


















































































Revisi 2 Ana.docx

Date: 2019-09-02 12:24 WIB

* All sources 100 | Internet sources 49 | Own documents 11 | Organization archive 37 | Plagiarism Prevention Pool 2

- [1] <https://id.123dok.com/document/yn6g61kq-...ya-tulis-ilmiah.html>
35.1% 108 matches
- [2] "Bab 1-6 Rini.doc" dated 2019-09-02
9.5% 34 matches
- [3] <https://id.123dok.com/document/zlegewoq-...ella-dysenteriae.html>
7.6% 28 matches
- [4] "BAB 1 -6 Vira Widi.docx" dated 2019-08-15
7.6% 31 matches
- [5] "Bab 1-6 Dini F .docx" dated 2019-08-15
7.6% 29 matches
- [6] "Aik Dwi Nuraini.doc" dated 2019-08-16
6.9% 26 matches
- [7] <https://www.slideshare.net/indah200593/6330-209771pb>
7.0% 19 matches
- [8] "bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13
6.5% 21 matches
- [9] "BAB 1-6 Mamluatul.docx" dated 2019-08-15
6.4% 23 matches
- [10] "Atika Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
5.9% 21 matches
- [11] "Bab 1-6 Nurul Aini.doc" dated 2019-08-13
5.6% 20 matches
- [12] digilib.stikesicme-jbg.ac.id/ojs/index.php/jic/article/view/344/274
5.8% 24 matches
- [13] "Bab 1-6 Reny.doc" dated 2019-08-13
5.6% 18 matches
- [14] "Dian Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
5.5% 21 matches
- [15] "Bab 1-6 Siti Anisa R.docx" dated 2019-08-16
5.3% 23 matches
- [16] "Bab 1-6 SELY KRISNA (161310039).docx" dated 2019-09-02
5.3% 21 matches
- [17] "Bab 1-6 Harvina.docx" dated 2019-08-16
5.0% 14 matches
- [18] <https://core.ac.uk/download/pdf/83644480.pdf>
4.8% 16 matches
- [19] "BAB 1-6 andri.docx" dated 2019-08-16
4.6% 20 matches
- [20] "KTI DINA KB SUNTIK 3 BULAN.docx" dated 2019-08-16
4.2% 12 matches
- [21] <https://id.123dok.com/document/yj87dd2q-...dika-repository.html>
4.1% 17 matches
- [22] "Evy Intan.docx" dated 2019-08-15
4.0% 17 matches
- [23] "bab 1-6 Marita.docx" dated 2019-08-15
4.1% 14 matches
- [24] "Bab 1-6 Vanessa.docx" dated 2019-08-15
3.9% 14 matches
- [25] jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/download/3493/2361
4.0% 10 matches

-
- [26]  [digilib.unila.ac.id/20590/18/BAB III.pdf](https://digilib.unila.ac.id/20590/18/BAB%20III.pdf)
 3.0% 12 matches
-
- [27]  "Bab 1-6 Khoirun Nisa.docx" dated 2019-08-16
 3.3% 13 matches
-
- [28]  "Bab 1-6 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-08-16
 3.4% 14 matches
-
- [29]  <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/mp3/article/download/356/322>
 3.3% 8 matches
-
- [30]  "Ossie Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
 2.9% 16 matches
-
- [31]  <https://id.scribd.com/doc/310423632/Alkaloid>
 3.4% 8 matches
-
- [32]  "Farisa Novi Atika.docx" dated 2019-08-16
 3.0% 14 matches
-
- [33]  [repo.stikesicme-jbg.ac.id/786/1/151310049_ANGGEL PUTRI PRATOMO_JURNAL PDF.pdf](https://repo.stikesicme-jbg.ac.id/786/1/151310049_ANGGEL%20PUTRI%20PRATOMO_JURNAL%20PDF.pdf)
 3.2% 10 matches
-
- [34]  <https://www.akfarsurabaya.ac.id/ejournal/index.php/jps/article/download/105/pdf>
 3.0% 9 matches
-
- [35]  repository.unisba.ac.id/bitstream/handle...quence=5&isAllowed=y
 3.0% 7 matches
-
- [36]  "Lilies Hidayah.docx" dated 2019-08-16
 2.8% 11 matches
 1 documents with identical matches
-
- [38]  digilib.stikesicme-jbg.ac.id/ojs/index.php/jic/article/view/344
 3.0% 13 matches
-
- [39]  jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/87/93
 2.5% 5 matches
-
- [40]  https://www.academia.edu/38252192/Jurnal_morfologi_daun_jeruk
 2.7% 6 matches
-
- [41]  prosiding.upgris.ac.id/index.php/snse2017/snse2017/paper/viewFile/1802/1789
 2.6% 8 matches
-
- [42]  "Ria Mei Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
 2.5% 12 matches
-
- [43]  <https://dewiartatibiologi.blogspot.com/p/insektisida-nabati.html>
 2.5% 10 matches
-
- [44]  "BU TUTUT 1-6.docx" dated 2019-07-03
 2.5% 10 matches
-
- [45]  <https://id.123dok.com/document/nzwe421z-...scherichia-coli.html>
 2.5% 8 matches
-
- [46]  journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/Farmasi/article/view/500/463
 2.6% 7 matches
-
- [47]  "Bab 1-6 Sofia.docx" dated 2019-08-16
 2.5% 10 matches
-
- [48]  "BAB 1-6 Dwi Putri.docx" dated 2019-08-15
 2.5% 9 matches
-
- [49]  eprints.ums.ac.id/20525/2/BAB_1.pdf
 2.2% 9 matches
-
- [50]  "Bab 1-6 Muslikhatul.docx" dated 2019-08-16
 2.5% 11 matches
-
- [51]  "Bab 1-6 Nur Lina.docx" dated 2019-08-16
 2.5% 8 matches
-
- [52]  <https://id.scribd.com/doc/310118646/Naskah-Proposal-Penelitian>
 2.4% 7 matches
-
- [53]  journal.umpalangkaya.ac.id/index.php/jsm/article/download/396/374/
 2.4% 6 matches

	Matches
<input checked="" type="checkbox"/> [54]	 https://ratnaaw94.blogspot.com/2015/10/karya-tulis-ilmiah-efektifitas-ekstrak.html 2.2% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [55]	 https://endahwidiyaningsih.blogspot.com/...rsak-sebagai_83.html 2.1% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [56]	 https://text-id.123dok.com/document/rz3e...uraian-tumbuhan.html 2.3% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [57]	 https://aditiyaodelette.wordpress.com/20...aun-dan-tulang-daun/ 2.0% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [58]	 repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream...ULLAH HUDRI-FKIK.pdf 2.0% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [59]	 https://namabuahdansayur.blogspot.com/2011/04/sirsak-annonna-muricata-l.html 1.9% 8 matches ⊕ 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/> [61]	 "Bab 1-6 Heni Ira.docx" dated 2019-08-15 2.1% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [62]	 "Bab 1-6 Ika.docx" dated 2019-08-13 2.0% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [63]	 https://www.scribd.com/document/364843458/Jurnal-Respon-Imun 1.9% 3 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [64]	 "revisi mamlaatul.docx" dated 2019-08-16 1.8% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [65]	 "revisi plascan vira widi.docx" dated 2019-08-16 1.7% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [66]	 "Savana Herawati.docx" dated 2019-08-16 1.7% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [67]	 "Moh Syaiful Bahri 153210070.docx" dated 2019-07-17 1.8% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [68]	 "Bab 1-6 Grazila.docx" dated 2019-08-31 1.7% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [69]	 "bab 1-6 fita.docx" dated 2019-08-05 1.6% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [70]	 https://mitalom.com/buah-matoa-benarkah-pohon-matoa-hanya-bisa-hidup-di-papua/ 1.7% 4 matches ⊕ 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/> [72]	 https://www.academia.edu/31515077/deskripsi_tanaman_obat_dan_klasifikasi_.docx 1.5% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [73]	 https://id.scribd.com/doc/293896271/j-Bakteri-Salmonella-Typhi-Dandemamtifoid 1.6% 2 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [74]	 https://lensa-biologi.blogspot.com/2014/03/jurnal-ilmiah-pemberian-ekstrak-daun.html 1.3% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [75]	 https://www.scribd.com/document/363639047/daun-matoa 1.7% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [76]	 https://id.123dok.com/document/qokn8r0y...onal-repository.html 1.0% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [77]	 from a PlagScan document dated 2018-07-14 05:02 1.6% 4 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [78]	 "Inchi BAB 1-4 Plagscan.docx" dated 2019-07-25 1.4% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [79]	 "Revisi 2 Aik Dwi.docx" dated 2019-09-02 1.4% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [80]	 "KTI VAPOR FULL.docx" dated 2019-08-31 1.2% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/> [81]	 "febby setyawan 173220202.doc" dated 2019-07-24 1.4% 6 matches

<input checked="" type="checkbox"/>	[82]	https://www.acityawara.com/Detail-2375-demam-tifoid-penyakit-tifus.html	1.1%	3 matches	3 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[86]	"Andi Bab 1 - 6.docx" dated 2019-07-08	1.3%	6 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[87]	https://kaltim.prokal.co/read/news/51194...salmonella-typhi-igm	1.1%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[88]	https://www.researchgate.net/publication...itis_pada_sapi_perah	1.2%	4 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[89]	"SKRIPSI 1-6 Wendhi.doc" dated 2019-07-29	1.2%	4 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[90]	https://www.scribd.com/document/335636964/Uji-Anti-Bakteri-Batang-Matoa	1.2%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[91]	https://www.academia.edu/30086413/Latar_Belakang_Masalah	0.9%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[92]	www.airminum.or.id/sanitasi1/sanitasi-buruk-sebabkan-demam-tifoid	0.9%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[93]	"BAB 1-6 Lalilatus Q.docx" dated 2019-08-16	1.0%	5 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[94]	"SANTI 1- 6 .docx" dated 2019-07-03	1.1%	5 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[95]	from a PlagScan document dated 2019-03-19 03:37	1.0%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[96]	https://www.researchgate.net/publication...er=0&pdfJsDownload=0	1.0%	5 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[97]	theses.uin-malang.ac.id/523/5/10620064 Bab 1.pdf	1.1%	2 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[98]	kjif.unjani.ac.id/index.php/kjif/article/download/98/82	0.7%	5 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[99]	https://id.scribd.com/doc/248700904/Manf...-sel-kanker-payudara	0.9%	2 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[100]	"Revisi 2 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-09-02	0.8%	5 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[101]	"Revisi 2 Dini F.docx" dated 2019-09-02	0.7%	5 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[102]	"SKRIPSI NOVI 1-6.docx" dated 2019-08-07	0.8%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[103]	https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/bioed/article/download/695/604	0.9%	3 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[104]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y	0.7%	2 matches	
<input checked="" type="checkbox"/>	[105]	https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JST/article/download/11815/7843	0.8%	3 matches	

32 pages, 3992 words

PlagLevel: 58.3% selected / 89.9% overall

227 matches from 106 sources, of which 54 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: --

Salmonella typhi merupakan kuman patogen penyebab demam tifoid, yaitu suatu penyakit infeksi sistemik dengan gambaran demam yang berlangsung lama, adanya bakteremia disertai inflamasi yang dapat merusak usus dan organ hati, biasanya bakteri ini adalah penyebab utama demam tifoid.^[58] *Salmonella typhi* merupakan bakteri batang gram negatif. Habitat aslinya yang berada didalam usus manusia maupun binatang, bakteri ini dikelompokkan dalam Enterobacteriaceae. Berdasarkan data WHO memperkirakan angka insiden diseluruh dunia sekitar 17 juta jiwa per tahun, angka kematian akibat demam tifoid mencapai 600.000 dan 70% nya terjadi di Asia. Berdasarkan WHO angka penderita demam tifoid di Indonesia mencapai 81% per 100.000 (DEPKES RI, 2013).^[12]

Pengobatan penyakit demam tifoid dapat dilakukan secara medis dan tradisional daya tarik obat tradisional terutama berasal dari sifatnya yang alamiah sehingga dinilai lebih aman dan ditoleransi lebih baik dibandingkan obat modern (Pangemanan dkk, 2016). WHO (World Health Organization) menyebutkan 80% penduduk dunia pernah menggunakan obat herbal.^[49] Tanaman sirsak (*Annona muricata* Linn)

Pengertian Tanaman sirsak (*Annona muricata* Linn)

Annona muricata Linn atau di Indonesia yang lebih dikenal dengan buah sirsak merupakan tanaman dataran rendah tropis yang berasal dari keluarga Annonaceae. Nama lain dari buah ini adalah graviola dan guanabana. Buah sirsak berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan, serta kepulauan Caribia. Kini buah sirsak tersebar didaerah-daerah tropis diseluruh dunia termasuk Florida Selatan dan ASIA Tenggara pada daratan 1150 meter dari permukaan laut (Pramadya p dkk, 2016).

2.1.3^[57] Morfologi daun sirsak

Secara morfologi sirsak (*Annona muricata* Linn) merupakan tanaman dengan tinggi pohon sekitar 3-10 meter merupakan tumbuhan tropis yang bersifat tahunan.^[43] Batang coklat berkayu, bulat, bercabang.^[43] Mempunyai daun berbentuk telur atau lanset, ujung rancing, tepi rata, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, panjang tangkai 5 mm, hijau kekuningan.^[1] Ukuran daun sekitar (8-16) cm x (3-7) cm. Tangkai daun panjangnya 3-7 mm.^[43] Bunga terletak pada batang atau ranting,^[55] daun kelopak kecil, kuning keputih-putihan, benang sari banyak berambut.^[55] Buahnya bukanlah buah sejati, yang dinamakan "buah" sebenarnya^[43]

i

a

adalah kumpulan buah-buah (buah agregat) dengan biji tunggal yang saling berimpitan dan kehilangan batas antar buah. Daging buah sirsak berwarna putih dan bentuk bijinya bulat dengan warna coklat kehitaman dan permukaan yang mengkilap. Akar berwarna coklat muda, bulat dengan perakaran tunggang.

2.1.5 Manfaat *Annona muricata* Linn

Sejak jaman dahulu, tanaman *Annona muricata* Linn digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya *Annona muricata* Linn digunakan sebagai bahan untuk dikonsumsi, baik secara langsung, ataupun diolah terlebih dahulu. Buah, biji, daun, kulit dan akar digunakan sebagai terapi untuk parasit pada sistem pencernaan, batuk (termasuk asma dan bronkitis), penyakit pada hati, inflamasi, diabetes dan hipertensi. Biji *Annona muricata* Linn digunakan sebagai insektisida, sedangkan daunnya bisa digunakan untuk membasmi kutu rambut dan kutu busuk (Pramadya P, 2016).

Buah sirsak dalam pengobatan alami digunakan untuk mengobati penyakit artritis, neuralgia, diare, disentri, demam, malaria, penyakit akibat parasit, rematik, kemerahan pada kulit dan dikonsumsi juga pada ibu menyusui untuk meningkatkan produksi ASI. Daunnya digunakan untuk terapi pada kista, diabetes, sakit kepala dan insomnia. Biji sirsak yang dihancurkan dipercaya memiliki efek antihelmintik yang dapat melawan cacing eksternal dan internal manusia, serta parasit lainnya. Di negara-negara tropis Afrika, tanaman sirsak digunakan sebagai astringent (untuk menghentikan perdarahan), insektisida dan agen piscicide, serta untuk mengatasi batuk, nyeri, penyakit kulit. Di India, buah dan bunga digunakan untuk mengatasi radang selaput lendir hidung (catarrh), sedangkan akar batang dan daunnya dipercaya memiliki aktifitas anti radang dan antilemitik. Di Amerika Selatan dan Negara tropis Afrika, termasuk Nigeria, *Annona muricata* Linn digunakan sebagai *echtopharmacology* untuk melawan tumor dan kanker. Selain digunakan sebagai anti inflamasi, hipoglikemi agen, sedative, relaksasi otot polos, efek hipotensif dan antispasmodik (Pramadya P, 2016).

topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel

sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna.^[7] Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati.^[7] Kompleksasi dari ion besi dengan tanin dapat menjelaskan toksisitas tanin.

2.2^[12] Bakteri Salmonella Typhi

Kuman Salmonella typhi adalah penyebab terjadinya demam tifoid.^[82] Demam tifoid dapat ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi karena penanganan yang tidak bersih/higienis.^[82] Bakteri Salmonella typhi akan masuk ke dalam saluran cerna dan masuk ke peredaran darah hingga terdistribusi ke seluruh tubuh.^[82] Bakteri ini dapat masuk ke dalam usus halus dan usus besar (Librianty, 2015).

2.2.2^[2] Morfologi dan Struktur Bakteri Salmonella typhi

Salmonella typhi merupakan kuman batang Gram negatif, yang tidak memiliki spora, bergerak dengan flagel peritrik, bersifat intraseluler fakultatif.^[39] Ukurannya berkisar antara 0,7-1,5 X 2-5 µm, memiliki antigen somatik (O), antigen flagel(H) dengan dua fase dan antigen kapsul (Vi) (Cita, 2011).

2.2.3 Sifat fisiologis Salmonella typhi

Salmonella typhi adalah bakteri yang berdasarkan kebutuhan oksigen bersifat fakultatif anaerob, membutuhkan suhu optimal 37°C untuk pertumbuhannya, memfermentasikan D-glukosa menghasilkan asam tetapi tidak membentuk gas, oksidase negatif, katalase positif, tidak memproduksi indol karena tidak menghasilkan enzim tryptophanase yang dapat memecah tryptophan menjadi indol, methyl red (MR) positif menunjukkan bahwa fermentasi glukosa.^[1] Ekstraksi yaitu metode pemisahan komponen dari suatu campuran menggunakan suatu pelarut yang bertujuan untuk menarik zat aktif dalam sampel.^[1]

2.4 pengujian antibiotik

Pada uji ini, yang akan diukur adalah respon pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap antibiotik alami.^[1] Salah satu manfaat dari uji antibiotik alami ini adalah perolehannya satu sistem pengobatan alami yang lebih efektif dan efisien.^[1] Penentuan setiap kepekaan kuman terhadap suatu obat adalah dengan menentukan kadar obat terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan kuman in vitro.^[1] Beberapa cara pengujian antibiotik adalah sebagai berikut :

^[1]▶ 1. Metode Difusi

Metode difusi dilakukan dengan zat antibakteri yang terlebih dahulu diletakkan pada media agar yang telah diinokulasi oleh bakteri, kemudian diinkubasi.^[1]▶ Hal yang terjadi yaitu pembentukan zona bening disekitar zat antibakteri yang digambarkan dengan daya hambat pertumbuhan bakteri oleh suatu antibakteri.^[1]▶ beberapa cara yang dapat dilakukan pada metode ini yaitu:^[1]▶ Selanjutnya diamati zona jernih di sekitar cakram uji yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba.^[1]▶ Efektivitas antibakteri didasarkan pada klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri (Prawira dkk, 2013)

^[1]▶ a. Cara sumuran

Metode lubang /sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri.^[1]▶ Pada lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat anti mikroba uji.^[1]▶ Kemudian setiap lubang itu diisi dengan zat uji.^[1]▶ Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan disekeliling lubang.



4.1^[4] Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1^[47] Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan tugas akhir yaitu bulan April 2019 sampai bulan Juli 2019.

4.1.2^[1] Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.^[1]

39

Desain riset sebagai petunjuk peneliti dalam

perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau

menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).^[1]

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif.^[1] Penelitian deskriptif

adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, menemukan

dan memaparkan sesuatu yang diteliti.^[1] Peneliti menggunakan penelitian deskriptif

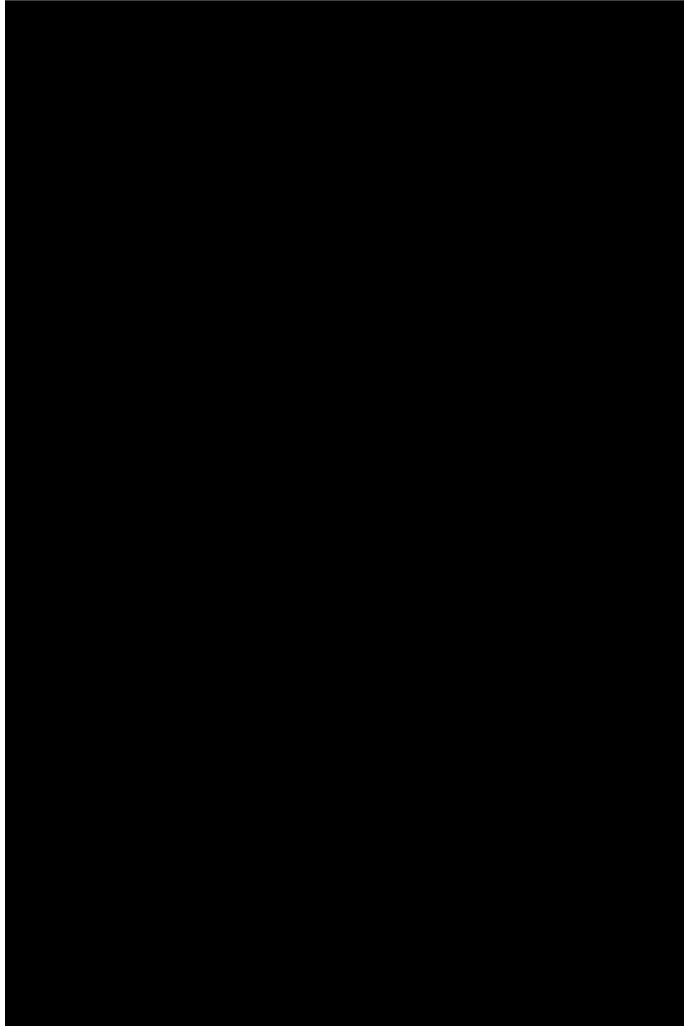
a a

karena peneliti hanya ingin mengetahui daya hambat ekstrak daun sirsak sebagai antibiotik alami terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

^[8] 4.3 Kerangka Kerj

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis datanya (Hidayat, 2010).

a a a



Gambar 4.1 ^[1] Kerangka kerja daya hambat ekstrak daun sirsak sebagai antibiotik alami terhadap *Salmonella typhi*

4.5 Populasi dan Sampel

a a
4.4.^[1]1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010)^[1]. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah isolate bakteri *Salmonella typhi* yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang

4.4.^[1]3 Sampel

sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010)^[1]. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sebagian bakteri *Salmonella typhi* yang ditanam di media NA (Nutrient Agar).

4.5.^[10] Definisi Operasional Variabel

4.5.^[1]1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010)^[1]. Variabel dalam penelitian ini adalah daya hambat ekstrak daun sirsak.

a a a

4.5.2^[9] Definisi Operasional

Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010)^[1]. Adapun definisi operasional penelitian sebagai berikut :

Tabel 4.1^[1] Definisi operasional penelitian Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak sebagai Antibiotik Alami terhadap *Salmonella typhi*.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Kategori
Daya hambat ekstrak daun sirsak terhadap bakteri <i>Salmonella typhi</i>	Kemampuan ekstrak daun sirsak untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>Salmonella typhi</i>	Zona hambat pada pertumbuhan bakteri dengan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%	Observasi laboratoris	Rasio	4. Lemah : 0 – 3 mm 5. Sedang : 3 – 6 mm 6. Kuat : 6

a

4.6^[8] Instrumen Penelitian dan Prosedur Penelitian

4.6.1^[4] Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data.^[8] Instrumen yang akan digunakan harus valid yaitu instrumen yang benar-benar mengukur apa yang harus diukur dan instrumen juga harus reliable artinya instrumen yang memperoleh hasil ukur yang konsisten atau tetap (Notoatmodjo, 2010).^[8] Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah

C. Alat penelitian

18. Cawan petri
19. Inkubator
20. Tabung reaksi
21. Ose jarum
22. Beaker glass
23. Erlenmeyer
24. Api bunsen
25. Pipet ukur
26. Kain kasa

27. Pipet tetes
28. Kertas saring
29. Batang pengaduk
30. Pinset
31. Lidi kapas steril
32. Alumunium foil
33. Neraca analitik
34. Penggaris (mm)

D. Bahan penelitian

4. Daun sirsak
5. ^[2] Isolate bakteri *Salmonella typhi*
6. Aquadest steril
4. ^[1] Media NA (Nutrient Agar)
5. Etanol 96%

4.6.2 Prosedur penelitian

a

^[1]▶ a. Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak

- ^[1]▶ 1. Daun sirsak dicuci menggunakan air bersih kemudian ditiriskan.^[1]▶
Daun

sirsak dipotong kecil

- ^[1]▶ 2. Dikeringkan pada suhu kamar, terlindung dari sinar matahari langsung

- ^[1]▶ 3. Setelah kering, daun sirsak ditimbang sebanyak 100 gr

- ^[1]▶ 4. Daun sirsak direndam menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 ml

selama 3 hari didalam beaker glass pada suhu ruang.

- ^[1]▶ 5. Setelah 3 hari proses perendaman, kemudian disaring menggunakan kain

kasa dan corong gelas.

- ^[1]▶ 6. Kemudian ekstraksi daun sirsak dipanaskan sampai mengental

- ^[1]▶ 7. Ekstraksi murni daun sirsak yang didapat, dibuat dalam 5 macam

konsentrasi yaitu konsentrasi 0% (kontrol negatif), 20%, 40%, 60% 80%

dan 100%.

- ^[1]▶ 8. Pembuatan konsentrasi

- a) Membuat 1 ml kontrol negatif dengan cara memipet aquadest sebanyak 1000 μm
- b) Membuat 1 ml ekstrak daun sirsak 20% dengan cara mengambil 200 μm ekstrak daun sirsak ditambah 800 μm aquadest steril
- c) Membuat 1 ml ekstrak daun sirsak 40% dengan cara mengambil 400 μm ekstrak daun sirsak ditambah 600 μm aquadest steril
- d) Membuat 1 ml ekstrak daun sirsak 60% dengan cara mengambil 600 μm ekstrak daun sirsak ditambah 400 μm aquadest steril
- e) Membuat 1 ml ekstrak daun sirsak 80% dengan cara mengambil 800 μm ekstrak daun sirsak ditambah 200 μm aquadest steril
- f) Membuat 1 ml ekstrak daun sirsak 100% dengan cara mengambil 1000 μm ekstrak daun sirsak

b. Pembuatan Kertas Cakram

e

Paper disk dibuat dari kertas whatmann, kemudian disterilisasi di oven
 dengan suhu
 180 C selama 1 jam.

^[26]▶ c. Pembuatan Standar kekeruhan Larutan McFarland

Larutan baku McFarland terdiri dari 2 komponen, yaitu BaCl₂ 1% dan

H₂SO₄ 1%.^[26]▶ Larutan BaCl₂ sebanyak 0,05 ml dicampur dengan larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 ml dan diaduk hingga homogen.^[76]▶ Nilai

absorbansi larutan McFarland 0,5 ekuivalen dengan suspensi bakteri 1,5 x

⁸
^[26]▶ 10 CFU/ml. Larutan harus diaduk terlebih dahulu sampai homogen setiap akan digunakan untuk membandingkan suspensi bakteri.

^[26]▶ d. Pembuatan Suspensi Bakteri

^[2 6]▶ 1. Bakteri strain murni Salmonella typhi dibuat suspensi dengan

menambahkan NaCl 0,9% didalam tabung yang berbeda, sampai

didapatkan kekeruhan yang disesuaikan dengan standar kekeruhan McFarland 0,5 untuk mendapatkan bakteri sebanyak 10⁸ CFU/ml.

- e
2. Cara menyesuaikan suspensi bakteri agar sama dengan kekeruhan McFarland adalah dengan memegangnya *secara berdampingan*, satu tabung standar dan satu tabung suspensi bakteri. Kekeruhan dilihat dan dibandingkan secara langsung dengan meletakkan tabung reaksi yang berisi suspensi bakteri dan kekeruhan McFarland di depan kertas putih yang dibri garis tebal dengan spidol berwarna. Jika kurang keruh, suspensi ditambahkan koloni sedangkan jika lebih keruh ditambahkan NaCl 0,9%

e. Pembuatan media NB (Nutrient Broth)

1. Ditimbang media NB (Nutrient Broth) sebanyak 0,04 gram, dilarutkan dalam 5 ml aquadest kemudian dimasukkan kedalam beaker glas.
2. Dipanaskan sampai menguap
3. Setelah dipanaskan, media dituang kedalam tabung reaksi, ditutup dengan kapas, selanjutnya ditutup dengan alumunium foil.
4. Kemudian disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121 C selama 15

e

menit.

^[1]▶ 5. Setelah disterilkan, media ditunggu dingin

^[1]▶ 6. Bakteri *Salmonella typhi* diinokulasi ke media NB (Nutrient Broth) dengan menggunakan ose.^[1]▶ Proses ini dilakukan didekat nyala api bunsen.

^[1]▶ 7. Tabung reaksi ditutup dengan kapas

^[1]▶ 8. Setelah itu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 C.
f. Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)

^[1]▶ 1. Ditimbang media NA (Nutrient Agar)

sebanyak 1 gram, dilarutkan dalam 50 ml aquadest kemudian dimasukkan kedalam beaker glass.

2. Dipanaskan hingga larut, kemudian diukur pH nya hingga sesuai (7)

3. Setelah pH nya sesuai, media diadddkan sampai volumenya mencapai 50 ml.

^[5]▶ e
4. Setelah itu, media dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup

dengan aluminium foil.^[1]▶ Kemudian disterilisasi dalam autoklaf pada

o suhu 121 C selama 15 menit.

^[1]▶ 5. Setelah disterilisasi, media dituang kedalam cawan petri.^[1]▶ Proses ini dilakukan didekat nyala api bunsen.^[1]▶ Kemudian ditunggu sampai dingin.

^[1]▶ g. Pengujian Daya Hambat Bakteri

Pengujian antibakteri menggunakan difusi cakram, metode kali ini penghambatan pertumbuhan ditunjukkan oleh luasnya wilayah jernih (zona hambat) disekitar cakram.

^[2]▶ 4. Mengambil cawan petri yang berisi media NA (Nutrient Agar),

kemudian mengambil suspensi bakteri Salmonella typhi

a n a

menggunakan kapas lidi steril dan digoreskan sampai merata pada media NA (Nutrient Agar).^[1] Dibiarkan selama 5 - 10 menit.

5.^[1] Pada media yang berisi bakteri, diatasnya paper disk (kertas

cakram) yang telah direndam dimasing-masing larutan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

6.^[2] Kemudian, diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu

37 °C.^[1] Zona bening yang terbentuk dari masing-masing kertas cakram

diukur menggunakan penggaris dengan satuan mm.

4.^[1] Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.^[1] Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan salah satu langkah yang penting untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik (Notoatmodjo, 2010).^[13] Setelah data terkumpul maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan Editing, Coding dan Tabulating.

^[8]▶
d. Editing

Editing merupakan suatu kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner (Notoatmodjo, 2012).

^[8]▶
e. Coding

Coding merupakan kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo, 2012).

^[8]▶
f. Tabulating

Tabulasi yaitu membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010)^[4]▶

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan **tabulating**^[1]▶. Tabulating dalam penelitian ini adalah penyajian data dalam bentuk tabel yang menunjukkan adanya daya hambat ekstrak daun sirsak terhadap bakteri *Salmonella typhi*

4.7.2^[8] Analisa data

Analisis data merupakan proses pemilihan dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010)^[1].

Analisa data merupakan kegiatan pengolahan data setelah data didapatkan sesuai dengan ada tidaknya pertumbuhan *Salmonella typhi* terhadap daya hambat, kemudian dari data tersebut dilakukan analisa data

secara deskriptif untuk membuktikan tidak adanya pertumbuhan *Salmonella*

typhi terhadap daya hambat ekstrak daun sirsak^[4].

^[10]

Laboratorium Mikrobiologi termasuk salah satu fasilitas yang dimiliki oleh program study D-III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sebagai sarana penunjang pembelajaran praktikum yang banyak pemeriksaan dalam bidang mikrobiologi.^[1]

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menentukan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Metode yang digunakan adalah metode difusi dengan menggunakan kertas cakram.^[1]

dengan menggunakan 6 variasi konsentrasi, yaitu 0% (Kontrol negatif), 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dapat diketahui pada tabel 5.1.

Tabel 5.1^[7]
Diameter Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*^[1]

Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak	Zona Hambat	Kategori
0%	0 mm	Lemah (Resisten)
20%	0 mm	Lemah (Resisten)
40%	0 mm	Lemah (Resisten)
60%	0 mm	Lemah (Resisten)
80%	0 mm	Lemah (Resisten)
100%	5 mm	Sedang (Intermediet)

5.3^[1] Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang

bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan

metode difusi.^[1] Penelitian ini menggunakan sampel daun sirsak yang dikeringkan

dengan suhu ruang dan terbebas dari sinar matahari, dalam pengeringan ini

mempunyai keterbatasan penelitian yaitu tidak diketahui kelembapan ruangan.^[18] Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi karena alatnya sederhana, mudah dilakukan, dan untuk menghindari adanya komponen kimia yang rusak akibat pemanasan.^[18] Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 96% karena etanol merupakan pelarut universal yang menyari senyawa polar, nonpolar dan semipolar, selain itu mudah menguap sehingga baik sebagai pelarut.^[1] Pada penelitian ini menggunakan larutan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dan kontrol negatif menggunakan aquades.

Berdasarkan tabel 5.1^[1] dapat diketahui bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) pada konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*, sedangkan pada konsentrasi 100% terdapat zona hambat dengan ukuran 5 mm dalam kategori sedang.^[1] Pada konsentrasi 0% tidak terbentuk zona hambat karena digunakan sebagai kontrol negatif yang tidak mengandung ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) sehingga tidak dapat merusak membran sel bakteri. Kontrol negative menggunakan aquades steril karena tidak bersifat bakterisidal (Nisa', 2018).^[12]

Pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% tidak terbentuk zona hambat hal ini mungkin disebabkan karena konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn) masih rendah dan tidak mampu merusak membran sel bakteri. Menurut Nisa' (2018), banyak faktor-faktor yang mempengaruhi zona hambat pada metode difusi diantaranya yaitu konsentrasi bahan kimia, kecepatan difusi, jumlah mikroorganisme yang di inokulasi, sifat media agar yang digunakan, kecepatan tumbuh bakteri, dan kondisi pada saat inkubasi. Pada konsentrasi 100% terbentuk zona hambat sebesar 5 mm yang termasuk dalam kategori sedang (intermediet).^[1] Menurut Pan, Chen, Thang dan Zhao kategori

penghambat antimikroba berdasarkan diameter zona hambat dibagi menjadi 3, yaitu

(Prawira dkk, 2013)^[1]. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa aktif

yang terdapat dalam daun sirsak dapat menyebabkan kerusakan pada dinding sel,

membran sel dan komponen penting yang terdapat didalam sel sehingga mengalami

lisis dan kematian sel.^[1]

Senyawa aktif yang terdapat dalam kandungan senyawa daun sirsak (*Annona muricata* Linn) yaitu flavonoid, tanin, saponin, steroid dan alkaloid.^[6]
Flavonoid

Tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara memprepitasi protein.^[6]
Efek

antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan

inaktivasi fungsi materi genetik.^[6] Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah

menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk.^[25] Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang

be hubunga dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan

dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi

lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati.

Kompleksasi dari ion besi dengan tanin dapat menjelaskan toksisitas tanin.^[53] Saponin dapat menjadi antibakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran.^[6] Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri.^[6] Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel.^[6] Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida (Rijayanti, 2014).^[104]

Sterol merupakan senyawa yang terdapat pada lapisan malam (lilin) daun dan buah yang berfungsi sebagai pelindung diri dari serangan serangga dan serangan mikroba.^[1] Alkaloid sebagai antibakteri berkerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel.^[7] Selain itu, komponen alkaloid diketahui dapat berfungsi sebagai interkelator DNA dan menghamba enzim topoisomerase sel bakteri (Dian R, 2016).

Salmonella typhi disebut juga Salmonella choleraesuis serovar typhi, Salmonella serovar typhi, Salmonella enterica serovar typhi (Darmawati, 2009). Salmonella typhi adalah strain bakteri yang menyebabkan terjadinya demam tifoid.^[12] Kuman Salmonella typhi adalah penyebab terjadinya demam tifoid. Demam tifoid dapat ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi karena penanganan yang tidak bersih/higienis.^[82] Bakteri Salmonella typhi akan masuk kedalam saluran cerna dan masuk keperedaran darah hingga terjadi peradangan pada usus halus dan usus besar (Librianty, 2015).^[39]

Setelah itu memasuki peredaran darah sehingga terjadi bakteremia pertama yang asimtomatis, lalu kuman masuk ke organ-organ terutama hepar dan sumsum tulang yang dilanjutkan dengan pelepasan kuman dan endotoksin ke peredaran darah sehingga menyebabkan bakteremia kedua.^[39] Kuman yang berada di hepar akan masuk kembali ke dalam usus kecil, sehingga terjadi infeksi seperti semula dan sebagian kuman dikeluarkan bersama tinja.

6.2 Saran

1. Masyarakat

2. Diharapkan nantinya masyarakat dapat menggunakan obat tradisional yang terbuat dari bahan herbal antibiotik dari daun sirsak agar jadi antibakterial dan menghindari efek samping dari bahan kimia.

^[1]▶ 3. Peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan metode yang berbeda guna mengetahui daya hambat ekstrak daun sirsak terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusmansyah Satya. 2017. Skripsi. Uji Efektifitas Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tua Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* Dan *Staphylococcus aureus*. Bandar Lampung. ^[1] Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- Andriani Riska Velysiana. 2011. Karya Tulis Ilmiah. Jombang. ^[1] Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*. ^[1] Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
- Cita Yatnita Parama. 2011. Bakteri *Salmonella Typhi* Dan Demam Tifoid. Jurnal Kesehatan Masyarakat. STIKes Istara Nusantara Jakarta Timur. Vol. 6, No.1.
- Darmawati, S. 2009. ^[12] Keanekaragaman Genetik *Salmonella typhi*. Jurnal Kesehatan Vol.2, No.1 Juni 2009 : 27-33
- Depkes RI. 2013. Profil Kesehatan Indonesia, Jakarta.
- Dian R, Kartika D, dkk. 2016. ^[88] Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. Molekul. Vol 11 NO.1 ; 101-111
- Fadhilah Ismi. 2012. Skripsi. ^[1] Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen. ^[1] Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Hasibuan, Siti. 2016. ^[1] Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. Skripsi. ^[1] Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Bandar Lampung
- Hidayat, A. 2010. ^[2] Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif. ^[1] Heath Book. Jakarta.
- Kurniasih, Kusmiyati, Nurhasanah, Sari dan Wafdan. 2015. ^[1] Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) steenis), dan Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe dentandra*) Sebagai Antioksidan Pencegahan Kanker. ^[1] Jurnal Volume Ix No. 1
- Librianty, N. 2015. ^[12] Panduan Mandiri Melacak Penyakit. Jakarta: Lintas Kata

- Nisa' Nayla Zahrotin. 2018.^[5] Daya Hambat Air Perasan Jeruk Lemon (Citrus limon (L.) Burm. f.) Pada Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli, Karya Tulis Ilmiah. Jombang.^[1] Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
- Notoatmodjo Suekidjo. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rhineka Cipta. Jakarta.
- Notoatmodjo. 2012. Metode Penelitian Kesehatan. Rhineka Cipta. Jakarta
- Nursalam. 2008.^[1] Konsep Dan Penerapan Metodologi Ilmu Keperawatan. Salemba Medika. Jakarta
- Pangemanan Andrew dkk. 2016.^[12] Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma longa) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas sp.^[28] Jurnal e-Biomedik (eBm), Januari-Juni 2016, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Volume 4, Nomor 1.
- Permatasari, Besung dan Mahtami. 2013.^[1] Daya Hambat Perasan Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli.^[1] Jurnal Indonesia Medicus Veterinus Vol 2 No. 2
- Pramadya P Putu Nanda Dan Made Agus Hendrayana. 2016.^[12] Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sirsak (Annona muricata) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi Secara In Vitro. Skripsi. Denpasar. Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Udayana Fakultas Kedokteran Denpasar 2016.
- Rijayanti Rika Pratiwi. 2014.^[1] Uji Aktivitas^[5] Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) Terhadap Bakteri Sthapylococcus aureus Secara In Vitro, Naskah Publik. Fakultas Kedokteran Tanjung Pura
- Susanto Awaluddin. 2018. Bakteriologi (Antimikroba Alami Penyakit Typus). Stikes Majapahit Mojokerto
- Susanty dan Bachmid Fairus. 2016.^[16] Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (Zea mays L.).^[1] Jurnal Konversi Vol. 5 No. 2

- Ulum Bahrul. 2016.^[1] Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Pare (Momordica charantia) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi Dengan Metode Difusi, Karya Tulis Ilmiah. Jombang. Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
- Wulandari, Fitria. 2016.^[7] Pemanfaatan Daun Sirsak Sebagai Obat Anti Kanker. Jurnal Nasional Ecopedon Vol. 3 No.1