

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan tentang daun kemangi (*Ocimum sanctum*)

##### 2.1.1 Morfologi daun kemangi (*Ocimum sanctum*)

Kemangi (*Ocimum sanctum*) merupakan tumbuhan tahunan yang tumbuh tegak dengan cabang yang banyak. Tanaman ini berbentuk perdu yang tingginya dapat mencapai 100cm. Bunganya tersusun ditandan yang tegak. Daunnya panjang, tegak, berbentuk taji atau bulat telur, berwarna hijau dan berbau harum. Ujung daun bisa tumpul atau bisa juga tajam, kecil beraroma khas yang berasal dari kandungan sitral yang tinggi pada daun dan bunganya.

Spesies ini banyak terdapat di Asia dan Amerika. Di pulau Jawa, kemangi (*Ocimum sanctum*) ditanam di kebun, dipagar, dipinggir jalan, di lapangan, dan di huma. Umumnya ditanam sebagai tanaman yang dibudidayakan .walaupun demikian, hasil tumbuhan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Tumbuhan ini dapat tumbuh didaratan rendah hingga pada ketinggian 500 mdpl dan perkembangan tumbuhan ini dapat dilakukan dengan biji. (12)



**Gambar 2.1** Daun kemangi (*Ocimum sanctum*) (13)

### 2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kemangi (*Ocimum sanctum*)

Adapun klasifikasi tanaman kemangi (*Ocimum sanctum*) menurut Maghfoer dkk (2019) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>Ocimum sanctum</i>

### 2.1.3 Habitat dan Manfaat daun kemangi

Kemangi termasuk tanaman yang tidak memiliki syarat tumbuh khusus. Kemangi dapat tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia baik dataran rendah hingga dataran tinggi.

Kemangi dapat tumbuh pada ketinggian 450-1.100 meter diatas permukaan laut dengan suhu udara 20-29°C, kelembapan 60-70% dan dapat tumbuh pada kelembapan 39,35%. Aerasi tanah yang baik, drainase tanah yang baik, dan pH tanah 5.5-6.5.

Pada umumnya masyarakat di Indonesia memanfaatkan daun kemangi sebagai bahan sayuran dalam berbagai olahan masakan nusantara. Namun, lebih spesifik manfaat dari daun kemangi dapat dipergunakan sebagai anti stress, anti hipoglikemik, antioksidan, anti muntah dan aktivitas anti malaria (melawan *Plasmodium vivex*), anti jamur (melawan cacing gelang dan penyakit kulit), anti kanker dan anti virus (12)

Adapun komposisi kandungan gizi tanaman kemangi per 100 gram menurut Marwa *et. al*(2011) disajikan pada Tabel 2.1 dibawah ini:

**Tabel 2.1** Komposisi kandungan Gizi kemangi per 100 gram

<b>Kandungan</b>	<b>Jumlah</b>
Energi (kkal)	23
Karbohidrat (g)	2.65
Lemak (g)	0.64
Protein (g)	3.15
Serat (g)	1.60
Asam folat (mcg)	68
Niasin (mg)	0.902
Thiamin (mg)	0.034
Riboplavin (mg)	0.076
Vitamin B5 (mg)	0.209
Vitamin B6 (mg)	0.155
Vitamin A (IU)	5275
Vitamin C (mg)	18
Vitamin E (mg)	0.80
Potasium (mg)	295
Kalsium (mg)	177
Tembaga (mg)	385
Besi (mg)	3.17
Magnesium (mg)	64
Mangan (mg)	1.15
B-karoten (mcg)	3142

Kandungan kimia yang terdapat pada daun kemangi antara lain: kariofilina,  $\beta$ -farnesen, gernasren-D,  $\beta$ -bisabolen, seskui felandrena.

Selain itu, kemangi mempunyai berbagai macam khasiat di dalam kehidupan sehari-hari, seperti:

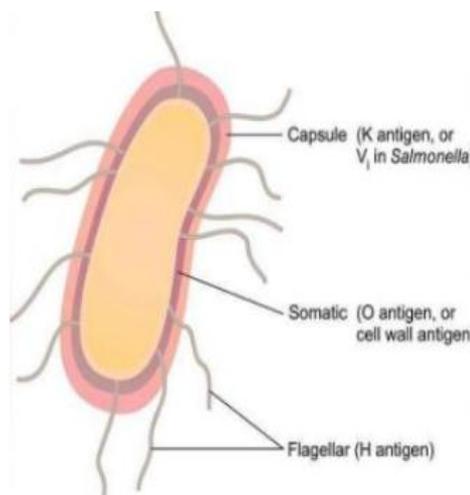
- Dalam kemangi terkandung flavonoid yang merupakan obat antibiotik alami dan anti peradangan.
- Kemangi kaya akan magnesium dan  $\beta$ -karoten yang penting untuk menjaga dan memelihara kesehatan jantung.
- Minyak atsiri yang terdapat di dalam daun kemangi dapat dipakai sebagai aroma terapi, dan dapat menyegarkan tubuh dan pelega tenggorokan (16).

## 2.2 Tinjauan tentang bakteri *Salmonella typhi*

*Salmonella typhi* adalah bakteri berbentuk batang, soliter, bergerak karena memiliki flagel (tipe peritrik, yaitu terdapat di seluruh permukaan sel), bersifat Gram-negatif, bakteri intraseluler, termasuk dalam familia *Enterobacteriaceae*, penyebab demam tifoid dan gastroenteritis pada manusia, dengan gejala klinis tidak spesifik dari ringan sampai berat (2).

*Salmonella typhi* juga memiliki sifat fakultatif aerob dan tumbuh pada pH 6-8 dan suhu 37°C, dalam air biasa bertahan selama 4 minggu, dalam feses di luar tubuh manusia tahan hidup selama 1-2 bulan. Mempunyai karakteristik fermentasi terhadap laktosa atau sukrosa. Kuman ini tahan pada pembekuan dalam air jangka waktu lama, namun mati pada pemanasan suhu 54.4°C selama satu jam dan 60°C selama 15 menit, bergerak dengan flagel peritrich, memiliki diameter sekitar 0.7-1.5 micrometer, panjang dari 2-5 micro, mudah tumbuh pada perbenihan yang mengandung empedu yang apabila masuk kedalam tubuh manusia akan dapat menyebabkan infeksi *Salmonella typhi* dan mengarah perkembangan tifus atau demam enterik.

*Salmonella typhi* memiliki kemampuan menghambat tekanan oksidatif leukosit, yang menjadikan sistem respon imun manusia tidak efektif, memiliki keunikan hanya menyerang manusia, dan tidak ada inang lain. Infeksi pada bakteri ini berakibat fatal kepada bayi, balita, ibu hamil dan kandungannya serta orang lanjut usia. Hal ini disebabkan karena kekebalan tubuh mereka menurun.



**Gambar 2.2** Posisi dari ketiga antigen pada permukaan tubuh bakteri *Salmonella typhi* (8)

### 2.2.1 Klasifikasi *Salmonella typhi*

Klasifikasi bakteri *Salmonella typhi* menurut Hadi (2019) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria

Filum : Proteobacteria

Kelas : Gamma Proteobacteria

Ordo : Enterobacteriales

Family : Enterobacteriaceae

Genus : Salmonella

Spesies : *Salmonella typhi*

### 2.2.2 Patogenitas *Salmonella typhi*

*Salmonella typhi* masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan yang terkontaminasi kuman. Sebagian kuman dimusnahkan oleh asam lambung dan sebagian lagi masuk ke usus halus dan berkembang biak. Bila respon imunitas humoral mukosa IgA usus kurang baik maka kuman akan menembus sel-sel epitel terutama sel M dan selanjutnya ke lamina propria. Pada lamina propria kuman berkembang biak dan difagosit oleh sel-sel fagosit terutama oleh makrofag dan selanjutnya dibawa ke *Plaque Peyer* ileum distal dan kemudian ke kelenjar getah bening mesentrika. Selanjutnya melalui duktus torasikus kuman yang terdapat di dalam makrofag ini masuk ke dalam sirkulasi darah (mengakibatkan bakterimia pertama yang asimtomatik) dan menyebar ke seluruh organ retikuloendotelial tubuh terutama hati dan limpa. Di organ-organ ini kuman meninggalkan sel-sel fagosit dan kemudian berkembang biak diluar sel atau ruang sinusoid dan selanjutnya masuk ke dalam sirkulasi darah lagi yang mengakibatkan bakterimia yang kedua kalinya dengan disertai tanda-tanda dan gejala penyakit infeksi sistemik, seperti demam, kelelahan, nyeri otot, sakit kepala dan sakit perut (9)

## 2.3 Tinjauan tentang Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai.

Ekstraksi padat-cair atau *leaching* merupakan proses transfer secara difusi analit dari sampel padatan dapat dilakukan jika analit yang diinginkan dapat larut dalam pelarut pengestraksi. Pada ekstraksi ini prinsip pemisahan didasarkan pada kemampuan atau daya larut analit dalam pelarut tertentu. Dengan demikian pelarut yang digunakan harus mampu menarik komponen analit dari sampel secara maksimal (10).

Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan mekanisme ekstraksi padat-cair, dimulai dengan absorpsi pelarut oleh permukaan sampel, diikuti difusi pelarut ke dalam sampel dan pelarutan analit oleh pelarut (interaksi analit dengan pelarut). selanjutnya terjadi difusi analit-pelarut ke permukaan sampel dan desorpsi analit-pelarut ke permukaan sampel kedalam pelarut. Perpindahan analit-pelarut ke permukaan sampel berlangsung sangat cepat ketika terjadi kontak antara sampel dengan pelarut (10)

Kecepatan difusi analit-pelarut ke permukaan sampel merupakan tahapan yang mengontrol keseluruhan proses ekstraksi ini. Kecepatan difusi bergantung pada beberapa faktor yaitu temperatur, luas permukaan partikel(sampel), jenis pelarut, perbandingan analit dengan pelarut, dan kecepatan dan lama pengadukan (10).

Berdasarkan metode yang digunakan, ekstraksi padat cair dibedakan menjadi maserasi, perkolasi, dan sokletasi.

### **2.3.1 Maserasi**

Maserasi merupakan salah satu jenis ekstraksi padat cair yang paling sederhana. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai sehingga dapat melarutkan analit dalam sampel. Sampel biasanya direndam selama 3-5 hari sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarut analit. Ekstraksi dilakukan berulang kali sehingga analit terstraksi secara sempurna adalah pelarut yang digunakan tidak warna.

Kelebihan ekstraksi ini adalah alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Kelemahannya adalah menggunakan banyak pelarut.

## 2.4 Tinjauan tentang metode antibakteri

Antibakteri adalah zat yang menekan pertumbuhan atau reproduksi bahkan membunuh bakteri. Antibakteri terbagi atas dua berdasarkan mekanismen kerjanya, yaitu bakteriostatika yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri dan bakterisida yang bersifat membunuh bakteri (15).

Aktivitas antibakteri senyawa dapat diuji dengan metode dilusi dan difusi.

### a. Metode dilusi

Metode ini adalah metode untuk menguji daya antibakteri berdasarkan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme pada media cair setelah diberi zat antimikroba atau pada media padat yang dicairkan setelah dicampur dengan zat antimikroba dengan pengamatan pada dilusi cair dilihat kekeruhannya dan pada dilusi padat dengan pengamatan pada konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Biasanya metode ini digunakan untuk zat antimikroba yang dapat larut sempurna (15).

### b. Metode difusi

Metode ini adalah suatu metode untuk menguji daya antibakteri berdasarkan berdifusinya zat antimikroba dalam media padat dengan pengamatan pada daerah pertumbuhan. Biasanya metode ini digunakan untuk zat antimikroba yang larut dan tidak larut. Metode difusi berdasarkan pencadangan terdiri atas metode difusi dengan sumuran, metode difusi dengan silinder/cakram dan metode dengan parit (15).

*Disk diffusion* (kirby-bauer test) dilakukan dengan cara meletakkan piringan (*disk*) yang mengandung senyawa antimikroba pada permukaan media terinokulasi mikroba uji. Selama inkubasi, senyawa antimikroba tersebut akan berdifusi ke dalam media agar. Kecepatan difusi melewati media agar tidak secepat kecepatan ekstraksi senyawa antimikroba dari *disk*. Oleh karena itu, konsentrasi senyawa antimikroba terbesar adalah yang paling dekat dengan *disk* dan berkurang secara logaritmik dengan bertambahnya jarak dari *disk* (Rollando, 2019). Efektivitas senyawa antimikroba ditandai dengan adanya zona hambat yang

terbentuk disekeliling *disk* setelah inkubasi. Semakin luas zona hambatnya semakin sensitif senyawa tersebut (15).

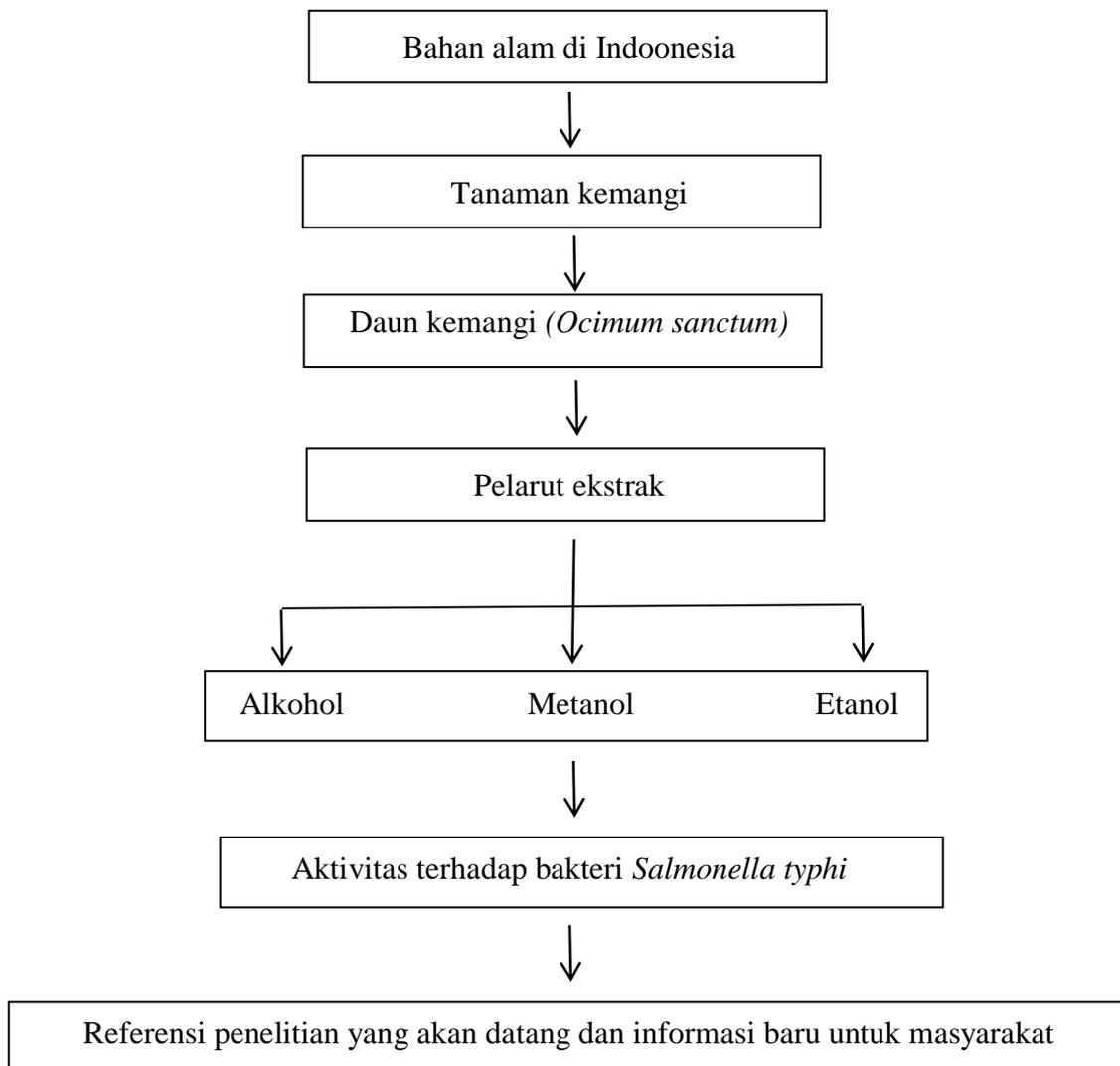
Adapun kriteria kekuatan daya hambat menurut dalam Sania (2020) disajikan pada Tabel 2.2 dibawah ini:

**Tabel 2.2** Kriteria kekuatan daya hambat

No.	Luas zona hambat	Kekuatan
1.	> 20 mm	Sangat kuat
2.	10-20 mm	Kuat
3.	5-10 mm	Sedang
4.	< 5 mm	Lemah

Metode difusi dilakukan dengan melubangi media yang telah diinokulasi dengan perforator dan zat uji diletakkan didalamnya. Metode difusi parit adalah metode dengan membuat parit sepanjang diameter media padat dan zat uji diletakkan pada parit tersebut kemudian diinkulasi dengan bakteri pada bagian kiri dan kanan parit, metode ini digunakan untuk sediaan uji dalam bentuk krim atau salep (15).

## 2.5 Kerangka konseptual

**Gambar 2.3** Kerangka konseptual

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**  
**(Resume Artikel)**

**3.1 Rentang Tahun Publikasi Artikel**

Publikasi resume artikel pada penelitian ini adalah pada rentang tahun 2011 sampai tahun 2021.

**3.2 Jumlah dan Identitas Publikasi yang Diresume**

Pada penelitian menggunakan 3(tiga) artikel, adapun identitas dari artikel tersebut disajikan pada **Tabel 3.1** dibawah ini

**Tabel 3.1** Identitas Publikasi yang di resume

No.	Pengarang	Tahun	Nama Jurnal	Judul	ISSN	Vol. No. Hal.
1.	Thereenesia,A, Ramadhian,MR.	2019	Journal Agromedicine	Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum Sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonellatyphi</i> secara In vitro	-	Vol.6, no.1, hal.120-124
2.	Widnyani,IAA, Antara,NS, Wartini,NM.	2014	Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri	Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Eschericia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i>	2503-488X	Vol. 2, no. 2, hal 99-111

3.	Prasannabalaji,N, Muralitharan,G, Sivanandan,RN, Kumaran,S, Pugazhvendan,SR.	2012	Asian pacific journal of tropical disease	Antibacterial activities of some Indian traditioanal plant extract	-	Hal. 291- 295
----	--	------	--	--	---	---------------------

### 3.3 Metode Pencarian Sumber

#### 3.3.1 Keywords

Daun kemangi (*Ocimum sanctum*), bakteri *Salmonella typhi*, antibakteri

#### 3.3.2 Faktor Inklusi dan Eksklusi

##### a. Faktor Inklusi

Penelitian ini menggunakan faktor inklusi yaitu Antibakteri, bakteri *Salmonella typhi*, ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*)

##### b. Faktor Eksklusi

Penelitian ini terdapat faktor eksklusi yaitu *Ocimum gratissimum*, *Aegle marmelos*, *Adhatoda vasica*, *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli*, *Salmonella paratyphi*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, media plate count agar (PCA), *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)*, dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)*.

#### 3.3.3 Data yang Akan Dibahas

Data penelitian yang diambil dalam resume artikel ini yaitu apakah daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

Adapun data yang akan dibahas pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 3.2** dibawah ini:

Tabel 3.2 Data yang akan dibahas

No.	Judul	Faktor Inklusi	Data yang dibahas
1	Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonellatyphi</i> secara In vitro	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	Zona hambat
2	Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i>	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	Zona hambat
3	Antibacterial activities of some Indian traditioanal plant extrac	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	Zona hambat

### 3.3.4 Rancangan Analisis Data

#### a. Identifikasi artikel dan Faktor Inklusi/Eksklusi

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal (ISSN)/Tahun	Faktor inklusi	Faktor Eksklusi
1	Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonellatyphi</i> secara In vitro	Nama Jurnal: Journal Agromedicine ISSN: - Tahun: 2019	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Staphylococcus aureus</i> .
2	Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i>	Nama Jurnal: Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri. ISSN: 2503-488X Tahun: 2014	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , media plate count agar (PCA), <i>Minimum Inhibitory Concentration (MIC)</i> .
3	Antibacterial activities of some Indian traditioanal plant extracts	Nama Jurnal: Asian Pacific Journal of Tropical Disease. ISSN: - Tahun: 2012	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Ocimum gratissimum</i> , <i>Aegle marmelos</i> , <i>Adhatoda vasica</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Minimum Inhibitory Concentration (MIC)</i> , dan <i>Minimum Bactericidal Concentration (MBC)</i> .

## b. Analisa Data Resume Artikel

No.	Judul Artikel	Data yang akan dibahas	Desain Penelitian, Sampel, Variabel, Instrumen	Hasil Penelitian
1	Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonellatyphi</i> secara In vitro	Zona hambat	-Desain penelitian: Penelitian eksperimental -Sampel: daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ) -variabel: 20%,40%,60%, 80% -instrumen: 1.metode uji bakteri: metode sumuran 2.Metode ekstraksi: maserasi	Ekstrak etanol daun kemangi terhadap <i>Salmonella typhi</i> pada konsentrasi 80% dengan rerata 6,25mm
2	Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i>	Zona hambat	-Desain penelitian: Penelitian eksperimental -Sampel: daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ) -variabel: 100ppm,200ppm ,300ppm,400pp m,500ppm -Instrumen: 1.metode uji bakteri: metode kertas cakram 2.Metode ekstraksi: maserasi	Ekstrak etanol daun kemangi terhadap <i>Salmonella typhi</i> pada konsentrasi 500ppm sebesar 1,88mm
3	Antibacterial activities of some Indian traditioanal plant extracts	Zona hambat	-Desain penelitian: Penelitian eksperimental -Sampel: daun kemangi	Ekstrak etanol daun kemangi terhadap <i>Salmonella typhi</i> pada konsentrasi 0.4g/ml sebesar 14,0 mm

			<i>(Ocimum sanctum)</i>	
			-variabel: 0.05g/ml,0.1g/ml ,0.2g/ml,0.4g/ml	
			-instrumen: 1.metode uji bakteri: metode kertas cakram 2.Metode ekstraksi: maserasi	

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**  
**(Resume Artikel)**

**4.1. Hasil Pencarian Sumber Pustaka (Artikel)**

4.1.1 Identitas Artikel dan Faktor Inklusi/Eksklusi

No.	Judul artikel	Author	Nama Jurnal (ISSN)/Tahun	Faktor Inklusi	Faktor Eksklusi
1	Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonellatyphi</i> secara In vitro	Thereenesia,A, Ramadhian,MR , 2019. Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonellatyphi</i> secara In vitro. <b>Journal Agromedicine.</b> Vol. 6 No. 1, halaman:120-124.	Nama Jurnal: Journal Agromedicine.  ISSN: -  Tahun: 2019	Antibakteri , ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Staphylococcus aureus</i> .
2	Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i> .	Widnyani,IAA, Antara,NS,wart ini,NM,2014. Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i> <b>Journal Rekayasa dan</b>	Nama Jurnal: Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri  ISSN: 2503-488X  Tahun: 2014	Antibakteri , ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , media plate count agar (PCA), <i>Minimum Inhibitory Concentration (MIC)</i> .

		<b>Manajemen Agroindustri.</b> Vol. 2, No. 2, halaman: 99-111.			
3	Antibacterial activities of some Indian traditional plant extracts.	Prasannabalaji, N, Muralitharan, G, Sivanandan, RN, Kumaran, S, Pugazhvendan, SR, 2012. Antibacterial activities of some Indian traditional plant extracts. <b>Asian Pacific Journal of Tropical Disease.</b> Halaman: S291-S295.	Nama Jurnal: Asian Pacific Journal of Tropical Disease. ISSN: - Tahun: 2012	Antibakteri, ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ), bakteri <i>Salmonella typhi</i> .	<i>Ocimum gratissimum</i> , <i>Aegle marmelos</i> , <i>Adhatoda vasica</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Minimum Inhibitory Concentration (MIC)</i> , dan <i>Minimum Bactericidal Concentration (MBC)</i> .

## 4.2 Analisa Data Resume Artikel.

No.	Judul artikel	Data yang akan dibahas	Desain penelitian, sampel, variabel, instrumen	Hasil penelitian
1	Perbandingan efek pemberian ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum L.</i> ) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella typhi</i> secara In vitro	Zona hambat	-Desain penelitian: Penelitian eksperimental -Sampel: daun kemangi -variabel: 20%,40%,60%, 80% -Instrumen: 1.Metode uji bakteri: metode sumuran 2.Metode ekstraksi: maserasi	Ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ) terhadap <i>Salmonella typhi</i> pada konsentrasi 80% dengan rerata 6.25mm.
2	Inhibition activity of basil leaf extraction on the growth of <i>Escherichia coli</i> , <i>salmonella typhi</i> and <i>Listeria monocytogenes</i>	Zona hambat	-Desain penelitian: Penelitian eksperimental -Sampel: daun kemangi -variabel: 100ppm,200ppm ,300ppm,400ppm,500ppm -Instrumen: 1.Metode uji bakteri: metode kertas cakram 2.Metode ekstraksi: maserasi	Ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ) terhadap <i>Salmonella typhi</i> pada konsentrasi 500ppm sebesar 1.88mm .
3	Antibacterial activities of some Indian traditioanal plant extract	Zona hambat	-Desain penelitian: Penelitian eksperimental -Sampel: daun kemangi -variabel: 0.05g/ml,0.1g/ml ,0.2g/ml,0.4g/ml	Ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> ) terhadap <i>Salmonella typhi</i> pada konsentrasi 0.4g/ml sebesar 14,0 mm.

			<p>-Instrumen: 1. Metode uji bakteri: metode kertas cakram 2. Metode ekstraksi: maserasi</p>	
--	--	--	--	--

**BAB V**  
**PEMBAHASAN**  
**(Hasil Resume Artikel)**

**5.1 Pembahasan tiap Artikel**

**5.1.1 Pembahasan artikel 1 menurut Threonesia dan Ramadhian**

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dapat menghambat bakteri *Salmonella typhi* sebesar 6,25 mm pada konsentrasi 80%. Hal ini kemungkinan karena daun kemangi (*Ocimum sanctum*) mengandung senyawa metabolit yang bersifat antibakteri (3). Senyawa metabolit pada daun kemangi (*Ocimum sanctum*) diantaranya senyawa flavonoid dan fenol. Senyawa flavonoid berperan sebagai lipofilik yang akan merusak membran bakteri. Senyawa fenol berperan sebagai memutuskan ikatan peptidoglikan ketika melewati dinding sel (18)

Dari penelitian ini daun kemangi (*Ocimum sanctum*) diekstrak dengan metode maserasi. Prinsip dari maserasi adalah dengan merendam bahan aktif dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada temperatur kamar yang terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan yaitu etanol. Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yang didapat akan diencerkan hingga diperoleh beberapa konsentrasi dalam tabung reaksi. Metode yang digunakan adalah sumuran, metode ini dilakukan dengan membuat lubang pada agar padat dengan diameter 6 mm pada media nutrient agar yang sudah tercampur dengan bakteri uji sebanyak 1 ml setiap cawan, kemudian setiap cawan dibuat 4 sumuran. Pada tiap-tiap sumuran ditambahkan ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dengan konsentrasi 50 µl. Kemudian kadar zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* diamati. Hal ini dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali.

**5.1.2 Pembahasan artikel 2 menurut Widnyani, Antara dan Wartini**

Pada penelitian ini ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) diperoleh menggunakan metode maserasi dengan cara merendam bahan di dalam pelarut selama 3 hari pada suhu 37° C. Hasil ekstraksi yang diperoleh sebanyak 50 gram menggunakan pelarut 1 liter didapatkan hasil ekstrak daun kemangi (*Ocimum*

*sanctum*) sebanyak 1,669 gran dengan rendemen 0,034% untuk penggunaan pelarut etanol 70%. Jika menggunakan etil asetat didapatkan ekstrak kemangi (*Ocimum sanctum*) dengan berat 1,0668 g dan rendemen sebesar 0,021%. Pada pelarut n-heksan didapat ekstrak sebesar 1,535 gram dan rendemen sebesar 0,031%.

Adapun hasil pengukuran zona hambat daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yang di ekstrak menggunakan 3 pelarut yang berbeda terhadap bakteri *Salmonella typhi* dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut

**Tabel 5.1** Hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*

Konsentrasi Ekstrak (ppm)	Jenis Larutan Pengekstrak		
	Etanol 70% (mm)	Etil Asetat (mm)	n-heksana (mm)
100	0,74 f	-	-
200	1,08 d	0,40 g	-
300	1,56 b	0,92 e	-
400	1,69 b	1,23 c	-
500	1,88 a	1,26 c	0,69 f

Keterangan : huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan tidak nyata ( $P > 0,05$ )  
 (-) tidak menunjukkan adanya respon daya hambat terhadap bakteri uji

Dari Tabel 5.1, didapatkan bahwa pada konsentrasi 500 ppm ekstrak etanol 70% daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Salmonella typhi* dengan nilai 1,88 mm. Kemampuan daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dalam menghambat bakteri *Salmonella typhi* disebabkan karena adanya senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid tersebut merusak dinding sel dari bakteri *Salmonella typhi* yang terdiri dari asam amino dan lipid. Asam amino dan lipid tersebut akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut akan masuk ke dalam inti sel bakteri dan merusak struktur lipid bakteri sehingga menyebabkan kematian pada bakteri (17)

### 5.1.3 Pembahasan artikel 3 menurut Prasannabalaji, Muralitharan, Sivanandan, Kumaran, dan Pugazhvendan

Pada penelitian ini ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) didapat dengan metode pelarutan yang di desain dengan menambahkan 5 gram serbuk daun kemangi dalam soxhlet dengan etanol,metanol dan aseton (200ml) secara terpisah selama 24 jam pada suhu 65 °C. Pengujian antibakteri menggunakan difusi cakram pada media agar.

Adapun hasil pengukuran zona hambat daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yang diekstrak menggunakan 3 pelarut yang berbeda terhadap bakteri *Salmonella typhi* dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

**Tabel 5.2** Hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*

	<i>O. sanctum</i> Ethanol extract (mg/mL)				<i>O. sanctum</i> Methanol extract (mg/mL)				<i>O. sanctum</i> Acetone extract (mg/mL)			
Bacterial species	50	100	200	400	50	100	200	400	50	100	200	400
<i>S. aureus</i>	8.2	9.4	10.2	11.4	12.0	13.5	14.0	14.5	8.0	9.0	10.0	10.5
<i>E. coli</i>	R	R	6.6	7.8	R	R	7.0	7.5	R	R	R	7.2
<i>S. typhi</i>	10.0	11.5	12.0	14.0	15.0	17.5	22.5	25.5	R	7.0	7.6	8.2
<i>S. paratyphi</i>	8.5	9.6	10.5	12.0	14.0	16.0	19.0	21.0	R	6.0	6.5	7.5
<i>Klebsiella</i> sp	R	R	R	7.0	R.0	7.0	7.0	8.0	R	R	R	7.2
	<i>O. Gratissimum</i> – Methonal extracts (mg/mL)				<i>O. Gratissimum</i> – Methonal extracts (mg/mL)				<i>O. Gratissimum</i> Acetone extract (mg/mL)			
Bacterial species	50	100	200	400	50	100	200	400	50	100	200	400
<i>S. aureus</i>	8.5	9.5	10.5	12.0	14.0	18.0	22	24.0	R	8.0	9.5	10.5
<i>E. coli</i>	R	R	6.5	7.0	7.0	8.0	8.5	9.0	R	R	6.6	7.2
<i>S. typhi</i>	12.2	14.0	15.5	16.7	19.0	24	28.0	30.0	9.0	10.5	12.2	14.1
<i>S. paratyphi</i>	10	11	12.3	14.5	16.0	22.0	25.0	28.0	7.6	8.6	9.2	10.2
<i>Klebsiella</i> sp	R	R	7	7.5	R	7.3	8.1	9.0	R	R	7.6	8.1
	<i>A. Marmelos</i> Ethanol extract (mg/mL)				<i>A. marmelos</i> extract (mg/mL)				<i>A. Marmelos</i> Acetone extract(mg/mL)			
Bacterial species	50	100	200	400	50	100	200	400	50	100	200	400
<i>S. aureus</i>	R	7.0	8.5	9.6	11.5	12.5	14	15	R	7.0	7.2	8.5
<i>E. coli</i>	R	8.0	9.0	10.5	16	17	17.5	22.5	R	7.0	8.0	9.0
<i>S. typhi</i>	R	6.9	8.5	10.2	12	14	17	18	R	R	8.0	8.6
<i>S. paratyphi</i>	R	7.0	7.6	8.2	9.0	10.5	11	11	R	R	7.0	7.0
<i>Klebsiella</i> sp	R	R	R	7	R	R	R	8.5	R	R	R	R
	<i>A. vasica</i> Ethanol extract (mg/mL)				<i>A. vasica</i> Methanol extract (mg/mL)				<i>A. vasica</i> Acetone extract(mg/mL)			
Bacterial species	50	100	200	400	50	100	200	400	50	100	200	400
<i>S. aureus</i>	R	R	R	7	R	R	R	7.2	R	R	R	6.9
<i>E. coli</i>	R	7.0	8.1	8.5	R	8.0	8.0	9.0	R	R	R	7.2
<i>S. typhi</i>	R	R	R	R	R	R	7.0	7.3	R	R	R	R
<i>S. paratyphi</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Klebsiella</i> sp	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Dari Tabel 5.2, didapatkan bahwa pada konsentrasi 400 mg/mL ekstrak metanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Salmonella typhi* dengan nilai 14,0 mm. Daun kemangi (*Ocimum sanctum*) mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder yang kemungkinan

berfungsi sebagai senyawa yang menghambat bakteri *Salmonella typhi*. Kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut terdiri dari flavonoid, terpenoid, tanin, glikosida dan alkaloid. Metabolit senyawa ini penting dan berpotensi sebagai obat antimikroba dan sebagai agen anti infeksi baru (5).

Dari ketiga resume artikel yang sudah diuraikan di atas, dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dapat menghambat bakteri *Salmonella typhi* dengan zona hambat terluas sebesar 14,0 mm. Adapun konsentrasi yang digunakan yaitu 400mg/mL dengan metode antibakteri kertas cakram (resume artikel ketiga menurut Prasannabalaji N,2012)

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapat dari 3 artikel ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

#### **6.2 SARAN**

Saran untuk penulis perlu adanya pengujian ulang dengan referensi artikel lebih dalam mengenai aktivitas antibakteri daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*.