerata yang di hasilkan Flavonoid (%) 9,614, Alkaloid(%) 3,128, Polifenol(%) 11,002.

Hasil pengamatan KHM dari pengenceran secara dilusi tabung pada konsentrasi 100% sampai dengan 3,125% menunjukkan tingkat kekeruhan yang sama pada semua tabung, hal ini dikarenakan warna dasar dari ekstrak daun binahong adalah hijau kehitaman.

Rata-rata jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per ml (106) yang dihasilkan pada media NAP berbeda tiap perlakuan konsentrasi. Pada konsentrasi 0% rata-rata jumlah koloni bakteri adalah 305.7717.

Konsentrasi ekstrak daun binahong terhadap jumlah koloni bakteri memberikan pengaruh yang berbeda. Pada konsentrasi 30%(300 mg/ml) sampai konsentrasi 50%(500mg/ml) terjadi penurunan jumlah koloni, dengan rata-rata 29066,670 CFU/ml sampai dengan 0,000 CFU/ml. sedangkan pada konsentrasi 25%(200 mg/ml) terjadi perbedaan dengan konsentrasi 30% sampai dengan konsentrasi 50%, jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada konsentrasi 25% rata-rata 299.103 CFU/ml, mendekati jumlah koloni control (%).

Hasil Analisa data menggunakan *one way* ANOVA pada bakteri Staphylococcus aureus diketahui variabel terikat jumlah koloni per ml (106) dengan hasil signifikan sebesar (0,000) (p<0,05) yang berarti ada pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak daun binahong terhadap jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan pada media agar plate (NAP). Hasil uji Koresi-Regresi diperoleh (r = -0,860) artinya terdapat hubungan/korelasi negatif yang kuat antara ke-7 konsentrasi tersebut dengan pertumbuhan koloni bakteri per ml (106). Kesimpulan penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong yang diberikan, maka semakin besar kemampuan menghambat dan membunuh bakteri Staphylococcus aureus. Hasil uji Koresi-Regresi juga didapatkan (R2) sebesar 0,740 artinya pemberian ekstrak daun binahong menurunkan jumlah koloni bakteri sebesar 74% sedangkan 26% disebabkan oleh faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian kemungkinan dapat berasal dari jumlah mikroorganisme, suhu, keasaman (pH) dan bahan organik lain.

Berdasarkan Hasil Peneliti dari Jurnal II, hasil analisis data peneliti ini melalui beberapa tahapan yakni uji fitokimia secara kualitatif, uji konsentrasi hambat minimum (kbm) dan uji konsentrasi bunuh minimum (kbm) dan metode

anova. Uji fitokimia adalah Uji Kualitatif dengan metode tabung serta pendeteksi dengan menggunakan spektrofotometer, dari hasil uji didapatkan data bahwa ekstrak etil asetat daun binahong mengandung senyawa Flavonoid, Alkaloid dan Plifenol dengan menunjukkan hasil positif.

Hasil pengamatan KHM di evaluasi, karena hasil dari pengenceran secara dilusi tabung pada konsentrasi 100% sampai dengan 3,125%, menunjukkan tingkat kekeruhan yang sama pada semua tabung, hal ini dikarenakan warna dasar dari ekstrak daun binahong adalah hijau kehitaman.

Rata-rata jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per ml (106 ) yang dihasilkan pada media NAP berbeda pada tiap perlakuan konsentrasi. Pada konsentrasi 0% rata-rata jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per ml (106) adalah 305666.67.

Berdasarkan uji one way ANOVA diketahui bahwa pada variabel terikat jumlah koloni per ml (106) nilai sig (0,000) < p (0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna atau ada pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak daun binahong terhadap jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per (106) yang dihasilkan pada media agar plate (NAP). Dari hasil uji Korelasi-Regresi didapatkan (r = - 0,805) yang artinya terdapat hubungan/korelasi negatif yang kuat antara ke7 konsentrasi ekstrak daun binahong dengan pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per ml (106). Artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong maka jumlah koloni bakteri akan semakin rendah. Besarnya pengaruh konsentrasi ekstrak daun binahong terhadap jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per ml (106) didapat nilai koefisien determinasi (R2) sebesar 0,805 artinya kontribusi pemberian ekstrak daun binahong dalam menurunkan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebesar 80,5% sedangkan 19,5% disebabkan oleh faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, kemungkinan dapat berasal dari jumlah mikroorganisme, suhu, keasaman (pH) dan bahan-bahan organik lain.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan studi literatur pada jurnal I dan jurnal II mengatakan bahwa zat senyawa kimia aktif yang terkandung dalam ekstrak daun binahong secara uji kualitatif yaitu Flavonoid, Alkaloid, Polifenol. Tetapi Jurnal ke I meneliti secara kuantitatif dengan menghasilkan rerata Flavonoid(%) 9,614, Alkaloid(%) 3,128, Polifenol(%) 11,001.

2. Berdasarkan jurnal I dan II Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun Binahong terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* pada konsentrasi 25% (500mg/ml) sedangkan Konsentrasi bunuh minimum (KHM) adalah konsentrasi 50%(500 mg/ml).

3. Berdasarkan jurnal I Ekstrak daun binahong memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* (p=0.000) semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong semakin menekan pertumbuhan bakteri (r = -0,860) hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak daun binahong berpengaruh terhadap penurunan jumlah koloni bakteri per ml (106) (R2= 0,740).

4. Berdasarkan jurnal II Ekstrak daun binahong memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* (p=0.000) semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong semakin menekan pertumbuhan bakteri (r = 0,805) hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak daun binahong berpengaruh terhadap penurunan jumlah koloni bakteri per ml (106) (R2= 0,805).

**5.2 Saran**

1. Disarankan pada peneliti selanjutnya mengenai bahan aktif ekstrak daun Binahong terhadap bakteri lain yang dapat menyebabkan infeksi.

2. Perlu dilakukan dengan pengujian lebih lanjut secara klinis pada hewan coba untuk dapat mengetahui secara luas manfaat daun Binahong.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 2006, Seminar Nasional Tumbuhan Obat Nasional Indonesia XXIX,

http://fk.uns.ac.id/Berita/berita7.html.,diakses Nopember 2008.

Anonim, 2008, Binahong sebagai obat kencing manis, sesak napas, darah rendah, radang ginjal, muntah dan gegar otak ringan

http://benyaliwibowo.wordpress.com/, diakses Agustus 2008.

Damayati Ratih.,2013. Buah dan Daun Ajaib Tumpas Segala

Penyakit.Yogyakarta : GIGA PUSTAKA.

Embun, B. 2012. Banjir Embun. Retrieved from Penelitian Kepustakaan:

http://banjirembun.blogspot.co.id/2012/04/penelitian-kepustakaan.html

Jawetz, melnick, Adelberg’s.2014. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta:Salemba

Medika. Jakarta.

Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 2001. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta :

Salemba Medika.

Katno, Subosisti,D., Mujahit,R., dan Harto Widodo, 2006, Inventaris Tanaman

Obat Indonesia, edisi VI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Balai Penelitian Tanaman Obat, Departemen Kesehatan, Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI., 2014. Farmakope Inodenesia Edisi V. Jakarta:

Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan RI., 2013. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta:

Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan RI., 1976. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta:

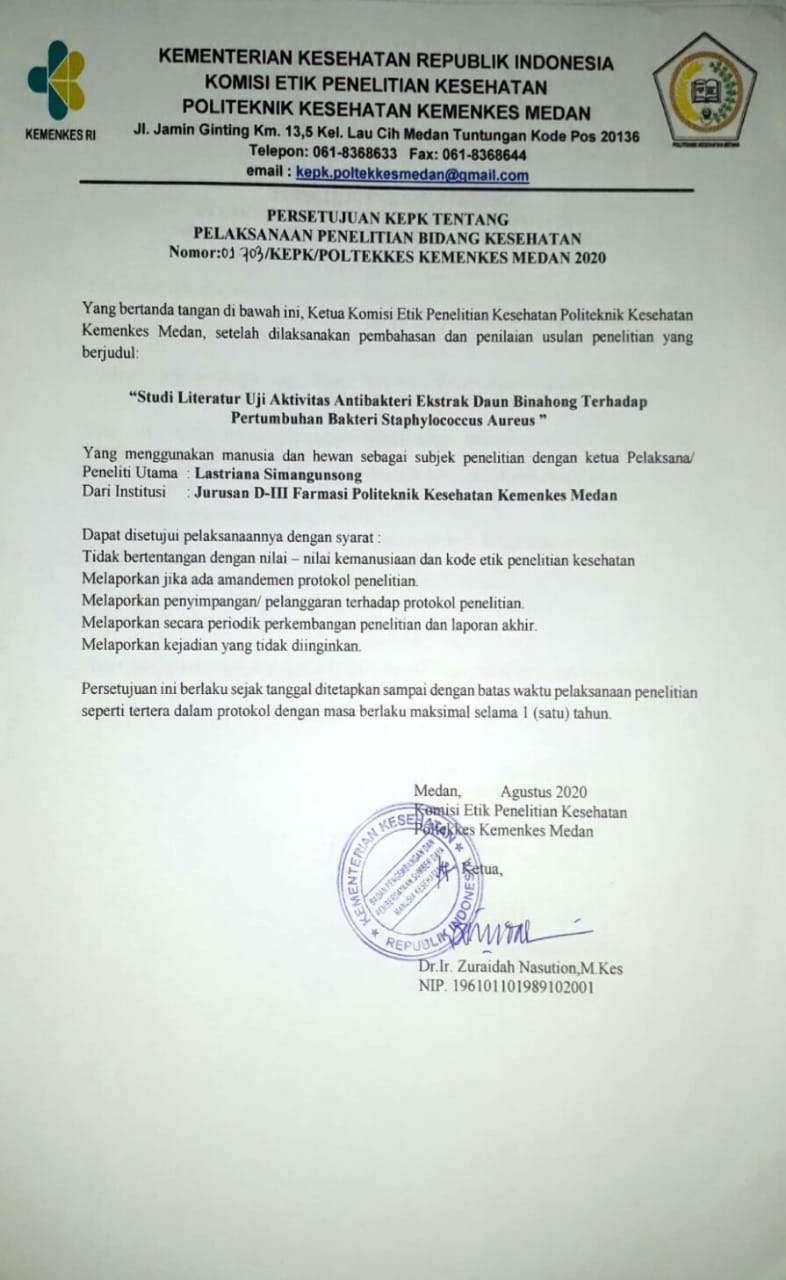
Kementerian Kesehatan RI.

Murtie afin.,2010. Khasiat Sakti Tanaman Obat untuk Stroke. Jakarta.

Radji, M., 2016. Buku Ajar Mikrobiologi. Jakarta : EGC.

Sugiono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Lampiran 1



Lampiran 2

