

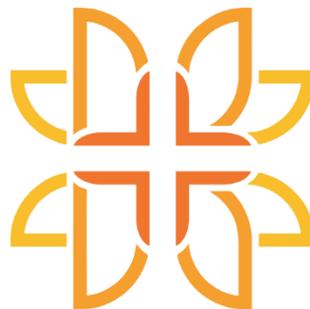
**KAJIAN : AKTIVITAS TUMBUHAN INDONESIA DIVISI
Magnoliophyta YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIDIARE YANG
DISEBABKAN INFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus*,
Shigella dysenteriae, dan *Escherichia coli***

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

MILA RISKITA

191FF04045



Universitas Bhakti Kencana

Fakultas Farmasi

Program Strata I Farmasi

Bandung

2021

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KAJIAN : AKTIVITAS TUMBUHAN INDONESIA DIVISI
Magnoliophyta YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIDIARE YANG
DISEBABKAN INFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus*,
Shigella dysenteriae, dan *Escherichia coli***

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

MILA RISKITA

191FF04045

Bandung, 16 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(IDAR, M.SI)

NIDN. 0402028105

Pembimbing Serta,



(APT. WIDHYA ALIGITHA, M.SI)

NIDN. 0401018603

ABSTRAK

KAJIAN : AKTIVITAS TUMBUHAN INDONESIA DIVISI *Magnoliophyta* YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIDIARE YANG DISEBABKAN INFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae*, dan *Escherichia coli*

Oleh :

MILA RISKITA

191FF04045

Diare merupakan penyakit usus, ditandai dengan gejala Buang Air Besar (BAB) berair hingga lebih dari 3 kali per hari, dapat juga disertai keluar darah dan lendir. Diare termasuk penyakit endemik di Indonesia, sekaligus penyakit KLB (Kejadian Luar Biasa) yang sering kali dapat menyebabkan kematian. Infeksi bakteri menjadi salah satu penyebab diare yang terdapat ditubuh manusia, sehingga menyebabkan timbulnya penyakit, contohnya infeksi, sehingga dapat mengganggu metabolisme tubuh. Di Indonesia ditemukan cukup banyak tumbuhan yang secara empiris memiliki khasiat sebagai obat anti diare. Tujuan review jurnal untuk mengetahui aktivitas tumbuhan Indonesia divisi *magnoliophyta* yang berpotensi sebagai antidiare yang disebabkan infeksi bakteri. Metode yang dipakai adalah menggunakan pendekatan literatur review, dilakukan dengan berfokus pada evaluasi beberapa hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik atau variabel penulisan. Hasil yang didapatkan yaitu dari 11 jurnal, pengujian tumbuhan terhadap *Shigella dysenteriae* menunjukkan, untuk metode difusi cakram, Daun Srikaya lebih baik dari Biji Mahoni yaitu di angka 7,15mm dikategorikan sangat lemah dan untuk meniran pada metode KHM dan KBM yaitu 120mg/mL. Aktivitas tanaman bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa pada metode difusi cakram, kulit ketapang kombinasi lebih baik dari daun afrika yaitu 30,92mm dikategorikan kuat, dan untuk daun bandotan dengan metode dilusi cair hasilnya untuk ekstrak air 50mg/mL dan untuk ekstrak etanol 12,5mg/mL. Aktivitas tanaman pada bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa untuk metode difusi, bahwa daun cabe rawit memiliki daya hambat yang lebih baik diantara tanaman lainnya namun masih dikategorikan lemah yaitu sebesar 11,2mm, dan untuk metode dilusi cair, daun bandotan ekstrak air 100mg/mL dan ekstrak etanol 25mg/mL.

Kata Kunci : uji aktivitas bakteri, tumbuhan Indonesia, tanaman Indonesia, uji aktivitas antibakteri diare

ABSTRACT

REVIEW : INDONESIAN PLANT ACTIVITY DIVISION *Magnoliophyta* THAT POTENTIAL AS ANTI DIARRHEA CAUSED BACTERIAL INFECTIONS *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* and *Staphylococcus aureus*

By :

MILA RISKITA

191FF04045

Diarrhea is an intestinal disease, characterized by defecation (BAB) more than 3 times per day, or watery, and may be accompanied by blood and mucus. In Indonesia, diarrhea is an endemic disease as well as an extraordinary event (KLB) which is often accompanied by death. One of the causes of diarrhea is an infection caused by bacteria found in the human body, causing disease, for example infection, so that it can interfere with the body's metabolism. In Indonesia found quite a lot of plants / plants that empirically have efficacy as a diarrhea medicine. The purpose of the journal review is to determine the activity of Indonesian plants in the magnoliophyta division which have the potential as antidiarrheals caused by bacterial infections. The method used is literature review writing is done using a literature review approach that focuses on evaluating several previous research results related to the topic or variable of writing. The results obtained from 11 journals from plant testing on *Shigella dysenteriae* showed, for the disc diffusion method, Srikaya Leaf was better than Mahogany Seeds, namely at 7.15mm it was categorized as very weak and for meniran in the MIC and MBC method, it was 120mg/mL. The activity of *Staphylococcus aureus* bacteria showed that in the disc diffusion method, the combination of ketapang peel was better than African leaves, which was 30.92mm categorized as strong, and for bandotan leaves with the liquid dilution method the results were 50mg/mL for aqueous extracts and 12.5mg/mL for extracts. ethanol. Plant activity on *Escherichia coli* bacteria showed that for the diffusion method, cayenne pepper leaves had a better inhibitory power than other plants but were still categorized as weak, namely 11.2mm, and for the liquid dilution method, bandotan leaves extract 100mg/mL water and extract ethanol 25mg/mL.

Keywords: bacterial activity test, Indonesian plants, Indonesian plants, diarrhea antibacterial activity test

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah puji dan syukur saya penulis panjatkan kehadiran Allah Subhana Wa Ta'ala karena dengan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan review jurnal untuk memenuhi Tugas Akhir Skripsi Strata S1 yang berjudul “AKTIVITAS TUMBUHAN INDONESIA YANG BERPOTENSI SEBAGAI OBAT DIARE YANG DISEBABKAN INFEKSI BAKTERI”.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat serta para pengikutnya sampai akhir zaman. Amin. Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk yang tercinta dan tersayang Indo'ku (Almh. Jamaia, H. Marzuki Daeng Siampo), Ettaku (Ruslan Mattanrereang, SH) dan Bundaku (Rahmatang, Amd.Keb), atas bantuan, dukungan, dorongan serta doa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Tugas Akhir Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Strata I Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana. Dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini terdapat banyak sekali suka dan duka serta masukan yang sangat membangun untuk penulis baik materil maupun non-materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ketua Yayasan Universitas Bhakti Kencana, Bapak H. Andi Mulyana, S.H., MH.Kes., M.Pd,
2. Rektor Universitas Bhakti Kencana, Bapak Dr. apt. Entris Sutrisno, S.Farm., MH.Kes.
3. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana, Dr. apt. Patonah H, M.Si.
4. Ketua Program Strata I Fakultas Farmasi Univeraitas Bhakti Kencana, Dr. apt. Aris Suhardiman, M.Si.
5. Ibu Idar, M.Si, dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu, mengarahkan, membimbing, serta memberikan nasihat kepada penulis dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi.
6. Apt. Widhya Aligitha, M.Si, dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, mengarahkan, membimbing, serta memberikan nasihat kepada penulis dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi.

7. Para dosen dan civitas akademika yang telah berjasa membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Bhakti Kencana Bandung.
8. Syarif Hidayatullah, S.H, atas semua yang telah diberikan kepada penulis.
9. Keluarga besarku yang tidak dapat saya sebut satu persatu, yang selalu mendukung hingga sekarang.
10. Rekan-rekan angkatan 2019 Reguler dan Matrikulasi/Ekstensi FA 1 dan FA 2 yang telah bersama dalam suka dan duka selama tiga tahun menempuh pendidikan. Khususnya sahabat Kendari-ku Hajrawati, Ida Ayu Komang Anindia Putri dan Azmiah Safitri. Sahabat 24 jamku Pietka Tria Pringadi, Prayoga, Beny Putra Sandy, Yova Endah Adawiyah dan Ramadilla A Lahale.
11. Bapak H. Pulung , Bapak Sofyan, Mang Imat, Rekan-rekan Tiandi, dan semua pihak yang tidak dapat saya sebut satu-satu.

Penulis hanya mampu memanjatkan do'a semoga Allah SWT memberikan pahala sesuai apa yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa sepenuhnya masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan ini, dan mohon maaf atas segala kekurangan. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.3.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Hipotesis Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Diare	4
2.1.1 Pengertian Diare	4
2.1.2 Jenis Diare	4
2.1.3 Etiologi	4
2.2 Bakteri	6
2.2.1 Staphylococcus aureus	6
2.2.2 Escherichia coli	7
2.2.3 Shigella dysenteriae	8
2.3 Uraian Tanaman	9
2.3.1 Bandotan (<i>Ageratum conyzoides L</i>)	9
2.3.2 Brotowali (<i>Tinospora crispa L</i>)	10
2.3.3 Cabe Rawit (<i>Capcicum frutescens L.</i>	11

2.3.4 Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i> Del)	12
2.3.5 Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.)	13
2.3.6 Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq)	14
2.3.7 Meniran (<i>Phyllanthus niruri</i> L)	15
2.3.8 Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.)	16
2.3.9 Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.)	17
2.3.10 Trembesi (<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr)	18
2.4 Parameter Aktivitas Tanaman Sebagai Anti Bakteri	19
2.4.1 Antibakteri	19
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Pengumpulan Data	21
3.1.1 Rancangan Strategi Pencarian Literatur Review	21
3.1.2 Kriteria Literatur Review	21
3.1.3 Tahapan Artikel Ilmiah	22
3.2 Bahan	22
3.3 Analisis Data	22
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	23
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1 Hasil Kajian Literatur Review	24
5.2 Pembahasan	41
5.2.1 Aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	41
5.2.2 Aktivitas antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i>	43
5.2.3 Aktivitas antibakteri terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	45
5.2.4. Senyawa aktif yang memiliki aktivitas anti bakteri	46
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi Eksklusi	20
Tabel 5.1 Data Jurnal Review	24
Tabel 5.2 Taksonomi Tanaman	30
Tabel 5.3 Data Bakteri dan Tanaman Berdasarkan Metode	32
Tabel 5.4 Perhitungan Persamaan Metode Bakteri	35
Tabel 5.5 Kriteria Daya Hambat	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	6
Gambar 2.2.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	7
Gambar 2.2.3 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	8
Gambar 2.3.1 Bandotan (<i>Ageratum Conyzoides Linn</i>)	9
Gambar 2.3.2 Brotowali (<i>Tinospora crispa L</i>)	10
Gambar 2.3.3 Cabe Rawit (<i>Capcicum frutescens L.</i>)	11
Gambar 2.3.4 Daun Afrika (<i>Vemonia amygdalina Del</i>)	12
Gambar 2.3.5 Ketapang (<i>Terminalia catappa L.</i>)	13
Gambar 2.3.6 Mahoni (<i>Swietenia mahagoni (L.) Jacq</i>)	14
Gambar 2.3.7 Meniran (<i>Phyllanthus niruri L.</i>)	15
Gambar 2.3.8 Rambutan (<i>Nephelium lappaceum L.</i>)	16
Gambar 2.3.9 Srikaya (<i>Annoa squamosal L.</i>)	17
Gambar 2.3.10 Trembesi (<i>Samanea saman (Jacq.) Merr</i>)	18
Gambar 4.1 Tahapan Artikel Ilmiah	22
Gambar 5.2 Prevalensi Diare Menurut Provinsi	41

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
ASI	Air Susu Ibu
BAB	Buang Air Besar
KBM	Konsentrasi Bunuh Minimum
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
KLB	Kejadian Luar Biasa
MIC	Minimum Inhibitory Concentration

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Bebas Plagiasi	52
Lampiran 2 Surat Persetujuan Untuk Dipublikasikan di Media Online	53
Lampiran 3 Hasil Turnitin LPPM	54
Lampiran 4 Izin Menggunakan TTD Digital Dosbing	55
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Skripsi	56
Lampiran 6 Letter of Submission (LOS)	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Diare merupakan penyakit usus, dengan ciri BAB hingga lebih dari 3 kali per hari, berair, dan dapat disertai darah dan lendir. Diare adalah penyakit endemik di Indonesia, sekaligus penyakit KLB (Kejadian Luar Biasa) yang sering kali dapat menyebabkan kematian. (Kemenkes RI, 2018)

Pada tahun 2015, prevalensi kejadian diare tertinggi di Indonesia terdapat di Papua (9,6%), DKI Jakarta (8,9%), Banten (8,0%), Sulawesi Selatan (8,1%), dan Aceh (10,2%).

Infeksi yang diakibatkan oleh bakteri flora normal menjadi salah satu penyebab diare ditubuh manusia yang bersifat patogen, sehingga menyebabkan timbulnya penyakit, contohnya infeksi. sehingga dapat mengganggu metabolisme tubuh. (Oroh *et al.*, 2014)

Obat-obat diare berbasis kimia seperti Loperamide, Bismuth, Kaolin dapat mengatasi diare, baik spesifik maupun non spesifik. Berdasarkan literatur dari Markum (1999) dan Firdaus (1997), diare spesifik adalah diare yang penyebabnya telah diketahui pasti, sementara diare nonspesifik adalah diare yang penyebabnya tidak diketahui secara pasti. Obat-obat kimia tersebut mempunyai efek samping, salah satunya dapat merusak organ apabila di konsumsi jangka panjang. Dengan demikian, banyak orang beralih ke tanaman/tumbuhan obat. Kelebihannya adalah mudah diperoleh, harga lebih ekonomis, proses pembuatannya lebih mudah, meminimalisir adanya efek samping. Pengobatan berbagai penyakit, termasuk diare, telah turun temurun di masyarakat. (S. Dalimartha, 2000).

Di Indonesia ditemukan cukup banyak tumbuhan yang secara empiris memiliki khasiat sebagai obat diare, diantaranya adalah seperti Daun Trembesi (*Albizia saman (Jacq.) Merr*), Biji Mahoni (*Sweitenia mahagoni (L) Jacq*), Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) dan beberapa lainnya yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare.

Bahaya diare yang beragam mulai dari dehidrasi sampai berujung kematian tidak bisa disepelekan, dan meskipun banyak tumbuhan yang telah dipakai

masyarakat untuk mengobati diare, namun perlu adanya pembuktian ilmiah dari tanaman/tumbuhan. Berdasarkan uraian diatas, maka pada review artikel ini akan dibahas mengenai tanaman/tumbuhan yang berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti bakteri *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah Divisi tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengelompokkan tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kelompok tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.
- b. Mengetahui bagian tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.
- c. Mengetahui aktivitas tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.

1.3.3 Manfaat Penelitian

- a. Dapat mengetahui kelompok tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.
- b. Dapat mengetahui bagian tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*/

1.4 Hipotesis Penelitian

Terdapat referensi mengenai kelompok dan bagian tanaman/tumbuhan berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Shigella disenteriae*, *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diare

2.1.1 Pengertian Diare

Diare merupakan frekuensi feses yang meningkat kemudian konsistensi feses turun jika dibandingkan saat keadaan normal usus individu dan merupakan suatu gejala dari penyakit sistemik. Sebagian besar kasus diare diakibatkan karena infeksi bakteri ataupun virus. Terdapat tiga jenis diare, yaitu akut, kronik dan disentri.

(Wells *et al.*, 2015)

2.1.2 Jenis Diare

Berdasarkan jenis, diare dapat dikelompokkan menjadi tiga macam:

a. Diare akut

Terjadi diare selama < 14 hari (biasanya >7 hari). Tanda dan gejala sudah berlangsung selama <2 minggu sebelum menerima pengobatan. Diare ini menyebabkan dehidrasi dan penyebab utama kematian bagi penderitanya.

b. Diare kronik

Tanda dan gejala diare telah berlangsung > 2 minggu sebelum pengobatan dan sifatnya terjadi berulang.

c. Disentri

Diare yang dalam tinjanya disertai darah, dan mengakibatkan kemungkinan terjadi komplikasi pada mukosa, anoreksia, dan penurunan berat badan dengan cepat.

2.1.3 Etiologi

Ada beberapa macam penyebab diare antara lain : (DiPiro, *et al.*, 2015: 200)

a. Faktor Infeksi

1. Infeksi interal

a) Infeksi bakteri

Eschericia Coli, Salmonella Typii, Shigella, dan Vibrio

b) Infeksi virus

Virus yang paling umum menyebabkan diare adalah Enterovirus, Minirovirus, Rotavirus, dan sebagainya. Berikut adalah patogenesisnya:

- 1) Masuknya virus bersama minuman atau makanan kedalam traktus digestivus.
- 2) Berkembangbiaknya virus di bagian dalam usus.
- 3) Masuknya virus ke bagian dalam epitel usus halus dan mengakibatkan rusaknya bagian apikal vili pada usus halus.
- 4) Memendeknya vili usus yang mengakibatkan kemampuan untuk mencerna dan menyerap makanan akan berkurang. Diare biasanya akan terjadi pada saat ini.
- 5) Melebarnya sel-sel retikulum
- 6) Untuk mengatasi infeksi sampai penyembuhan dilakukan Infiltrasi sel-sel limfoid dari lamina propria,.

c) Infeksi parasit

Patogenesis terjadinya diare diakibatkan bakteri, ialah sebagai berikut :

- 1) Bakteri masuk kedalam bagian traktus digestivus.
- 2) Bakteri berkembangbiak di dalam bagian traktus digestivus.
- 3) Bakteri mengeluarkan toksin di dalam tubuh.

2. Infeksi parenteral

Merupakan suatu infeksi di bagian tubuh selain alat pencernaan. Situasi ini utamanya terjadi pada bayi dan anak usia dibawah 2 tahun. Contoh infeksi parenteral, seperti :

- BronkoPneumonia
- Ensefalitis
- Otitis Media Akut
- Tonsolofaringitis dan lainnya.

b. Faktor malabsorpsi

Malabsorpsi adalah suatu keadaan yang disebabkan menurunnya kemampuan mencerna atau menyerap zat gizi dari makanan. Faktor-faktor malabsorpsi meliputi:

- Malabsorpsi asam empedu
- Malabsorpsi karbohidrat (intoleransi laktosa)
- Malabsorpsi lemak
- Malabsorpsi protein.

c. Faktor makanan dan minuman yang dikonsumsi

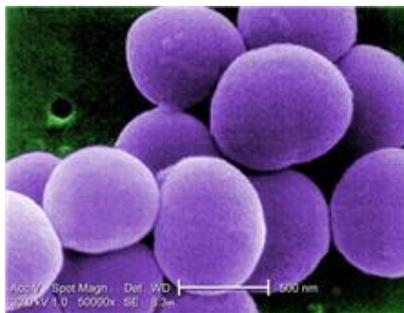
Dapat terjadi karena kontaminasi alat makan dan dapur, alergi terhadap makanan seperti makanan basi ataupun makanan beracun. Kontak antara sumber serta inang dapat terjadi melalui air, utamanya pada air minum yang tidak melalui proses masak. Kemudian dapat juga terjadi pada saat berkumur ataupun mandi.

d. Faktor terhadap laktosa (susu kaleng)

Bayi tidak diberikan ASI (Air Susu Ibu) eksklusif secara total selama 6 bulan pertama setelah lahir. Bayi yang tidak diberikan ASI memiliki resiko yang lebih besar terkena diare dan lebih mungkin menderita dehidrasi parah, daripada bayi yang diberi ASI eksklusif secara penuh. Menggunakan botol susu dapat meningkatkan kontaminasi bakteri dan menyebabkan diare. Kandungan antibody di dalam ASI dapat melindungi anak dari berbagai penyakit termasuk penyebab diare.

2.2 Bakteri

2.2.1 Staphylococcus aureus



Gambar 2.2.1 Bakteri Staphylococcus aureus

(NCEZID), 2011

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

(Garrity. G. M., *et al*, 2004)

Superdomain :	Biota
Superkerajaan :	Prokaryota
Kerajaan :	Bacteria
Filum :	Firmicutes
Kelas :	Bacilli
Bangsa :	Bacillales

Suku : Staphylococcaceae
Marga : Staphylococcus
Jenis : *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,8-1 mikron, berkelompok, dan dapat tumbuh pada suhu 6,5-46°C dan pH 4,2-9,3, non motil, tidak membentuk spora. Dalam waktu 24 jam, koloni tumbuh dan mencapai diameter 4 mm.

Koloni *Staphylococcus aureus* berwarna kuning keemasan atau kuning jeruk disebabkan terbentuknya pigmen lipochrom. Hemolisis pada blood agar, dapat tumbuh dalam media dengan konsentrasi NaCl hingga 15% (pada media MSA berwarna kuning) (Dewi, 2013; Tyasningsih W, 2010).

2.2.2 *Escherichia coli*



Gambar 2.2.2 *Escherichia coli*

(Marie McCullough, 2019)

Klasifikasi *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

(Garrity, *et al*, 2004)

Kerajaan : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gammaproteobacteria
Bangsa : Enterobacteriales
Suku : Enterobacteriaceae
Marga : *Escherichia*
Jenis : *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif yang berasal dari famili Enterobacteriaceae yang dapat bersifat sebagai flora normal di dalam usus manusia dan kadang-kadang bersifat patogen. *Escherichia coli* berbentuk batang pendek yang mempunyai panjang kurang lebih 2 pm,

diameter 0,7 pm, lebar 0,4-0,7 im dan mempunyai sifat anaerob fakultatif. Koloni membentuk cembung, halus dan bundar. (Brooks, et al, 2007)

2.2.3 *Shigella dysenteriae*



Gambar 2.2.3 *Shigella dysenteriae*

(K. Dennis, 2021)

Klasifikasi *Shigella dysenteriae* adalah sebagai berikut :

(Engelkrik, P.G., 2011)

Kerajaan : Prokaryotae - Bacteria

Filum : Proteobacteria

Kelas : Gammaproteobacteria

Bangsa : Enterobacteriales

Suku : Enterobacteriaceae

Marga : *Shigella*

Jenis : *Shigella dysenteriae*

Berdasarkan genetisnya, *Shigella dysenteriae* hamper menyerupai *Escherichia coli* (80%-90%), sehingga menjadi tantangan bagi mikrobiologi klinis laboratorium. Walaupun serupa secara genetis, antara bakteri *Shigella dysenteriae* dengan *Escherichia coli* namun perilaku dan gejala klinisnya berbeda. (Dekker, J.P, 2015)

2.3 Uraian Tanaman

Berikut adalah berbagai tanaman yang secara empiris dan juga terbukti dalam penelitian yang berpotensi sebagai anti diare.

2.3.1 Bandotan (*Ageratum Conyzoides* Linn)



Gambar 2.3.1 Bandotan

(Alias D, 2016)

Taksonomi Bandotan adalah sebagai berikut :

(Kartesz J.T, 2012)

Kerajaan	:	Plantae
Subkerajaan	:	Tracheobionta
Superdivisi	:	Spermatophyta
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Subkelas	:	Asteridae
Bangsa	:	Asterales
Suku	:	Asteraceae
Marga	:	<i>Ageratum</i> Linn
Jenis	:	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn

Bandotan termasuk tumbuhan yang berkhasiat di Indonesia yang biasa ditemukan di Indonesia yang berkhasiat sebagai obat. Bandotan merupakan jenis tanaman yang berada di alam terbuka seperti lading, hutan, dan pinggir jalan.

Bandotan diketahui telah digunakan sebagai tanaman obat berbagai macam penyakit seperti pengobatan luka, antipiretik, inflamasi, analgesic, diuretik, penyegar badan dan juga perawatan rambut. Daun dan bunga Bandotan mengandung saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. (Astuti H, 2015; Retno, 2009)

2.3.2 Brotowali (*Tinospora crispa* L)



Gambar 2.3.2 Brotowali

(Arwan A, 2017)

Taksonomi Brotowali adalah sebagai berikut :

(*Materia Medica*, 2017)

- Kerajaan : Plantae
- Subkerajaan : Tracheobionta
- Super Divisi : Spermatophyta
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Dicotyledonae
- Bangsa : Ranunculales
- Suku : Menispermaceae
- Marga : *Tinospora*
- Jenis : *Tinospora crispa* L

Tanaman Brotowali ialah tanaman berupa semak yang merambat seperti kayu yang berukuran hingga 15m yang berada di daerah tropis yang tersebar di Asia Tenggara khususnya Indonesia. Brotowali berbentuk bulat berkayu, permukaan menonjol dan rasanya pahit. Brotowali banyak mengandung senyawa kimia yaitu glikosida, alkaloid, damar lunak , dan masih banyak lagi.

Brotowali dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak lama dengan penggunaan etnomedisnya sejak zaman kuno untuk beragam penyakit. Selain untuk penyakit kulit, brotowali juga digunakan untuk pembersih luka, infeksi cacing usus, dan juga demam. (Mohammed, 2012)

2.3.3 Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.)



Gambar 2.3.3 *Capsicum frutescens* L.

(Milliken W, 2012)

Taksonomi Cabe Rawit adalah sebagai berikut :

(Simpson, M. G., 2010)

- Kerajaan : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Bangsa : Sonales
- Suku : Solanaceae
- Marga : *Capsicum*
- Jenis : *Capsicum frutescens* L.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) mempunyai banyak nama di beberapa daerah, seperti pada daerah Jawa disebut dengan cempling, cengis, ceplik, Lombok Japlak, atau mengkreng. Cengek adalah sebutan cabai dalam bahasa Sunda. Sementara di Gayo dan Nias cabai mempunyai nama pentek dan lada limi. Secara bahasa internasional, cabai rawit memiliki nama Thai pepper.

Cabai rawit merupakan tanaman perdu dengan tinggi sekitar 50-135 cm yang cara tumbuhnya tegak lurus ke atas dan bentuk akarnya yaitu akar tunggang. Akar cabai rawit biasanya dekat dengan permukaan tanah dan memanjang secara vertikal hingga 30-50 cm, akarnya dapat masuk ke dalam tanah hingga kedalaman 30-60 cm. Batang tidak bertrikoma dan kaku, daun tunggal yang bertangkai dan daunnya bulat telur bentuk lanset / bulat telur memanjang, ujung yang menyempit dan pangkal runcing. (Tjandra, 2011).

2.3.4 Daun Afrika (*Vernonia amygdalina Del*)



Gambar 2.4.4 Daun Afrika

(Ugueri, 2015)

Taksonomi Daun Afrika adalah sebagai berikut :

(Nidya Zukfa Karimah, 2016)

Kerajaan	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Subkelas	:	Asterids
Bangsa	:	Asterales
Suku	:	Asteraceae
Marga	:	Vernoniae
Jenis	:	<i>Vernonia amygdalina Del</i>

Vernonia amygdalina Del, biasa disebut Daun Afrika, ialah tumbuhan semak yang dapat tumbuh hingga 7 meter, berasal dari daerah tropis Afrika dan bagian lain dari Afrika, khususnya Nigeria, Kamerun dan Zimbabwe. Klasifikasi Daun Afrika adalah sebagai berikut (Ibrahim, *et al* 2004).

Tanaman Daun Afrika berpohon kecil hingga 10 meter. Batangnya berwarna coklat atau abu-abu, dan bercabang rapuh. Bentuk daunnya lonjong dengan ukuran 10-15cmx 4-5cm. Daun Afrika berwarna hijau muda hingga hijau tua, tidak berambut. Daun lembut, tulang daun berwarna merah, tepi bergerigi, dan ujung runcing (Ofori dkk, 2013). Daun afrika ini mengandung berbagai komponen nutrisi, yakni protein 9,7%, lipid 4,7%, asam askorbat 100 gram, fosfor, karbohidrat 68,4%, karetenoid 100 gram, kalsium 100 gram dan sejumlah mineral lainnya.

2.3.5 Ketapang (*Terminalia catappa* L.)



Gambar 2.3.5 *Terminalia catappa* L.

(Krogsgaard E, 2020)

Taksonomi Ketapang adalah sebagai berikut (Cronquist, 1981) :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Myrtales
Suku	: Combretaceae
Marga	: Terminalia
Jenis	: <i>Terminalia catappa</i> L.

Terminalia catappa L. dapat tumbuh hingga sampai dataran tinggi, berada pada hutan primer maupun sekunder, hutan rawa, hutan campuran Dipterocarpaceae, hutan jati, hutan pantai, maupun sepanjang sungai (Faizal, dkk, 2009).

Tinggi ketapang (*Terminalia catappa* L.) dapat mencapai 40 meter dengan batang yang berwarna abu-abu sampai abu-abu kecoklatan. Pada batangan terdapat lima lobed, memiliki bau tidak sedap. Ujung daun ketapang berbentuk bulat tumpul, kasar, mengkilap, berwarna hijau tua lalu ketika akan gugur akan berubah menjadi kuning dan merah (Alfaida, dkk, 2013). Daun ketapang mengandung flavonoid, saponin dan triterpenoid, sedangkan kulit batangnya mengandung flavonoid dan saponin, buah hanya mengandung tanin dan steroid (Ugwu, dkk, 2015).

2.3.6 Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq)



Gambar 2.3.6 *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.

(A. Raja, 2014)

Taksonomi Mahoni adalah sebagai berikut : (Cronquist, 1981)

- Kerajaan : Plantae
- Subkerajaan : Tracheobinta
- Super Divisi : Spermatophyta
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Subkelas : Rosidae
- Bangsa : Sapindales
- Famili : Mellaciae
- Marga : Swietenia
- Jenis : *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.

Tumbuhan obat tradisional yang paling populer yaitu mahoni merupakan tumbuhan yang asalnya dari Hindia Barat yang dapat ditemukan tumbuh liar di hutan jati, serta tempat-tempat lain yang dekat dengan pantai dan sering ditanam pada tepi jalan sebagai pohon pelindung (Qodri dkk., 2014).

Senyawa biologis aktif yang terkandung dalam Biji mahoni seperti, minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, antrakuinon, glikosida, dan kardiak. Minyak atsiri merupakan substansi alami dikenal dapat menghambat pertumbuhan berbagai bakteri. Saponin juga memiliki peran penting dalam penghambatan antimikroba sehingga saponin menunjukkan aktivitas antimikroba.

2.3.7 Meniran (*Phyllanthus niruri* L)



Gambar 2.3.7 *Phyllanthus niruri* L

(Asyhad M, 2017)

Taksonomi Meniran adalah sebagai berikut :(Cronquist, 1981)

Kerajaan	: Plantae
Subkerajaan	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Sub divisi	: Magnoliopsida
Kelas	: Rosidae
Bangsa	: Euophorbiales
Suku	: Euphorbiaceae
Marga	: Phyllanthus
Jenis	: <i>Phyllanthus niruri</i> L

Habitus yaitu berupa seperti semak semusim dengan tinggi 30-100 cm. Batangnya berupa batang masif, licin, bulat, tidak memiliki rambut, diameter ± 3 mm, warna hijau. Daunnya majemuk dan saling berseling. Jumlah anak daunnya 15-24, dengan bentuk bulat telur, pangkalnya membulat dan ujung daun tumpul. Lebar daun ± 7 mm, panjang daun $\pm 1,5$ cm, warna hijau dan tepi rata. Bunganya termasuk bunga tunggal, yang terletak di dekat tangkai anak daun, berwarna putih dan menggantung. Kelopak daun berbentuk bintang. Benang sari dan putik tidak tampak jelas. Mahkota kecil dan warna putih. Buahnya pipih, bulat, diameter ± 2 mm dan warna hijau keunguan. Biji keras, kecil, bentuknya seperti ginjal, dan warna coklat. Akar tunggang berwarna putih kotor (BPOM RI, 2008).

2.3.8 Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)



Gambar 2.3.8 *Nephelium lappaceum* L

(Fazli N, 2021)

Taksonomi Rambutan adalah sebagai berikut :

(Rukmana, Rahmat, 2002)

- Kerajaan : Plantae
- Super Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Subkelas : Rosidae
- Bangsa : Sapindales
- Suku : Sapindaceae
- Marga : *Nephelium*
- Jenis : *Nephelium lappaceum* L

Rambutan adalah sejenis pokok buah saka, masuk ke dalam suku sapindaceae / lerak-lerakan, asalnya dari kepulauan Asia Tenggara. Asal kata rambutan dilihat dari bentuk kulit buahnya yang menyerupai rambut, tanaman ini termasuk buah hortikultural yang berupa pohon.

Awal penyebarannya sangat terbatas hanya ada di daerah tropis saja, tetapi sekarang sudah dapat dijumpai di daratan yang beriklim subtropis. Hal ini dikarenakan perkembangan pada bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang berhasil menciptakan rumah kaca. Buah rambutan banyak dijumpai didaerah tropis yaitu Kamboja, India, Afrika, Filipina, Karibia, Indonesia, Malaysia, Thailand, Amerika Tengah dan Sri Lanka. (Mahirwono, 1989)

2.3.9 Srikaya (*Annoa squamosal L.*)



Gambar 2.3.9 *Annoa squamosal L.*

(Jayasinghe H D, 2021)

Taksonomi Srikaya adalah sebagai berikut : (Irawati, 2001)

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Trachebionta
- Super Divisi : Spermatophyta
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Bangsa : Magnolidae
- Suku : Annonaceae
- Marga : Annoa
- Jenis : *Annoa squamosal L.*

Srikaya / *Annona squamosa* L. ialah tumbuhan yang berbatang tinggi sekitar 3-7 meter, teres (berkayu bulat), permukaan dalam batang terdapat banyak lenti sel dengan warna coklat muda. Arah pertumbuhan batang tegak lurus dan umur tumbuhan ini termasuk menahun atau disebut juga tumbuhan keras (Ridhia *et al.*, 2013)

Buah srikaya ini mengandung alkaloid, glikosida, flavonoid, saponin, karbohidrat, tanin, senyawa fenolik, protein, asam amino dan pitosterol. Bahan kimia konstituennya bisa diisolasi dari bagian batang, daun, dan akar dari tanaman.

2.3.10 Trembesi (*Samanea saman* (jacq.) Merr)



Gambar 2.3.9 *Samanea saman* (jacq.) Merr

(Pradeep Rajatewa, 2021)

Taksonomi Trembesi adalah sebagai berikut :

(Staples W , Elevitch R. C, 2006)

- Kerajaan : Plantae
- Subkerajaan : Trachebionta
- Super Divisi : Spermatophyta
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Bangsa : Fabelas
- Suku : Fabaceae
- Marga : *Samanea merr*
- Jenis : *Samanea saman* (jacq.) Merr

Trembesi atau *Samanea saman* sering disebut sebagai pohon ki hujan karena mempunyai kemampuan menyerap kuat air tanah, karena itu tajuknya sering meneteskan air. Trembesi dapat tumbuh hingga tinggi maksimum 15-25 m, tinggi diameternya setinggi dada yakni 1-2 m, memiliki kanopi dengan bentuk payung yang mampu mencapai diameter 30 m, penyebaran horizontal kanopinya lebih besar dibandingkan tinggi pohon apabila ditanam di tempat terbuka (Lubis, 2013).

Tanaman Trembesi / *Samanea saman* / rain tree sering ditanami sebagai tanaman penghijau / tanaman peneduh / pelindung jalan yang sering ditemui di trotoar jalan. Biji dari trembesi mempunyai banyak kandungan zat kimia dan logam yang berguna membantu proses koagulasi flokulasi. (Pertiw, 2016).

2.4 Parameter Aktivitas Tanaman Sebagai Anti Bakteri

2.4.1 Antibakteri

a. Pengertian Anti bakteri

Anti bakteri ialah zat yang memiliki toksisitas selektif yang bisa menghambat pertumbuhan hingga membunuh bakteri. Dilihat dari sifat toksisitas selektifnya, antibakteri bisa sebagai bakteriostatik dan bakterisid.

b. Uji Aktivitas Anti bakteri

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana potensi senyawa anti bakteri bekerja menghambat bakteri. Menurut Pratiwi (2008) metode yang dapat digunakan untuk uji bakteri:

1. Metode Difusi

a) Tes *Kirby Bauer* (Difusi Cakram)

Metode ini menggunakan cakram berisi zat anti bakteri yang diletakkan diatas media agar yang telah ditanami bakteri. Zona bening terindikasi adanya hambatan tumbuh bakteri terhadap zat anti bakteri di permukaan agar.

b) Sumuran

Pada metode ini membuat sumur di media agar yang sebelumnya telah ditanami bakteri lalu sumur tersebut diberi agen anti bakteri yang akan diuji.

c) *E-test*

Metode ini dipakai untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dengan menggunakan strip plastik yang didalamnya mengandung agen anti bakteri mulai dari kadar yang terendah hingga kadar yang tertinggi lalu diletakkan di atas permukaan media agar yang telah ditanami bakteri.

d) Metode Parit

Metode ini, sampel yang berisi anti bakteri akan diletakkan pada parit yang dibuat dengan memotong media agar di bagian tengah secara membujur, lalu sampel bakteri (maksimal 6 macam) tersebut digoreskan ke arah parit yang telah berisi agen antibakteri.

2. Metode Dilusi

Metode ini juga disebut metode pengenceran. Obat dibuat dalam banyak konsentrasi, selanjutnya ditambahkan ke media yang telah mengandung mikroba uji. Hasil yang dilihat yaitu kekeruhan yang berarti adanya potensi hambat obat di konsentrasi tersebut. Dibandingkan dengan metode difusi, keuntungan dari metode ini adalah mampu menentukan MIC (Minimum Inhibitory Concentration) atau KHM dari obat tersebut. Ada 3 cara pada metode dilusi seperti metode Micro Broth Dilution, metode Macro Broth Dilution dan metode agar dilusi. Agar pada metode dilusi digunakan satu seri plate agar, masing-masing plate mengandung konsentrasi obat yang berbeda, berkisar pada dosis terapeutik. Setelah selesai inkubasi, hasilnya dilihat dengan membaca kekeruhan di masing-masing konsentrasi kemudian ditentukan MIC (Koneman et al, 1997)

Metode dilusi (dilution method) ini menggunakan senyawa anti mikroba dengan kadar yang secara bertahap menurun, baik dengan media padat atau cair. Media yang sudah diinokulasi mikroba uji, dilarutkan senyawa menggunakan beberapa tingkatan konsentrasi dan selanjutnya diamati di konsentrasi berapa senyawa anti mikrobial tersebut akan bersifat menghambat atau mematikan. Uji mikrodilusi cair bisa memberikan hasil kuantitatif dengan menunjukkan jumlah anti mikrobial yang dapat dibutuhkan untuk mematikan bakteri (Jawetz dkk, 2001).

KHM suatu antibiotik ialah konsentrasi antibiotik terendah yang masih mampu bekerja menghambat pertumbuhan mikroba tertentu. KHM dan KBM bisa ditentukan melalui prosedur tabung dilusi. Prosedur ini berfungsi untuk menentukan konsentrasi antibiotik yang masih efektif, mencegah pertumbuhan patogen dan mengindikasikan dosis antibiotik yang efektif dalam proses mengontrol infeksi pada pasien. (Radji, 2004)

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data :

3.1.1 Rancangan Strategi Pencarian Literatur Review

Penelitian ini menggunakan pendekatan literatur review yang fokus pada evaluasi jurnal yang berkaitan dengan topik ataupun variabel penelitian uji aktivitas tanaman yang berpotensi sebagai antidiare. Sumber dari pencarian literatur dilakukan menggunakan *elektronik based Google Scholar* yang terakreditasi / terindeks SINTA seperti, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, *SCIENTIE*, *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, dan sumber database lainnya yang telah dilengkapi dengan nomor DOI pada setiap artikel.

3.1.2 Kriteria Literatur Review

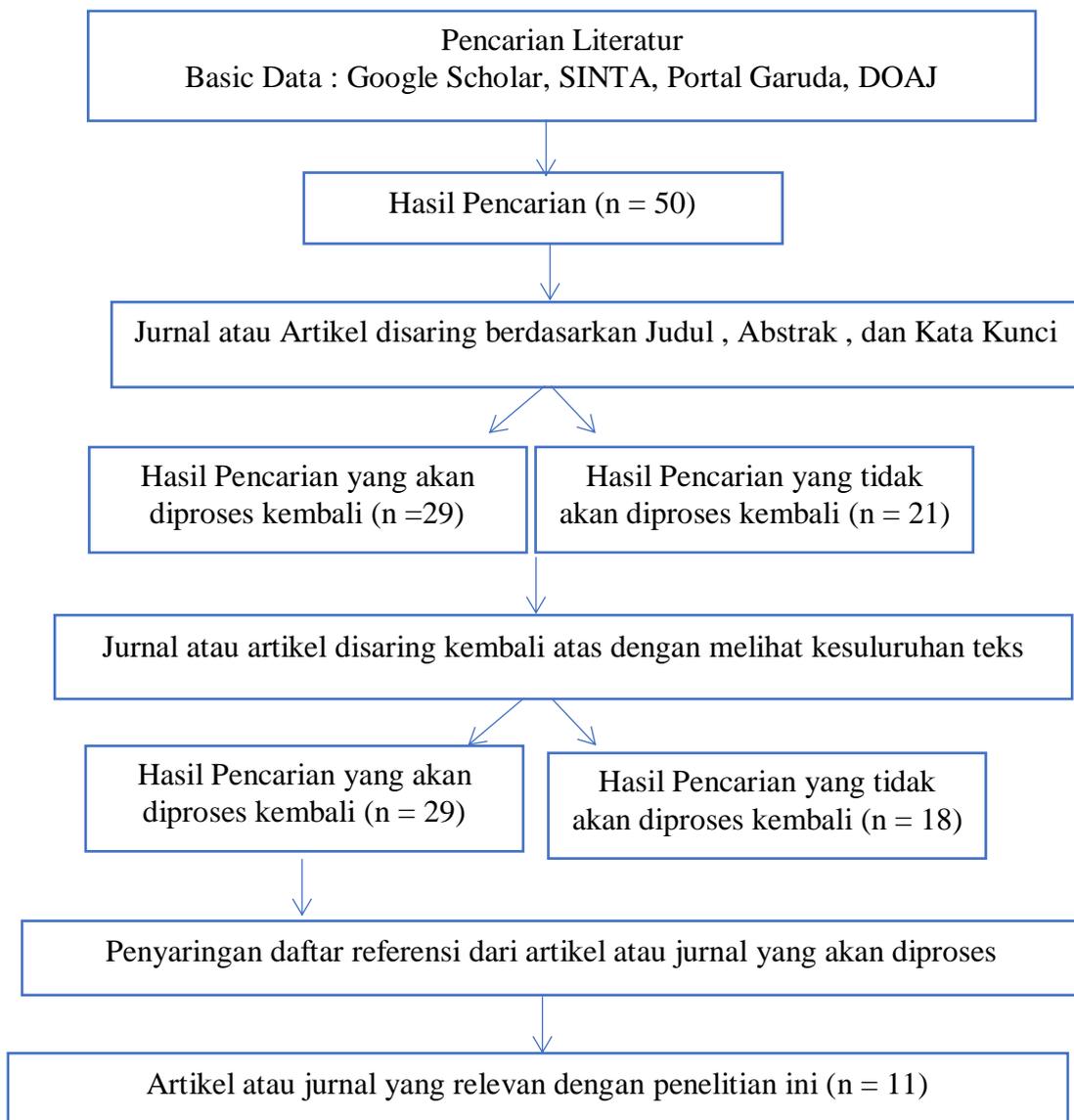
Kriteria jurnal atau artikel akan disaring berdasarkan judul literatur, abstrak, kata kunci atau *keywords*. Jurnal atau artikel lalu disaring kembali dengan cara melihat keseluruhan isi teks dan daftar referensi dari jurnal atau artikel.

Kriteria *literature review* merupakan suatu kriteria yang ditetapkan sehingga dapat memenuhi kaidah penelitian yang dilakukan meliputi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
- Jurnal terbitan maksimal 5 tahun (2015-2019)	- Jurnal yang berasal dari India
- Jurnal yang bereputasi baik	- Jurnal predator
- Jurnal berbahasa Indonesia	
- Original artikel (bukan review penelitian)	
- Tema jurnal mengenai aktivitas tumbuhan Indonesia yang berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan infeksi bakteri	

3.1.3 Tahapan Artikel Ilmiah



Gambar 3.1 Tahapan Artikel Ilmiah

3.2 Bahan

Jurnal, artikel ilmiah dan buku-buku baik berbentuk cetak maupun soft file.

3.3 Analisis Data

Sebanyak 50 jurnal yang telah melewati proses penyaringan akhirnya didapat 29 jurnal yang relevan dengan penulisan review artikel, Sebanyak 29 jurnal tersebut kemudian dianalisis pendekatan *literature review* yang fokus dengan hasil evaluasi penelitian kemudian variabel-variabel yang dilakukan, review terkait pada aktivitas tumbuhan Indonesia yang berpotensi sebagai obat diare yang disebabkan infeksi bakteri.