

Bab 1-6 Nurul Aini.doc

Date: 2019-08-13 10:33 WIB

* All sources 100 | Internet sources 47 | Own documents 4 | Organization archive 44 | Plagiarism Prevention Pool 5

[0] ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JANALISKES/article/download/934/712
9.4% 35 matches

[1] eprints.ums.ac.id/18790/3/BAB_I.pdf
6.6% 28 matches

[2] <https://docplayer.info/112501376-Karya-tulis-ilmiah-arie-nur-syaifuddin.html>
3.7% 22 matches

[3] <https://www.materipertanian.com/klasifikasi-dan-ciri-ciri-morfologi-cengkeh/>
3.3% 18 matches

[4] <https://id.123dok.com/document/1y9re6ry-...h-abdul-moeloek.html>
3.4% 17 matches
1 document with identical matches

[6] repository.unimus.ac.id/1163/3/BAB_II.pdf
3.3% 17 matches

[7] repository.helvetia.ac.id/800/2/BAB_I_-_BAB_III.pdf
2.9% 19 matches

[8] <https://id.123dok.com/document/7qv1vj1q-...h-abdul-moeloek.html>
2.9% 16 matches

[9] "bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13
2.4% 20 matches

[10] digilib.unila.ac.id/2324/10/BAB_II.pdf
2.8% 14 matches

[11] "BAB 1-6 Eka Tanti.docx" dated 2019-08-13
2.2% 15 matches

[12] "Junaida revisi 3 .docx" dated 2019-07-24
2.3% 14 matches

[13] "Bab 1-6 Reny.doc" dated 2019-08-13
2.0% 17 matches

[14] <https://id.123dok.com/document/q7llmevy-...baya-repository.html>
2.2% 14 matches

[15] <https://docplayer.info/146976657-Gambara...ya-tulis-ilmiah.html>
1.9% 16 matches

[16] "SANTI 1- 6 .docx" dated 2019-07-03
1.7% 14 matches

[17] "SKRIPSI Bab 1-6 Ellya.doc" dated 2019-07-29
1.7% 13 matches

[18] "BU TUTUT 1-6.docx" dated 2019-07-03
1.7% 13 matches

[19] "Riska Agung W.docx" dated 2019-07-25
1.6% 12 matches

[20] <https://yeninurcahyani.blogspot.com/2013...-metode-sumuran.html>
1.9% 8 matches




























[21] <https://fecoffee.blogspot.com/2015/03/proposal-penelitian.html>
1.8% 9 matches


[22] from a PlagScan document dated 2018-07-14 05:02
1.7% 9 matches


[23] "revisi plagscen ke 4 junaida.docx" dated 2019-07-29
1.8% 10 matches


[24] "BAB 1-6 Novi Lilin.docx" dated 2019-07-23
1.5% 12 matches


[25] "Moh Syaiful Bahri 153210070.docx" dated 2019-07-17


		1.5%	12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[26]	 "bab 1-6 plagscan septaliana.docx" dated 2019-07-11	1.4% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[27]	 digilib.unila.ac.id/10469/15/BAB II.pdf	1.6% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[28]	 https://nuwrrlhiyyaa.blogspot.com/2014/05/makalah-staphylococcus-aureus_7.html	1.6% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[29]	 "Ainun Jariyah SKRIPSI 1-6.docx" dated 2019-07-04	1.4% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[30]	 "bab 1-6 fita.docx" dated 2019-08-05	1.2% 14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[31]	 https://edoc.pub/44209laporan-praktikum-mikrobiologi-dan-virologi-p6-pdf-free.html	1.6% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[32]	 "febby setyawan 173220202.doc" dated 2019-07-24	1.3% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[33]	 "Angga Yoga Pratama 173220073.docx" dated 2019-07-04	1.2% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[34]	 pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2011/09/pustaka_unpad_staphylococcus.pdf	1.5% 8 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[36]	 "Ahmad Bebi Waluyo.docx" dated 2019-07-22	1.2% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[37]	 repository.unisba.ac.id/bitstream/handle...quence=5&isAllowed=y	1.4% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[38]	 "Suryanti.docx" dated 2019-07-25	1.3% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[39]	 "Samsul Ma'arif Bab 1-6 .doc" dated 2019-07-11	1.2% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[40]	 https://ratnaaw94.blogspot.com/2015/10/karya-tulis-ilmiah-efektifitas-ekstrak.html	1.3% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[41]	 repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream...TUL FIRDAUS-FKIK.pdf	1.1% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[42]	 "SKRIPSI Bab 1-6 Hendi.docx" dated 2019-07-29	1.2% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[43]	 https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/download/3151/2693	1.2% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[44]	 "SKRIPSI bab 1-4 Sopyan.docx" dated 2019-07-29	1.1% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[45]	 https://id.123dok.com/document/4yr2dwoz-...tococcus-mutans.html	1.1% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[46]	 "Skripsi bab 1-6 Aning.doc" dated 2019-07-29	1.2% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[47]	 "SKRIPSI 1-6 Wendhi.doc" dated 2019-07-29	1.1% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[48]	 "Bab 1-6 Dewi Nur.docx" dated 2019-08-06	1.1% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[49]	 from a PlagScan document dated 2019-03-22 01:40	1.2% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[50]	 https://www.academia.edu/38233487/Avelina_Staphylococcus_aureus	1.3% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[51]	 https://text-id.123dok.com/document/7qv...secara-in-vitro.html	1.2% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[52]	 https://www.academia.edu/37021364/Metichilin_Resistant_Staphylococcus_aureus_MRSA	1.3% 7 matches
		 "revici skripsi awano bab 1-6.doc" dated 2019-07-09	


- [53]  [revisi skripsi awang bab 1-6.docx](#) dated 2019-07-05
0.9% 13 matches


- [54]  [eprints.ums.ac.id/14894/2/bab_1.pdf](#)
1.1% 8 matches


- [55]  [https://lamasamyblog.wordpress.com/2015/...an-kebersihan-kulit/](#)
1.2% 7 matches


- [56]  [repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/46146/Chapter II.pdf;sequence=4](#)
1.1% 8 matches


- [57]  "BAB 1-6 BADRUD TAMAM.doc" dated 2019-08-13
0.9% 12 matches


- [58]  "diah andriani (173220076).docx" dated 2019-07-04
1.1% 10 matches


- [59]  "Frida bab 1-6.docx" dated 2019-08-02
1.0% 11 matches


- [60]  "Skripsi Tutik Andriyani.docx" dated 2019-07-24
0.9% 10 matches


- [61]  [https://id.123dok.com/document/6zkg48pq-...st-g-forst-seem.html](#)
1.1% 8 matches


- [62]  "revisi 1 Tutik Andriyani.docx" dated 2019-08-13
0.9% 10 matches


- [63]  [https://sustantriblogdress.blogspot.com/...rfologi-tanaman.html](#)
1.1% 9 matches


- [64]  [https://indahdjumati95.blogspot.com/2013...cus-aureus_5518.html](#)
1.1% 7 matches


- [65]  [https://ayusalsabillaputriaurely.blogspot.com/2017/12/agen-agen-infeksius.html](#)
1.0% 7 matches


- [66]  "bab 1-6 bella.docx" dated 2019-08-02
0.8% 9 matches


- [67]  "SITI JULAEKAH.doc" dated 2019-07-25
0.8% 12 matches


- [68]  [repository.unimus.ac.id/1561/3/13.BAB II.pdf](#)
1.1% 5 matches


- [69]  [repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=3&isAllowed=](#)
0.9% 8 matches


- [70]  "1-6 ayu wulandari baru.docx" dated 2019-07-25
0.8% 10 matches


- [71]  "Zahrotul Mauedah 153210042 Revisi 3.docx" dated 2019-07-18
0.8% 11 matches


- [72]  "Deny Irmawati.docx" dated 2019-07-18
0.8% 9 matches


- [73]  "Rieski Dwi Maharani 153210076.docx" dated 2019-07-17
0.8% 9 matches


- [74]  [digilib.unila.ac.id/9728/15/BAB II.pdf](#)
1.1% 6 matches


- [75]  "revisi feby.doc" dated 2019-08-12
0.8% 9 matches














































- [76]  "Bab 1-6 Sauqi R..docx" dated 2019-08-12
0.9% 10 matches

- [77]  "bab 1-6 lailatul.docx" dated 2019-08-05
0.7% 11 matches

- [78]  "BAB 1 -6 plus Ali Machrus.docx" dated 2019-07-24
0.9% 10 matches

- [79]  "Giswena 153210059.rtf" dated 2019-07-15
0.9% 8 matches

- [80]  "Inchi BAB 1-4 Plagscan.docx" dated 2019-07-25

<input checked="" type="checkbox"/>	100]	 0.8%	7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[81]	 "Anita bab 1-6.docx" dated 2019-07-16	 0.7% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[82]	 https://erfianafebry.blogspot.com/2014/03/pengaruh-antibiotika-alami-terhadap.html	 1.1% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[83]	 repository.upi.edu/203/6/S_PJKR_0802558_CHAPTER 3.pdf	 1.0% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[84]	 https://proposalsampah.blogspot.com/2015/01/masyarakat-kediri-membuang-sampah.html	 0.9% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[85]	 repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y	 0.9% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[86]	 https://www.pintarbiologi.com/2016/02/ba...cam-ciri-contoh.html	 0.9% 5 matches  2 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[89]	 https://krisdiantipetra.blogspot.com/201...engaruh-faktor.html	 1.0% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[90]	 "Mia Ayu REVISI.docx" dated 2019-07-24	 0.8% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[91]	 "plasca ke 3.docx" dated 2019-07-18	 0.7% 10 matches  1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[93]	 https://www.farmasi-id.com/herbal-obat-tradisional/cengkih-syzygium-aromaticum/	 0.8% 3 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[94]	 https://www.scribd.com/document/363548398/Staphylococcus-Aureus-Hansel	 1.0% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[95]	 "Mia Ayu.docx" dated 2019-07-24	 0.8% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[96]	 from a PlagScan document dated 2018-07-03 01:33	 1.0% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[97]	 repositori.uin-alauddin.ac.id/6383/1/ERNAWATI.pdf	 0.8% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[98]	 from a PlagScan document dated 2019-04-08 17:30	 0.8% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[99]	 https://starflazz.blogspot.com/2014/09/kti-karya-tulis-ilmiah-faktor-faktor.html	 0.9% 4 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[100]	 https://id.scribd.com/doc/172111220/Chapter-II-doc	 1.0% 3 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[101]	 "Bayu Herlambang 173220074.docx" dated 2019-07-04	 0.6% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[102]	 from a PlagScan document dated 2019-01-25 05:34	 0.8% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[103]	 https://la-irhe.blogspot.com/2013/09/uji...ri-ekstrak_3885.html	 0.6% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[104]	 "SURYANTI BAB 1-6.docx" dated 2019-08-13	 0.7% 8 matches

35 pages, 5486 words

PlagLevel: 38.3% selected / 38.4% overall

177 matches from 105 sources, of which 51 are online sources.

Settings

Data policy: Compare with web sources, Check against my documents, Check against my documents in the organization repository, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool

Sensitivity: Medium

Bibliography: Consider text

Citation detection: Reduce PlagLevel

Whitelist: --

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi masih merupakan masalah yang cukup serius bagi negara berkembang seperti di Indonesia. Penemuan antibiotik baru masih dianggap lambat bila dibandingkan dengan masalah resistensi bakteri karena penggunaan antibiotik. Akhir-akhir ini ada kecenderungan untuk mengubah pengobatan dari penggunaan antibiotik dengan menggunakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat antibakteri.

Antibiotik adalah obat yang berasal dari bagian tertentu organisme dan digunakan untuk mengobati infeksi bakteri. Antibiotik selain membunuh organisme atau menghentikan reproduksi bakteri juga membantu sistem pertahanan alami tubuh untuk mengeliminasi bakteri tersebut (Robert, 2011). Penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan resisten. Resistensi merupakan kemampuan bakteri dalam menetralkan dan melemahkan daya kerja antibiotik. Resistensi yang umum terjadi di lingkungan masyarakat khususnya bakteri *Streptococcus pneumoniae* (sp), *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* (Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 2406/MENKES/PERXII/2011).

Contoh antibiotik untuk mengobati infeksi adalah siprofloksasin.^[1] Memiliki aktivitas tinggi terhadap bakteri gram negatif dan aktivitas sedang sampai tinggi terhadap bakteri gram positif (Katzung, 2004).^[1] Tetapi penggunaan

profloksasi secara insidensial dapat menimbulkan kristaluria atau hematuria (Tjay & Rahardja, 2007).

^[1]▶ Selain antibiotik, banyak peneliti yang membuktikan tentang manfaat bagian tanaman tertentu dengan kemampuannya sebagai antibakteri.^[1]▶ Salah satunya adalah cengkeh.^[1]▶ Bunga cengkeh merupakan bagian tanaman cengkeh yang memiliki potensi antibakteri.

Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) banyak tumbuh di Indonesia. Tanaman ini juga memiliki banyak manfaat mulai dari batang, daun, dan bunga, mengandung minyak astiri atau essential oil.^[0]▶ Minyak astiri dalam bunga cengkeh juga sering digunakan untuk mengobati infeksi.^[0]▶ Senyawa Eugenol pada bunga cengkeh merupakan kandungan utama yang terdapat dalam bunga cengkeh yang berkhasiat sebagai antibakteri (Rukmana, 2016).^[0]▶ Kandungan eugenol dalam ekstrak bunga cengkeh memiliki sifat hydrophobic dimana eugenol masuk ke dalam lipopolosakarida yang terdapat dalam membran sel bakteri dan merusak struktur selnya (Burt et al, 2004).

Bunga cengkeh merupakan salah satu bahan antibakteri alami yang jumlahnya melimpah, mudah diperoleh serta dianggap memiliki kemampuan antibakteri. Cengkeh menghasilkan minyak astiri sekitar 14-21% dimana komponen utamanya 95% ialah eugenol. Eugenol adalah senyawa kimia aromatik, berbau, banyak didapatkan di butir cengkeh, sedikit larut dalam air dan larut pada pelarut organik.

^[0]▶ Bunga cengkeh kering selain mengandung nutrisi yang cukup tinggi juga sangat potensial sebagai sumber minyak astiri, lemak (fixed oil), resin, tannin, protein selulosa, dan pentosan.^[0]▶ Komponen lain yang cukup banyak adalah

minyak astiri yang jumlahnya bervariasi tergantung banyak faktor, diantaranya jenis tanaman, tempat tumbuh, dan cara pengolahan (Rukmana, 2016).^{[0]▶} Kandungan senyawa antibakteri yang ada di dalam bunga cengkeh yaitu flavonoid, tannin, alkaloid, dan euganol (Rukmana, 2016).

^{[0]▶} Flavonoid merupakan senyawa polifenol, bersifat agak asam sehingga mudah larut dalam pelarut polar, seperti etanol, metanol, aseton, dan butanol (Hanani, 2015).^{[0]▶} Senyawa flavonoid bersifat lipofilik sehingga mampu mengikat fosfolipid pada dinding sel bakteri.^{[0]▶} Pada inti sel senyawa berikatan dengan lipid DNA sehingga menghambat replikasi DNA dan menyebabkan perubahan kerangka mutasi pada sintesis protein (Wahyuni, 2014).

^{[0]▶} Tanin merupakan jenis senyawa yang tergolong polifenol dan banyak dijumpai pada tumbuhan.^{[0]▶} Tannin memiliki aktivitas antibakteri.^{[0]▶} Mekanisme kerja tannin diperkirakan adalah toksisitas tannin dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astrigent tannin dapat menginduksi pembentukan kompleks ikatan tannin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tannin itu sendiri (Juliantina, 2008).

^{[0]▶} Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak membentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2008).

^{[0]▶} *Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai jenis infeksi pada manusia, antara lain infeksi pada kulit seperti bisul dan furunkulosis, infeksi yang lebih serius, seperti pneumonia, mastitis, flebitis, meningitis, dan infeksi pada saluran urine.^{[0]▶} Selain itu *Staphylococcus aureus* juga menyebabkan infeksi

kronis, seperti osteomielitis dan endokarditis.^[0] Staphylococcus aureus memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membuat organisme ini untuk membentuk barisan pelindungan.^[0] Bakteri ini juga memiliki reseptor terhadap permukaan sel pejamu dan protein matriks (fibrinektin, kolagen) yang membantu organisme ini untuk melekat.^[0] Bakteri ini memproduksi enzim litik ekstraseluler (misalnya lipase), yang memecah jaringan pejamu dan membantu invasi.^[0] Beberapa strain memproduksi eksotoksin protein, yang menyebabkan sindrom syok toksik.^[0] Enterotoksin juga dapat diproduksi, yang menyebabkan diare (Gillespie, 2008).

^[1] Indonesia merupakan negara tropis, dimana infeksi merupakan penyakit utama dan penyebab kematian yang sering terjadi.^[1] Oleh karena itu, penggunaan antibakteri atau antiinfeksi paling mendominasi dalam pelayanan (Priyanto, 2008).^[1] Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri (Radji,2011), seperti staphylococcus aureus yang merupakan patogen utama bagi manusia (Jawetz et al.,2005) dan berhubungan dengan bagian tubuh manusia terutama pada kulit, hidung, dan mulut (Pratiwi,2008).^[1] Infeksi Staphylococcus aureus dapat menyebabkan endokarditis, meningitis, dan infeksi terhadap paru-paru.

Berdasarkan latar belakang diatas dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak cengkeh dalam menghambat pertumbuhan bakteri terutama bakteri staphylococcus aureus.

^[0]▶ 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat zona hambat pada ekstrak bunga cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?

1.3 Tujuan

Untuk mengetahui ada atau tidak zona hambat pada ekstrak bunga cengkeh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* .

^[30]▶ 1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberi informasi tentang manfaat tentang ekstrak cengkeh sebagai antibakteri.

1.4.1 Manfaat praktisi

1. Bagi masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat menggunakan ekstrak bunga cengkeh sebagai antiseptik alami.

2. Bagi peneliti

Dapat memberi informasi bagi peneliti selanjutnya tentang antibakteri alami yang berasal dari ekstrak bunga cengkeh.

^[66]▶ 1.4.2 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberi informasi tentang manfaat ekstrak bunga cengkeh sebagai antibakteri alami.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cengkeh (*Syzigium aromaticum* L)

2.1.1 Toksonomi Tanaman Cengkeh



Gambar 2.1^[1] Cengkeh Kering (Bulan, 2004)

Kedudukan cengkeh dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan adalah:

Divisio	: Spermatophyta
Sub-Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub-Kelas	: Choripetalae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Syzigium</i>
Spesies	: <i>Syzigium aromaticum</i> L (Bulan, 2004)

2.1.2^[45] Morfologi Cengkeh dan Ilmiah

(*syzigium aromaticum* atau *Eugenia Aromaticum*) dalam bahasa inggris disebut cloves, adalah tangkai bunga kering beraroma dari keluarga pohon Myrtaceace. Cengkeh sering kali kurang dimanfaatkan, apabila cengkeh

dikeringkan dan didestilasi uap dapat memperoleh minyak daun cengkeh yang bernilai ekonomi. Minyak cengkeh merupakan sumber agen antimikroba melawan bakteri. Minyak cengkeh memiliki aktivitas biologi, antara lain sifat antibakteri, antijamur, pemberantas serangga, dan antioksidan, dan secara tradisional digunakan sebagai agen flavor dan bahan antibakteri dalam pangan.

^[3]▶ Cengkeh atau cloves dalam Bahasa Inggris berarti tangkai bunga kering beraroma.^[3]▶ Tanaman cengkeh ini adalah tanaman asli Indonesia.^[3]▶ Tanaman cengkeh adalah tanaman pohon tahunan yang dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 10-20 m. Tanaman cengkeh cocok pada ketinggian 0-900m dpl, suhu yang disarankan 22-30°C, dengan kelembapan udara antara 60-80%.

Berikut adalah morfologi :

^[3] ▶
a. Morfologi Daun Cengkeh

Daun cengkeh hanya memiliki tangkai daun (petioles) dan helaian daun (lamina), tetapi tidak ada pelepah daun.^[3]▶ Daun cengkeh berbentuk lonjong dan berbunga pada bagian ujungnya.

^[3] ▶
b. Morfologi Batang Cengkeh

Batang tanaman cengkeh yaitu berkayu, keras, kuat, dan tinggi.^[3]▶ Bentuknya membulat (teres), permukaan luar batangnya kasar dan mempunyai cabang-cabang yang dipenuhi banyak ranting.^[3]▶ Percabangan rantingnya yaitu monopidal karena bisa dibedakan antara batang pokok dan cabangnya.

^[3] ▶
c. Morfologi Akar Cengkeh

Mempunyai akar tunggang, yaitu akar pokok yang berasal dari akar lembaga, kemudian akar ini bercabang-cabang. Bentuk akar menyerupai

bentuk tombak (fusiformis).^[3] Bulu akar ini berguna untuk mengambil nutrisi dari tanah untuk tanaman.

d. Morfologi Bunga Cengkeh^[3]

Bunga cengkeh muncul pada ujung ranting daun, tangkainya penden dan bertandan.^[3] Bunga cengkeh merupakan bunga majemuk yang berbatas karena ujung ibu tangkainya selalu ditutup bunga.^[3] Bunga cengkeh terdiri dari tangkai, ibu tangkai, dan dasar bunga.^[3] Bunga cengkeh adalah bunga tunggal.^[3] Dasar bunga menjadi pendukung benang sari dan putik.^[93] Kelopak berbentuk corong, pangkal berlekatan, mahkota berbentuk bintang dengan panjang 4-5 mm, benang sari banyak dengan panjang ± 5 mm, tangkai putik pendek, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah menjadi merah ketika tua.

e. Morfologi Buah dan Biji Cengkeh^[3]

Cengkeh mempunyai tangki buah pada masa awal yang berwarna hijau, dan berwarna merah saat mekar.^[3] Buah cengkeh termasuk buah semu.^[3] Buah cengkeh tersusun atas kulit buah antara lain epikarpium, mesokarpium, dan endokarpium.

2.1.3 Kandungan Kimia Bunga Cengkeh

Kandungan kimia yang terdapat dalam bunga cengkeh adalah minyak astiri, samak, lemak, resin, tanin, protein, selulosa, karbohidrat, dan unsur mineral (Hernani & Rahardjo, 2006). Ayoola et al. (2008) menyatakan bahwa senyawa yang terkandung dalam minyak cengkeh antara lain eugenol, kariofilen, eugenol asetat, dan alfa-humelen merupakan senyawa terbanyak.

Selain itu juga terkandung senyawa asam benzoat, 3-(1-metiletil), 1-etil-3 nitro, eliksen, kariofilen oksida, dan farnesen (Bhuiyan et al., 2010).

Semua bagian tanaman cengkeh mengandung minyak astiri tetapi kandungan tertinggi terdapat pada bunganya. Letak minyak astiri pada bunga cengkeh yaitu pada sel epidermis atas dan bawah dari daun mahkota dan daun kelopak. Pada sel epidermis tersebut terdapat kelenjar minyak skizolisigen yang mengandung minyak astiri. Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) mempunyai kandungan eugenol dalam jumlah besar 70%-96% dan beberapa komponen lainya seperti eugenol asetat dan β -carophyllen.

Kadar eugenol dalam minyak astiri cengkeh umumnya antara 80-88%. Eugenol ($C_{10}H_{12}O_2$), merupakan turunan guaiakol yang terdapat tambahan rantai alil, dikenal dengan nama IUPAC 2-metoksi-4-(2-propenil) fenol. Eugenol dapat dikelompokkan dalam keluarga alilbenzena dari senyawa-senyawa fenol. Berat molekul 164,20 dan titik didih 250-255°C. Warnanya bening hingga kuning pucat, kental seperti minyak. Eugenol sedikit larut dalam air namun mudah larut dalam pelarut organik (alkohol, eter, dan kloroform). Eugenol memberikan bau dan aroma yang khas pada minyak

cengkeh, berbau keras dan memiliki rasa pedas. Eugenol mudah berubah menjadi kecokelatan apabila dibiarkan di udara terbuka.

2.1.4 Manfaat Bunga Cengkeh

Cengkeh dapat dipergunakan untuk menghangatkan, menghilangkan rasa sakit setempat, membantu mengeluarkan angin, antibakteri dan menghilangkan kejang perut.^[1] Minyak cengkeh dengan komponen euganol dalam jumlah besar (70-80%) yang mempunyai sifat sebagai stimulan, karminatif, antiemetik, antiseptik, antiinflamasi (Yaheya et al.,2010).^[1] Selain itu isoeugenol hasil isomerisasi euganol mempunyai aktifitas sebagai antioksidan, khususnya untuk menormalkan antioksidan melawan diabetes (Rahardjo & Harnani, 2006).^[93]

Bunga cengkeh yang sudah kering dapat dipergunakan sebagai obat kolera dan mempercepat denyut jantung.^[93] Minyak cengkeh sering digunakan sebagai pengharum mulut, mengobati bisul, sakit gigi, memperkuat lendir usus dan lambung serta menambah jumlah sel darah putih.

2.1.5 Mekanisme Aktivitas Antibakteri

Senyawa utama yang terkandung dalam minyak astiri bunga cengkeh adalah eugenol. Eugenol adalah senyawa phenol dan merupakan unsur yang sangat penting dalam industri farmasi. Eugenol mempunyai efek antiseptik dan bekerja dengan merusak membran sel mengganggu lapisan fosfolipid dan membran sel mengakibatkan peningkatan permeabilitas sehingga makromolekul dan ion dalam sel yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas sehingga makro molekul dan ion dalam sel akan keluar, menyebabkan kerusakan ataupun kematian dari sel tersebut.

2.1.6^[1] Nama Daerah dan Nama Asing

Cengkeh memiliki nama daerah, antara lain :^[1] bunga lawang, singke, bunga lasang, sahe, kembang lawang cengkeh, bunga cengkeh, cengkih (Sumatra); cengke (jawa);^[1] wunga lawang, canghe, singhe, palasenge, sengke (Nusa Tenggara);^[1] bunga rawan, hungo lawa, cangke, cengeka (Sulawesi) ;^[1]poirawane pulo ano, pualanae, perawano, gomode, bululawa, buwalawa, gomede (Maluku) (Hernani & Rahardjo, 2006).

^[1]Selain itu cengkeh juga punya nama asing yaitu cloves (Inggris), kenepeli (Nigeria), dan kanumpari (Nigeria) (Pandey & singh, 2011).

2.1.7^[65] Bakteri Staphylococcus aureus

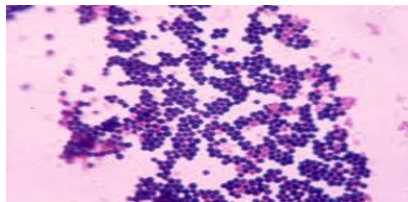
Bakteri adalah salah satu golongan organisme prokariotik (tidak memiliki selubung inti).^[56] Bakteri sebagai makhluk hidup tertentu memiliki informasi genetik berupa DNA.^[65] Bentuk DNA bakteri adalah sirkuler, panjang, dan biasa disebut nukleoi.^[56] Pada DNA bakteri tidak mempunyai intron dan hanya tersusun akson saja.^[56] Bakteri juga memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sirkuler.^[54]

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam rangkaian tak beraturan seperti anggur. Jenis bakteri ini dapat menimbulkan penyakit infeksi pada manusia.^[68] Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda khas, yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Ciri-ciri bakteri S.aureus^[21] yaitu berbentuk bulat dengan diameter sekitar 1µm, tersusun dalam kelompok-kelompok tak beraturan, dan

tidak membentuk spora, mudah tumbuh pada kebanyakan pembedihan bakteri dalam keadaan aerobik ataupun mikroaerifilik.^[21]

Bakteri ini tumbuh paling cepat pada suhu 37°C dan meragikan banyak karbohidrat dengan lambat, menghasilkan asam laktat, tetapi tidak menghasilkan gas.^[54] Staphylococcus relatif resisten terhadap pengeringan, panas (bakteri ini tahan terhadap suhu 50°C selama 30 menit), dan tahan terhadap natrium klorida 9%

2.1.8 Taksonomi



Gambar 2.1 bakteri Staphylococcus aureus (salle,1961).^[1]

Sistematika dari Staphylococcus aureus adalah sebagai berikut :

Devisi	: Protophyta
Kelas	: Schizomycetes
Bangsa	: Eubacteriales
Suku	: Micrococcaceae
Marga	: staphylococcus
Jenis	: staphylococcus aureus (salle,1961).

2.1.9^[1] Morfologi Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus berbentuk kokus dengan koloni berwarna abu-abu hingga kuning emas (jawetz et al.,2005) dan cenderung menherupai buah anggur (Radji, 2011). S.aureus dapat tumbuh pada temperatur 15-45°C dan dalam NaCl dengan konsentrasi hingga 15% (Ikonne & Odozor, 2009), serta dapat

menghasilkan enzim koagulase (Radji, 2011). S.aureus^{[1]▶} memiliki dinding sel yang mengandung banyak lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku, dan asam teikoat yang mengandung alkohol (gliserol atau ribiol) dan fosfat (Pratiwi, 2008).

2.1.10^{[54]▶} Patogenesis Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus adalah patogen utama bagi manusia.^{[41]▶} Hampir semua orang pernah mengalami infeksi S.aureus^{[4]▶} selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan, hingga infeksi berat yang mengancam jiwa.

^{[7]▶} Sebagian besar bakteri Staphylococcus merupakan flora normal pada kulit, saluran pencernaan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia.^{[4]▶} Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. S.aureus^{[4]▶} yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol.

Infeksi oleh S.aureus^{[4]▶} ditandai dengan kerusakan jaringan yang disebut abses.^{[4]▶} Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh S.aureus^{[4]▶} adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka.^{[4]▶} Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. S.aureus^{[4]▶} juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindrom syok toksik (Kusuma, 2009).

2.1.11^{[4]▶} Struktur Antigen

Protein A adalah komponen dinding sel pada banyak Staphylococcus aureus yang berikatan dengan Fc dari molekul IgG kecuali IgG3.^{[4]▶} Bagian dari

Fab dari igG yang berikatan dengan protein A bebas berikatan dengan antigen spesifik.^[6] Protein A menjadi reagen yang penting dalam imunologi dan teknologi laboratorium diagnostik.

Beberapa strain *S.aureus*^[4] memiliki kapsul, yang menghambat fagositosis oleh leukosit polimorfonuklear kecuali terdapat antibodi spesifik.^[4] Sebagian besar strain *S.aureus*^[4] mempunyai koagulasi atau faktor penggumpalan, pada permukaan dinding sel terjadi koagulasi dengan fibrinogen secara nonenzimatik, sehingga menyebabkan agregasi bakteri.

^[53] 2.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan yang melibatkan banyak perubahan, baik secara fisik maupun kimia yang menyangkut perubahan yang lebih struktural terhadap bahan. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas proses ekstraksi dengan memperhatikan sifat-sifat fisika dan kimia dari bahan yang hendak diekstraksi. Banyak metode penarikan yang digunakan untuk menjaga keutuhan struktur senyawa atau bahan yang tidak terlalu stabil.

Proses ekstraksi untuk definisi pemisahan kimia merupakan cara memisahkan zat terlarut melalui dua buah pelarut (biasanya cair) yang dapat melarutkan (immiscible). Sampel dilarutkan dalam 'rafinat' yang berada dalam kontak dengan 'ekstraktan' sehingga terjadi perpindahan molekul zat terlarut karena perbedaan kelarutan di dalam kedua jenis pelarut. Dengan demikian, pemisahan cara kimia secara alami dalam dua pelarut cair. Pada pembahasan teoritis mengenai ekstraksi, biasanya zat terlarut diekstrak oleh

pelarut organik dari fase air. Dapat juga terjadi sebaliknya namun jarang dibicarakan (Wonorahardjo, 2016).

Ekstrak adalah material hasil penarikan oleh pelarut air atau pelarut organik dari bahan kering (dikeringkan). Hasil penyaringan tersebut kemudian pelarutnya dihilangkan dengan cara penguapan dengan alat evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental jika pelarutnya organik. Jika pelarutnya air, pada tahap akhir dilakukan penghilangan total dengan cara liofilisasi menggunakan alat freezerdryer. Hasil liofilisasi akan berupa serbuk. Akan tetapi teknologi liofilisasi di Indonesia tergolong komersil dan sangat mahal serta terbatas dimiliki institusi ilmiah di Indonesia. Untuk itu cara yang ditempuh dengan pengentalan, menggunakan waterbath dengan temperatur kurang dari 60°C.

Metanol, etanol 70%, dan etanol 96% adalah pelarut pilihan utama untuk mengekstrak metabolit sekunder yang belum diketahui strukturnya dan untuk tujuan skrining. Ketiga pelarut ini memiliki ekstraksi power (daya ekstraksi) yang lebih luas sehingga semua metabolit sekunder tersari dalam tiga kali masterasi, jika tujuannya mengisolasi dan memurnikan senyawa target sudah jelas bisa menggunakan senyawa organik lain (butanol, etil asetat, kloroform, aseton, atau heksana) yang memiliki sifat ekstraksi terbaik (melalui trial error dan dipantau dengan plate KLT (kromatografi lapis tipis) atau densitometer dengan detector UV/Vis). Tujuan pemurnian target disebut dereplikasi (Saifudin, 2014).

2.3 Maserasi

Biasanya ekstraksi dilakukan dengan maserasi atau perendaman bahan dengan pelarut terpilih karena maserasi merupakan cara ekstraksi paling mudah dengan rendemen ekstrak tinggi. Seringkali maserasi dikombinasikan dengan digesti dan refluk selama 1-2 jam dengan suhu 40-60°C untuk meningkatkan efisiensi penyaringan. Biasanya ekstraksi dilakukan 2-3 kali atau sampai material tidak mengandung senyawa terlarut lagi (dicek dengan KLT dan lampu UV 254/366 nm). Jika penggunaan tradisional, masyarakat secara turun-temurun menggunakan bahan dengan cara direbus atau mendekoktasi. Namun jika uji pendahuluan dilakukan dengan cara skrining pada berbagai material maka ekstraksi menggunakan pelarut ethanol 70% atau ethanol 96% (dalam air). Berat simplisia yang digunakan untuk skrining farmakologis sebanyak 10-100gram. Berdasarkan penelitian, ketiga jenis soven itu memiliki ekstrakibilitas terbaik. Hampir semua metabolit sekunder akan terlarut sempurna oleh ketiga soven tersebut dengan maserasi tiga kali (Saifudin, 2014).

2.4 Sensitifitas Antibiotik

Penetapan kerentanan patogen terhadap antimikroba, penting untuk menyelidiki antibiotik yang sesuai untuk mengobati suatu penyakit. Tidak ada gunanya menggunakan antibiotik yang tidak efektif melawan mikroorganisme penyebab penyakit.^[100] Ada beberapa prosedur berbeda yang digunakan oleh ahli mikrobiologi klinis untuk menentukan sensitivitas mikroorganisme terhadap antibiotik (Harmita dan Maksum, 2006).

^[20]▶ 2.5 Metode Cakram KIRBY-BAUER

Cara yang mudah untuk menetapkan kerentanan organisme terhadap antibiotik adalah dengan menginokulasi plate agar dengan biakan dan membiarkan antibiotik berdifusi ke media agar.^[20]▶ Cakram yang telah mengandung antibiotik diletakkan di permukaan plate agar yang mengandung organisme yang diuji. Konsentrasi menurun sebanding dengan luas bidang difusi.^[20]▶ Pada jarak tertentu pada masing-masing cakram, antibiotik berdifusi sampai titik antibiotik tersebut tidak lagi menghambat pertumbuhan mikroba.^[20]▶ Efektivitas antibiotik ditunjukkan oleh zona hambat.^[20]▶ Zona hambat tampak sebagai area jernih atau bersih yang mengelilingi cakram tempat zat dengan aktifitas antimikroba terdifusi.^[20]▶ Diameter zona dapat diukur dengan penggaris dan hasil dari eksperimen ini merupakan satu antibiogram.

^[20]▶ Ukuran zona hambat dapat dipengaruhi oleh kepadatan atau viskositas media biakan, kecepatan difusi antibiotik, konsentrasi antibiotik dengan media.^[20]▶ Selain itu, suatu zat yang ditemukan mempunyai efek samping signifikan tidak boleh digunakan untuk terapi karena zat ini mungkin mempunyai efek samping signifikan pada system yang diobati (Harmita dan Maksum, 2006).

^[31]▶ 2.6 Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM)

Konsentrasi hambat minimum adalah konsentrasi antibiotik terendah yang masih dapat menghambat pertumbuhan organisme tertentu. Konsentrasi hambat minimum dapat ditentukan dengan prosedur tabung enceran.^[31]▶ Prosedur ini digunakan untuk menentukan konsentrasi antibiotik yang masih efektif

untuk mencegah pertumbuhan patogen dan mengindikasikan dosis antibiotik yang efektif untuk mengontrol infeksi pada pasien.

^[31]▶ Inokulum mikroorganisme yang telah distandarisasi ditambahkan kedalam tabung yang mengandung seri encer suatu antibiotik, dan pertumbuhan mikroorganisme akan termonitor dengan pertumbuhan kekeruhan.^[31]▶ Dengan cara ini, konsentrasi hambat minimum antibiotik yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme invitro dapat ditentukan.

^[31]▶ Kadar hambatan minimum mengindikasikan konsentrasi minimum antibiotik yang harus dicapai pada tempat infeksi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang sedang diperiksa. Dengan mengetahui konsentrasi hambat minimum dan teori kadar antibiotik yang dapat dicapai pada cairan tubuh (darah dan urin), kita dapat memilih yang sesuai dengan cara pemberian antibiotik tersebut. Secara umum, batas keamanan 10 kali konsentrasi hambatan minimum digunakan untuk memastikan keberhasilan suatu penyakit.

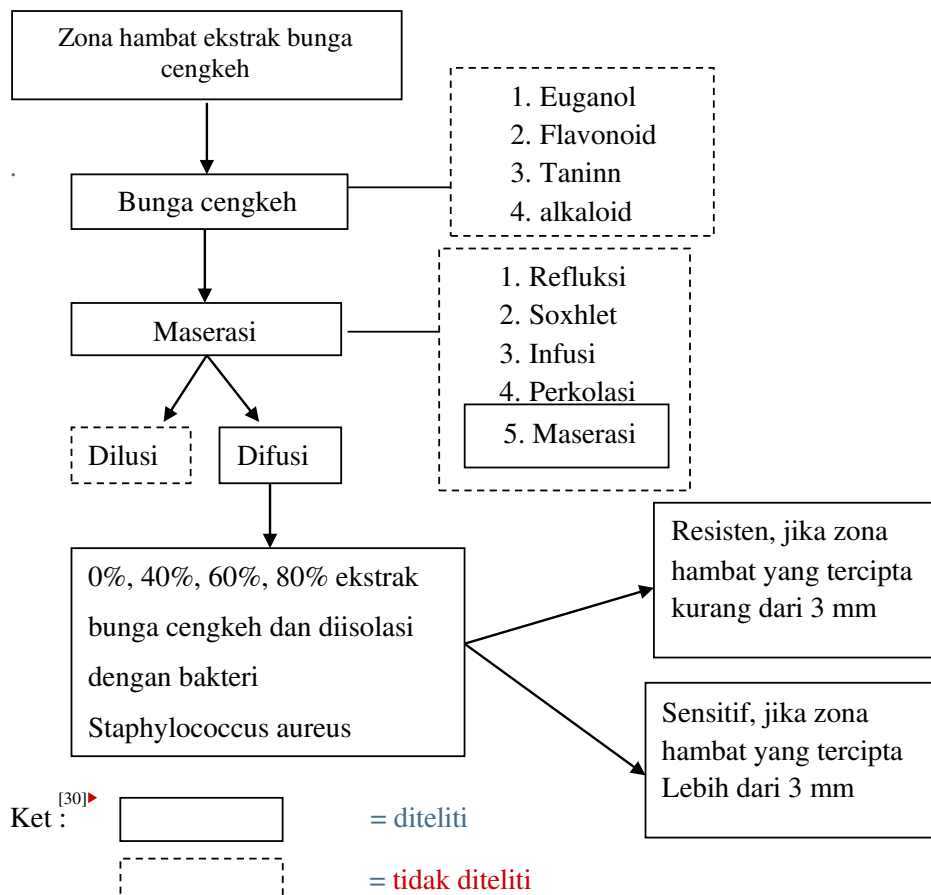
Penentuan konsentrasi hambatan minimum bahkan dapat dilakukan dengan cairan tubuh normal yang tanpa mengisolasi dan mengidentifikasi mikroorganisme patogen. Sebagai contoh, darah atau cairan serebrospinal yang mengandung mikroorganisme infeksiif dapat ditambahkan di dalam tabung yang mengandung berbagai macam enceran suatu antibiotik dan media pertumbuhan yang sesuai. Dengan menentukan kadar hambat minimum, dosis yang sesuai serta antibiotik yang dapat dipilih untuk mengobati penyakit infeksi (Harmita dan Maksum, 2006).^[9]▶

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

^[80]▶ 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan gambaran dan arahan asumsi mengenai variabel-variabel yang akan diteliti, atau memiliki hasil sebuah sintesis dan proses berfikir deduktif maupun induktif, dengan kemampuan kreatif dan inovatif diakhiri konsep atau ide baru (Iskandar, 2008).^[16]▶ Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar



Gambar 3.1. Kerangka konseptual gambar daya hambat ekstrak cengkeh pada Sthapylococcus aureus

3.2 Penjelasan kerangka konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual diatas zona hambat ekstrak bunga cengkeh, bunga cengkeh memiliki beberapa kandungan anti bakteri seperti euganol, flavonoid, taninn, dan alkaloid. Dalam proses ekstraksi terdapat beberapa macam cara seperti refluksi, soxlet, infusi, perkolasi dan maserasi.

^[61]▶ Namun pada penelitian ini menggunakan metode maserasi karena metode ini merupakan metode dingin yang bertujuan untuk menghindari rusaknya senyawa yang terkandung dalam bahan yang akan diekstrak. ^[15]▶ Metode dalam penelitian ini adalah metode difusi. Kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 0%, 40%, 60%, dan 80%. ^[97]▶ Setelah dibuat menjadi 4 konsentrasi, masing-masing ekstrak diberi sampel bakteri *Staphylococcus aureus* dan diisolasi selama 24 jam dengan suhu 37°C untuk mengetahui zona hambat pada media apakah termasuk kategori sensitif atau resisten. ^[9]▶

BAB 4

METODE PENELITIAN

^[2]▶ 4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu yang vital dalam penelitian yang memungkinkan untuk memaksimalkan suatu kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi validitas suatu hasil.^[96]▶ Desain riset sebagai petunjuk penelitian dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).

Desain penelitian memberikan kerangka kerja untuk pengumpulan dan analisa data. Penelitian ini merupakan deskriptif, dengan pendekatan observasi laboratorium karena peneliti hanya ingin mengetahui zona hambat ekstrak cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai antibiotik alami.

^[11]▶ 4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

^[2]▶ 4.2.1 Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan bulan Mei sampai selesai 2019 yang diawali dengan penyusunan proposal dilanjutkan dengan penyusunan laporan akhir pada bulan 2019.

^[2]▶ 4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang

^[57]▶ 4.3 Populasi dan Sampling dan Sampel

^[33]▶ 4.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: ^[44]▶ obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Lusiana, Rika, Miratu., 2015).

Populasi yang diambil dalam bidang penelitian ini adalah Ekstrak bunga cengkeh yang didapat dari proses maserasi menggunakan seluruh bagian bunga.

^[84]▶ 4.3.2 Sampling

Sampling adalah suatu proses seleksi sampel yang digunakan dalam penelitian dari populasi yang ada, sehingga jumlah sampel akan mewakili keseluruhan populasi yang ada (Hidayat, 2011). ^[9]▶ Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive sampling. Purposiv sampling artinya penentuan sampel mempertimbangkan kriteria-kriteria tertentu yang telah dibuat terhadap objek yang telah ditentukan.

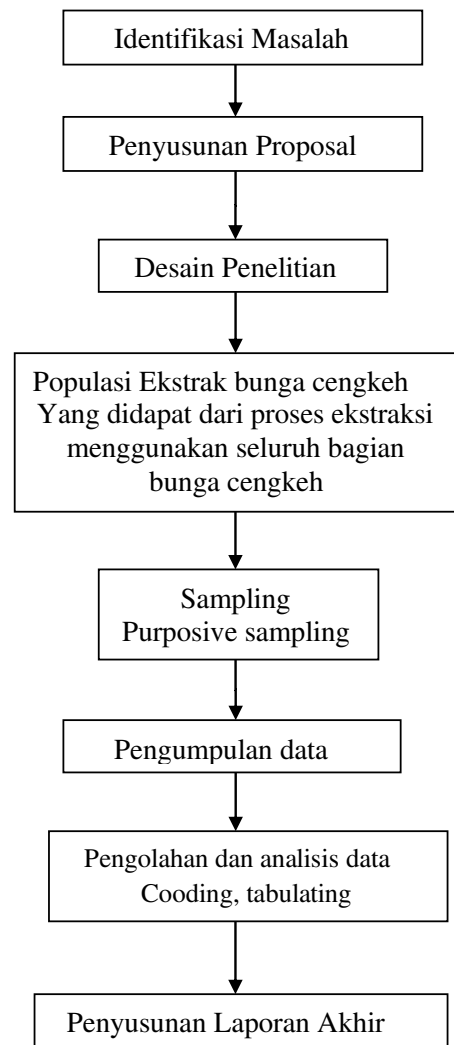
^[18]▶ 4.3.3 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini sampel menggunakan teknik Purposiv sampling sampel yang digunakan harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Menggunakan bunga cengkeh yang dipetik dari pohonnya.
2. Menggunakan bunga cengkeh yang benar-bbenar kering untuk maserasi.
3. Menggunakan seluruh bagian dari bunga cengkeh.

^[33]▶ 4.4 Kerangka kerja

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga analisis datanya (Hidayat, 2011). Kerangka kerja penelitian sebagai berikut :



^[0]▶
Gambar 4.1 Kerangka kerja zona hambat ekstrak bunga cengkeh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

4.5 Definisi operasional variabel

4.5.1 Variabel^[17]

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo,2010). Variabel pada penelitian ini adalah zona hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum* L).

4.5.2 Definisi oprasional^[2]

Definisi operasional adalah untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel-variabel dimana atau diteliti (Notoatmodjo, 2010).

Adapun definisi operasional penelitian sebagai berikut :

Tabel 4.1^[0] Definisi operasional penelitian zona hambat Ekstrak Bunga Cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *Sthaphylococcus aureus*

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	parameter	kategori	Skala
Zona hambat ekstrak bunga cengkeh	Kemampuan ekstrak bunga cengkeh untuk menghambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Observasi laboratorium	a.Sensitif b. Resisten	1. Sensitif, jika muncul zona hambat lebih dari 3 mm 2. Resisten, jika muncul zona hambat kurang dari 3 mm	N O M I N A L

4.6 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian^[2]

4.6.1 Instrumen Penelitian^[36]

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data (Notoatmodjo, 2010).

- [1 1] ▶
1. **Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :** tabung reaksi, mikropipet, pipet ukur, push ball, bunsen, korek api, ose, cawan, rak tabung, timbangan, autoclave, hot plate, aluminium foil, plastik pembungkus, swab kapas steril, beaker glass, batang pengaduk, kertas saring, corong, inkubator, penggaris, label, alat tulis, tisu, alkohol
 - [1 1] ▶
 2. **Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :** media NA, ekstrak bunga cengkeh, NaCl dan aquadest steril, pelarut etanol 96%, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.6.2 Cara Penelitian

Langkah-langkah penelitian sebagai berikut :

A. Membuat ekstrak bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*)

1. Membersihkan bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*)
2. Menghaluskan bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*) dengan menggunakan belender.
3. Mengeringkan selama 5 hari, dan pengeringan dilakukan didalam ruangan tanpa ada sinar matahari karena dapat mempengaruhi kandungan kimia yang terkandung didalamnya.
4. Menimbang bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*).
5. Melakukan maserasi pada bunga cengkeh dengan menggunakan etanol 96% (perbandingan 1:3) didalam beaker glass
6. Mengaduk dengan batang pengaduk.
7. Mendinginkan selama 24 jam didalam beaker glass
8. Menyaring hasil rendaman dengan kertas saring dan corong glass
9. Memasukkan hasil saringan kedalam beaker glass
10. Memanaskan didalam hingga volumenya berkurang dan agak mengental.

B. Sterilisasi Alat dan bahan

a. Sterilisasi dengan oven

1. Menyiapkan alat yang akan disterilkan
2. Membungkus semua alat yang akan disterilkan menggunakan kertas koran
3. Pada suhu 121°C alat yang disterilkan dimasukkan kedalam oven, ditunggu selama 15 menit

b. Sterilisasi dengan autoclave

1. Sebelum melakukan sterilisasi, cek terlebih dahulu banyaknya air dalam autoclave. Jika kurang dari batas yang ditentukan, maka tambah air sampai batas tersebut.
2. Bahan yang sudah dibuat dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer ditutup dengan menggunakan kapas steril dan alumunium foil agar saat disterilkan tidak ada air yang masuk.
3. Memasukkan bahan yang akan disterilisasi secara teratur.
4. Tutup autoclave dengan rapat lalu kencangkan baut pengaman agar tidak ada uap yang keluar dari bibir autoclave.
5. Menyalakan autoclave.
6. Tunggu sampai air mendidih sehingga uapnya memenuhi kompartemen autoclave dan terdesak keluar dari klep pengaman sehingga menghasilkan bunyi mendesis. Kemudian klep pengaman ditutup (dikencangkan).
7. Pada saat suhu mencapai 121°C, tunggu selama 15-20 menit.
8. Autoclave dibuka pada saat suhu mencapai angka 0°C.

Cara Membuat Media Padat Nutrien Agar

1. Menimbang media NA sebanyak 2 g. Kemudian melarutkan dengan aquades sebanyak 100 mL.
2. Media dipanaskan sampai mendidih.
3. Setelah mendidih, media dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan ditutup menggunakan kapas dan alumunium foil.^[43]▶ Kemudian disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
4. Media yang sudah disterilkan dituang kedalam cawan petri dan ditunggu sampai memadat. Proses ini dilakukan didekat nyala api (Bunsen).

C. Pembuatan Media NB dan Pemiakan Bakteri

1. Menimbang media NB sebanyak 0,04 g.
2. Melarutkan dengan aquadest 5 mL.
3. Media dipanaskan sampai mendidih.
4. Setelah mendidih, media dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditutup menggunakan kapas dan alumunium foil.^[43]▶ Kemudian disterilkan dalam autoclave pada 121°C selama 15 menit
5. Setelah disterilkan ditunggu sampai dingin
6. Bakteri *Staphylococcus aureus* dimasukkan kedalam medium cair NB dengan kapas dan alumunium foil.
7. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.^[7]▶

D. Pengujian zona hambat

1. Mengambil bakteri *Staphylococcus aureus* yang sudah dibiakan di media NB menggunakan lidi kapas steril.
2. Mengolesakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang sudah diambil menggunakan lidi kapas steril tersebut diatas permukaan media NA.

3. Membiarkan hingga mengering.
4. Memasukkan kertas cakram pada larutan ekstrak bunga cengkeh. Kemudian dibiarkan hingga mengering.
5. Meletakkan cakram kedalam media NA yang berisi bakteri *Staphylococcus aureus*.
6. Sekali cakram sudah ditempelkan pada media, tidak boleh dipindahkan lagi.
7. Menginkubasi media pada suhu 37°C selama 24 jam.
8. Mengamati zona hambat yang terbentuk, kemudia mengukur zona hambat menggunakan penggaris.

^[13]▶ 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

^[9]▶ 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan salah satu langkah yang penting untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti kesimpulan yang baik (Notoatmodjo, 2010).

^[12]▶ a. Coding

Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut :

Ekstrak bunga cengkeh

Konsentrasi 0%	kode C0
Konsentrasi 40%	kode C1
Konsentrasi 60%	kode C2
Konsentrasi 80%	kode C3

^[2]▶ b. Tabulating

Dalam penelitian ini penyajian data dalam bentuk tabel yang menunjukkan adanya zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

^[40] 4.7.2 Analisa Data

Analisa data merupakan kegiatan pengolahan data, setelah data didapatkan sesuai dengan hasil uji **zona hambat bakteri Staphylococcus aureus** terhadap ekstrak yang digunakan, kemudian dari data tersebut dilakukan analisa data secara diskriptif untuk membuktikan ada tidaknya zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap ekstrak bunga cengkeh.

Tabel 4.2 Panduan Hasil Penelitian Laboratorium

No	Kode sampel	Konsentrasi	Hasil perlakuan	Keterangan
1	C0	0%		
2	C1	40%		
3	C2	60%		
4	C3	80%		

HASIL DAN PEMBAHASAN

^[13]▶ 5.1 Hasil penelitian

^[2]▶ 5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium bakteriologi STIKes ICMe JOMBANG yang beralamatkan Jl. Halmahera No.27, Kaliwungu, Plandi, Kec. Jombang, Kabupaten Jombang. ^[103]▶ Laboratorium ini dilengkapi dengan alat dan bahan yang mendukung praktikum bakteriologi, diantaranya alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, alat ini digunakan untuk menginokulasi bakteri, kemudian alat inkubator untuk menginkubasi juga sebagai pendukung proses penanaman bakteri.

5.1.2 Data Penelitian

Hasil yang diperoleh dari pengujian zona hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 5.1

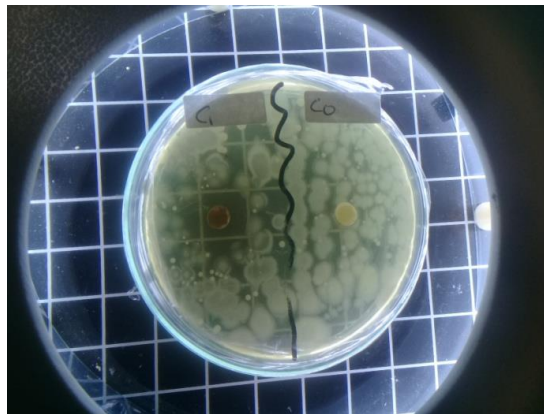
Tabel 5.1 Hasil pengujian zona hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bakteri	Kode sampel	Zona hambat	Keterangan
Staphylococcus aureus	C0	0 mm	Tidak terbentuk zona hambat
	C1	13 mm	Terbentuk zona hambat

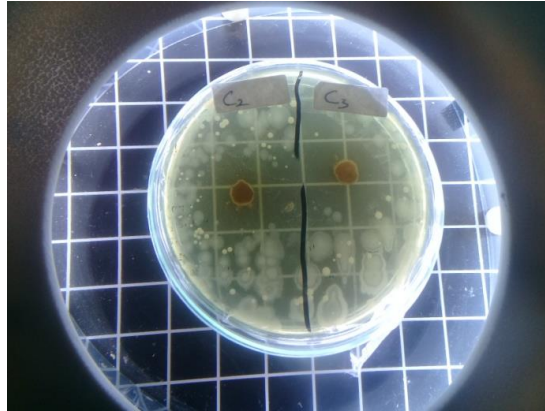
			termasuk sensitif
	C2	16 mm	Terbentuk zona hambat termasuk sensitif
	C3	18 mm	Terbentuk zona hambat termasuk sensitif

Keterangan :

- Kode C0 konsentrasi 0%
- Kode C1 konsentrasi 40%
- Kode C2 konsentrasi 60%
- Kode C3 Konsentrasi 80%



Gambar 5.1 hasil konsentrasi 0% dan 40%



Gambar 5.2 hasil konsentrasi 60% dan 80%

Berdasarkan dari hasil tabel 5.1 pada konsentrasi 0% tidak terdapat zona hambat, karena pada konsentrasi 0% tidak diberi ekstrak bunga cengekh dan digunakan sebagai pembanding/ kontrol negatif. Pada konsentrasi 40%, 60%, dan 80% terdapat zona hambat.

^[0]► 5.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian zona hambat ekstrak bunga cengekh terhadap pertumbuhan bakteri sthapylococcus aureus pada konsentrasi 0% tidak terjadi zona hambat karena pada konsentrasi tersebut tidak diberi ekstrak cengekh hanya aquades dan digunakan sebagai kontrol negatif atau pembanding, pada konsetrasi 40% terdapat zona hambat sebesar 13 mm.^[27]► Pada penelitian yang dilakukan oleh Jevensius R.Andries (2014)^[43]► yang meneliti tentang ekstrak cengekh terhadap streptococcus mutans hasil zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 40% adalah 18,83 mm.

Pada tabel 5.1 menunjukkan konsentrasi 0%, 40%, 60%, 80%, konsentrasi 0% tidak terdapat zona hambat.^[41]► Sedangkan pada konsentrasi 40%, 60%, dan 80% menunjukkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureusi dan zona hambat yang dihasilkan termasuk dalam kategori sensitif.^[0]► Hal

ini menurut peneliti bisa terjadi karena dalam ekstrak bunga cengkeh mengandung flavonoid, taninn, alkaloid dan euganol yang berfungsi sebagai antibakteri.^[0] Menurut teori Buret, et,al (2004) Kandungan eugenol dalam ekstrak bunga cengkeh memiliki sifat hydrophobic, dimana eugenol masuk ke dalam lipopolosakarida yang terdapat dalam membran sel bakteri dan merusak struktur selnya.

^[2] BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

^[38] 6.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 40%, 60%, dan 80% menghasilkan zona hambat lebih dari 3 mm yang termasuk dalam kategori sensitif.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan pelarut yang bisa menyatu dengan minyak supaya saat pembuatan konsentrasi bisa menyatu antara ekstrak dan aquades

6.2.2 Bagi masyarakat

Disarankan untuk masyarakat menggunakan ekstrak bunga cengkeh untuk antibiotik alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayoola, G.A., Lawore, F.M., Adelowotan, T.^[51], Aibinu, I.E., Adenipekun, E., and Coker, H.A.B., Odugbemi, T.O., 2008, *Chemical analysis and antimicrobial activity of the essential oil of Syzygium aromaticum (clove)*, *African Journal of Microbiology Res*, 2, 162–166.
- Bhuiyan, M.Z.I., J. Begum, N.C. Nandi and F. Akter. 2010. Constituents of the essential oil from leaves and buds of clove (*Syzygium caryophyllatum* L.). *African Journal of Plant Science* 4(11) : 451- 454.
- Burat, S 2004, *Essential oils, Their Antibacterial Properties and Potential in Food –a Review International, Journal of Food Microbiology*. 94 (2004) 223-253
- Fakhrur, R, A 2014, *Jurnal Gambaran Daya Hambat Ekstrak Cengkeh (Syzygium aromaticum) Terhadap Pertumbuhan Jamur Malassezia furfur*. STIKes ICM^[0], Jombang.
- Gillespie, S; Bamford, K, 2008 *At a Glance Microbiologi Medis and Infeksi*, Erlangga, Jakarta.
- ^[0] Hanin, E 2016, *Analisis Fitokimia Buku Kedokteran EGC, Jakarta*.
- Harmita, Maksun R (2006), *Buku Ajaran Analisis Hayati*, Ed 3, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hernani dan Raharjo, M., 2006, *Tanaman Berkhasiat Antioksi dan, Penebar Swadaya*, Jakarta
- Ikkone, E.U. & Odozor, O., 2009, *Comparative Efficacy of Topical Ciprofloxacin on Staphylococcus aureus & Pseudomonas aeruginosa In Vitro*
- Iskandar. 2008. *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif)*. Jakarta: GP Press
- Jawetz., Melnick. & Adelberg's., 2005. *Medical Microbiology*. McGraw-Hill, USA: 277-276.
- ^[0] Juliantina, FR 2008, *Manfaat Sirih Merah (Piper Crocatum) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif, JKKI-Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*
- Katzung, G.B (2004). *Farmakologi Dasar dan klinik*. Buku 3 Edisi 8. Jakarta: Salemba Medika.
- Lusiana N, Rika A, & Miratu M. (2015) *Buku Ajaran Metodelogi Penelitian Kebidanan*. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- Notoadmodjo., (2010)^[22], *Metode Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta: Jakarta
- Nursalam, 2008. *Konsep dan Penerapan Metodelogi Penelitian Ilmu Keperawatan* : Jakarta : Salemba Medika
- Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomer 2406/MENKES/PER/XII/2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik.
- Pratiwi, S T.^[0], 2008. *Mikologi farmasi*. Erlangga, Jakarta : 150 – 171
- Radji, M., 2011, *Buku Ajaran Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran, Jakarta, Buku Kedokteran EGC*.
- Rukmana, R, Yudirachman, H. 2016.^[0] *Untung Selangit dari Agribisnis Cengkeh*, Lily Publisher, Yogyakarta.
- Saifudin Aziz. 2014 *Senyawa Metabolit Sekunder*, CV Budi Utama, Yogyakarta

- Tjay, T. H., Rahardja, kirana. 2007. Obat-obatan Pennting (Khasiat, Penggunaan dan Efek Samping). Jakarta: Gramedia.
- Wahyui, F 2014, STUDI FARMAKOGNOSI *Artocarpus altilis* (sukun), Tugas Farmakognosi Review Jurnal, Makasar.