

LAPORAN PENELITIAN

**“Pengaruh Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
Terhadap *Shigella dysenteriae*”**



Oleh:

**Diah Ariana, S.T., M.Kes.
0701017205**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2017

LAPORAN PENELITIAN

**“Pengaruh Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
Terhadap *Shigella dysenteriae*”**

Oleh:

**Diah Ariana, S.T., M.Kes.
0701017205**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap *Shigella dysenteriae*
Nama Lengkap : Diah Ariana, S.T., M.Kes.
NIDN : 0701017205
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Perguruan Tinggi Asal : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Alamat Institusi : Jl. Sutorejo No.59, Surabaya
Telepon/Fax/Email : 081216511077

Anggota Peneliti (1)
Nama Lengkap : -
NIDN :
Jabatan Fungsional :
Perguruan Tinggi Asal :
Alamat Institusi :
Total Biaya : Rp. 5.000.000,00

Surabaya,

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Dr. Mundakir S.Kep.,Ns., M.Kep
NIP. 1975.0323.2005.01.1.002

Peneliti

Diah Ariana, S.T., M.Kes.
NIP. 042.05.1.1972.01.024

Menyetujui
Ketua PPM UMSurabaya



Dr. Sujinah, M.Pd.
NIP. 012.02.1.1965.90.004

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAK	1
BAB I	
PENDAHULUAN	2
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III	
TUJUAN PENELITIAN	14
MANFAAT PENELITIAN	14
BAB IV	
METODE PENELITIAN	15
BAB V	
HASIL	22
LUARAN YANG DICAPAI	33
BAB VI	
RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	34
BAB VII	
SIMPULAN DAN SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	
1. Lampiran Keuangan	41
2. Lampiran Jadwal Penelitian	42

ABSTRAK

Shigella dysenteriae merupakan spesies bakteri *Shigella* yang terjadi di negara tropis, bakteri ini merupakan bakteri patogen usus yang umumnya dikenal sebagai penyebab disentri. Disentri merupakan suatu infeksi yang menimbulkan luka yang menyebabkan tukak terbatas dicolon yang ditandai dengan gejala yang disebut sebagai sindroma disentri. Pada pengguna trimatoprim-sulfametaksazol dapat menyebabkan atau mempercepat timbulnya megaloblastosis, leucopenia, atau trombostopenia. Pada penggunaan rutin, kombinasi ini tampaknya menunjukkan sedikit toksisitas, sekitar 75% efek merugikan ini melibatkan kulit. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan antibiotik alami terhadap infeksi *Shigella dysenteriae* karena kandungan daun pandan wangi meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental, dengan tujuan adalah untuk mengetahui pengaruh perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap *Shigella dysenteriae*. Yang terdiri dari 7 konsentrasi dan 4 pengulangan. Menggunakan metode Dilusi dengan mengamati pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* pada perasan daun pandan wangi yang ditandai dengan adanya koloni yang tumbuh pada media *Mac Conkey* (MC).

Analisis data dengan uji Anova dengan kesalahan atau $\alpha = 5\%$. Dan uji lanjutan menggunakan uji Tukkey *Honestly Significant Difference* (HSD). Setelah dilakukan penelitian didapat konsentrasi optimal perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) yang dapat menghambat *Shigella dysenteriae* adalah 25% dan dapat membunuh *Shigella dysenteriae* mulai konsentrasi 50%. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap *Shigella dysenteriae*.

Kata kunci : Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*), *Shigella dysenteriae*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penyakit yang kerap muncul saat musim hujan adalah Diare. Diare adalah sebuah penyakit di saat tinja atau feses berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit tiga kali dalam 24 jam. Diare berkepanjangan dan tanpa diberikan pengobatan yang baik pada balita sering dialami, bahkan bisa menyebabkan kematian. Jenis diare yang umumnya banyak dialami oleh balita adalah diare disentri (Anonim a, 2012).

Disentri merupakan suatu infeksi yang menimbulkan luka yang menyebabkan tukak terbatas dicolon yang ditandai dengan gejala yang disebut sebagai sindroma disentri. Infeksi ini terutama mengenai anak-anak, lingkungan padat dan hygiene personal yang buruk. Disentri basiler endemik disebabkan oleh *Shigella dysenteriae* dan terutama di Negara tropis (Anonim b, 2014).

Shigella dysenteriae merupakan spesies bakteri *Shigella* yang terjadi di negara tropis, bakteri ini merupakan bakteri patogen usus yang umumnya dikenal sebagai penyebab disentri. Infeksi yang disebabkan *Shigella dysenteriae* biasanya terjadi melalui makanan, air yang terkontaminasi oleh bakteri tersebut. Pada penderita anak-anak atau penderita berusia lanjut, penyakit disentri dapat berlangsung lama, bahkan dapat menyebabkan kematian. Infeksi yang fatal oleh bakteri ini juga dapat mengakibatkan reaksi pada syaraf susunan pusat misalnya meningismus, koma (Mandal, *et al*, 2006).

Di Indonesia dari 2.812 pasien disentri yang datang kerumah sakit dari beberapa Provinsi seperti Jakarta, Padang, Medan Denpasar, Pontianak, Makassar, dan Batam. Memberikan hasil analisa dari tahun 1995 sampai dengan 2003 penyebab terbanyak dari disentri adalah *Shigella* sp, *Salmonella typhi*, *Campylobacter Jejuni*, *Vibrio Cholera* , dan *Salmonella paratyphi A* (Umar, 2004).

Menurut WHO pemberian trimatoprim-sulfametaksazol merupakan obat pilihan utama yang digunakan pada *Shigellosis*, bekerja dengan menghambat asam folat. Pada pengguna trimatoprim-sulfametaksazol dapat menyebabkan atau mempercepat timbulnya megaloblastosis, leucopenia, atau trombostopenia. Pada penggunaan rutin, kombinasi ini tampaknya menunjukkan sedikit toksisitas. Sekitar 75% efek merugikan ini melibatkan kulit (Sari, 2005).

Masyarakat Indonesia sudah mengenal dan menggunakan tanaman untuk mengobati berbagai macam infeksi yang disebabkan mikroba. Hal ini disebabkan sadarnya masyarakat akan efek samping obat sintetik yang lebih besar dibandingkan dengan obat tradisional. Salah satu dari tanaman obat adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*).

Banyak manfaat pada tumbuhan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) yaitu sebagai obat ketombe, obat lemah syaraf, tidak nafsu makan, rematik, pegal linu, sakit disertai gelisah, rambut rontok, serta sebagai penghitam rambut. Selain itu, tumbuhan ini digunakan sebagai antidiabetik, antioksidan, analgetik (obat sakit gigi), antibakteri. Kandungan daun pandan wangi yang meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri (Arisandi dan Andriani, 2008).

Adapun cara kerja daun pandan wangi sebagai antibakteri antara lain menghambat pertumbuhan atau dalam membunuh bakteri adalah berawal dari kerusakan dinding sel, setelah itu perubahan protein yang dapat merusak sel, menghambat kerja enzim yang mengakibatkan matinya sel, menghambat sintesis asam nukleat yang mengakibatkan kerusakan total pada sel bakteri (Pelezar dkk, 2005). Tumbuhan ini banyak ditanam di halaman atau di kebun-kebun, terkadang tumbuh liar di tepi sungai, tepi rawa, atau di tempat-tempat yang agak lembap, sehingga mudah didapat oleh masyarakat.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang *Shigella dysenteriae*

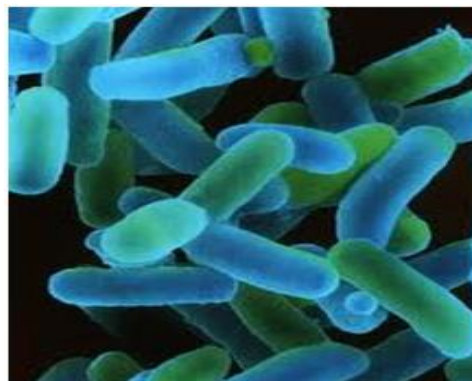
2.1.1 Sejarah

Disentri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *dys* (gangguan) dan *enteron* (usus) yang berarti radang usus yang menimbulkan gejala meluas, tinja lendir bercampur darah. Genus *Shigella* ini dinamakan sesuai dengan nama ahli bakteriologi berkebangsaan Jepang, Kiyoshi Shiga, yang menemukan *Bacillus dysentri* pada tahun 1897 (Radji, 2011).

2.1.2 Klasifikasi *Shigella dysenteriae*

Klasifikasi *Shigella dysenteriae* menurut (Nathania, 2008) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Proteobacteria
Class	: Gamma Proteobacteria
Ordo	: Enterobactiales
Family	: Enterobacteriaceae
Genus	: Shigella
Species	: <i>Shigella dysenteriae</i>



Gambar 2.1 Gambar *Shigella dysenteriae* dengan mikroskop elektron (Nathania, 2008)

2.1.3 Morfologi

Shigella dysenteriae merupakan bakteri gram negatif yang berukuran 0,5-0,7 μm x 2-3 μm . Bentuknya batang pendek, tidak berspora, tidak berflagel, sehingga tidak bergerak, dapat memiliki kapsul (Radji, 2011).

Koloni *Shigella dysenteriae* cembung, bundar, transparan dengan diameter sampai kira-kira 2 mm dalam 24 jam. *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri yang tipis, bentuk coccobasil pada perbenihan muda (Jawetz, 2005).

2.1.4 Toksin

Shigella dysenteriae memproduksi endotoksin dan eksotoksin.

a. Endotoksin

Semua *Shigellasp.* mengeluarkan toksin liposakarida yang toksin pada autolisis. Endotoksin ini menimbulkan iritasi pada dinding usus (Jawetz, 2008).

b. Eksotoksin

Eksotoksin merupakan sebuah protein yang antigenik (merangsang produksi antitoksin) dan mematikan pada binatang percobaan. Eksotoksin yang dihasilkan oleh *Shigella dysenteriae* tidak tahan panas yang dapat mengenai usus dan sistem syaraf pusat. Sebagai enterotoksin, zat ini dapat menimbulkan diare. Pada manusia, enterotoksin juga dapat menghambat penyerapan gula dan asam amino pada usus kecil. Berlaku seperti neurotoksin, materi ini menyebabkan rasa sakit yang hebat dan infeksi *Shigella dysenteriae* yang fatal mengakibatkan reaksi pada susunan syaraf pusat misalnya meningismus, koma (Jawetz, 2008).

2.1.5 Patogenitas

Shigella dysenteriae merupakan bakteri penyebab *Shigellosis*, yang ditandai dengan radang usus bercampur darah, lendir, dan nanah. Masa inkubasi *Shigellosis* ini umumnya 4 hari. Bakteri ini mampu menembus sel-sel lapisan epitel permukaan mukosa usus dan kolon. Kemudian bakteri ini akan memperbanyak diri sehingga lapisan sel yang telah mati akan mengelupas dan terjadi tukak pada mukosa usus.

Infeksi yang ditimbulkan oleh *Shigella dysenteriae* ini hampir selalu terbatas pada sistem gastrointestinal, penyebaran ke dalam aliran darah jarang. Bakteri ini dapat menular, dosis menular adalah 10^3 organisme (Radji, 2011).

2.1.6 Gejala Klinis

Infeksi oleh bakteri ini umumnya ditandai dengan gejala klinis berupa demam, nyeri abdomen dan tenesmus. Pada orang dewasa, demam dan diare menghilang spontan dalam 2-5 hari. Tapi pada anak-anak dan lanjut usia, kehilangan elektrolit dan air dapat menyebabkan dehidrasi bahkan kematian (Jawetz, 2005).

2.1.7 Epidemiologi

Penyebaran bakteri *Shigella dysenteriae* melalui makanan, tinja, lingkungan yang kurang bersih, higien sanitasi yang tidak memadai dan lalat dari orang ke orang. Kuman infeksi *Shigella* sering terjadi pada anak dibawah 10 tahun. Ketika menjadi *host* patogenik *Shigella*, pengurangan organisme harus diarahkan dengan cara mengontrol sanitasi air, makanan, dan pembuangan sampah serta kontrol terhadap lalat, desinfektan, serta pengobatan antibiotik pada manusia yang terinfeksi.

Daerah yang mempunyai 4 musim seperti Amerika Serikat, infeksi *Shigellosis* sering terjadi pada musim gugur dan dingin. Di Indonesia, infeksi *Shigellosis* telah menjadi endemi (Jawetz, 2005).

2.1.8 Pencegahan

Pencegahan akibat infeksi bakteri ini dapat dilakukan dengan cara berikut:

- 1) Menjaga kebersihan lingkungan.
- 2) Menjaga kebersihan makanan dan minuman
- 3) Melindungi makanan dan minuman dari pencemar seperti lalat.
- 4) Melakukan klorinasi air minum.
- 5) Membuang dan mengolah limbah dengan memperhatikan sanitasi lingkungan (Radji, 2011).

2.1.9 Pengobatan

Beberapa antibiotik yang dapat menghambat *Shigella dysenteriae* dan dapat menekan invasi disentri yang akut dan memperpendek jangka waktu gejala yaitu *Ciprofloxacin*, *ampicilin*, *tetracycline*, *trimethoprim-sulfomethoxazole*, dan *chloramphanecol*. Pada banyak kasus *Shigellosis* dapat sembuh sendiri (Jawetz, 2005).

Sebelum penggunaan antibiotik, perlu dilakukan uji kepekaan bakteri terhadap antibiotik. Hal ini disebabkan semakin banyak ditemukan bakteri yang resisten terhadap antibiotik tertentu (Radji, 2011).

2.1.10 Pemeriksaan laboratorium

1. Spesimen

Feses segar, lendir, dan usapan rektum dapat digunakan untuk bentuk biakan. Ditemukan banyak leukosit pada feses dan kadang-kadang juga ditemukan beberapa sel darah merah pada pemeriksaan mikroskopik (Jawetz, 2008).

2. Biakan

Spesimen ditanam media differensial (seperti *Mac Conkey* atau EMB) koloni tak berwarna (laktose negatif) ditanamkan pada *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA). Organisme yang tidak memproduksi H₂S, yang memproduksi asam, tetapi tanpa gas di bagian ujung di bagian miring alkali pada medium *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) (Jawetz, 2008).

3. Serologi

Orang normal sering memiliki aglutinin terhadap beberapa spesies *Shigella*. Serologi tidak digunakan untuk mendiagnosis infeksi *Shigella* (Jawetz, 2008).

2.1.11 Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan adalah peningkatan jumlah semua komponen organisme secara teratur (Jawetz, 2008). Ada 4 fase pertumbuhan bakteri, yaitu:

1. Fase Penyesuaian

Pada fase penyesuaian ini, menggambarkan sel-sel yang kekurangan metabolit dan enzim akibat keadaan yang tidak menguntungkan dalam pembiakan terdahulu, menyesuaikan dengan lingkungan barunya. Apabila sel diambil dari suatu medium yang berbeda, sel tersebut sering kali tidak dapat tumbuh dalam medium yang baru. Sehingga periode yang diperlukan bagi sel yang mengalami

perubahan dalam komponen kimiawi (mutan) untuk memperbanyak diri butuh penyesuaian yang lama.

2. Fase Eksponensial

Dalam fase ini, sel baru disintesis dengan kecepatan konstan dan massa meningkat secara eksponensial. Keadaan ini terus berlangsung sampai terjadinya kehabisan satu atau lebih zat gizi di dalam medium, atau produk metabolik toksin menghambat pertumbuhan. Pada organisme aerob, nutrisi yang terbatas biasanya oksigen. Akibatnya kecepatan pertumbuhan akan menurun kecuali jika oksigen dipaksa masuk ke dalam medium dengan cara mengaduk atau memasukkan gelembung udara.

3. Fase Keseimbangan Maksimum

Pada fase keseimbangan ini, terjadi kehabisan zat makanan atau penumpukan produk toksin. Akibatnya pertumbuhan berhenti secara menyeluruh. Tapi pada sebagian besar kasus, terjadi pergantian sel pada fase ini, yaitu kehilangan sel yang lambat akibat kematian. Apabila keadaan ini terjadi, jumlah seluruh sel akan meningkat secara lambat meskipun jumlah sel yang dapat hidup tetap konstan.

4. Fase Penurunan

Sel-sel yang berda dalam fase keseimbangan akan mati. Kecepatan kematian menurun secara drastis, sehingga sedikit sel yang hidup dapat bertahan selama beberapa bulan atau bahkan beberapa tahun. Berbagai sel dapat tumbuh dengan zat makanan yang dilepaskan dari sel yang mati dan mengalami lisis.

2.2 Tinjauan tentang Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Adapun sistematika taksonomi daun pandan wangi menurut Margaretta,*et al* (2011) sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Pandanales
Famili	: Pandanaceae
Genus	: Pandanus
Spesies	: <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb

2.2.1 Nama ilmiah dan nama lain

2.2.1.1 Nama ilmiah

Nama ilmiah pandan wangi adalah *Pandanus amaryllifolius* Roxb. Sinonim dengan *Pandanus odoratus* Ridl., *Pandanus latifolius* Hassk., *Pandanus hasskarlii* Merr.

2.2.1.2 Nama daerah

Nama daerah pandan wangi adalah pandan harum, pandan rempai, pandan wangi (Sumatera); pandan rampe (Sunda); pandan wangi (Jawa); pondang, pondago (Sulawesi); kelamoni, pondaki (Maluku); pandan arum (Bali); bonak (Nusa Tenggara).

2.2.1.3 Nama asing

Nama asing pandan wangi adalah *fragrant screw pine*, *fragrant pandan*, *Indonesian screw pine*, *scented pandan*, *umbrella tree* (Inggris); *lu eou su*, *ban lan ye* (Cina); *pandano* (Italia); *pandan* (Belanda); *schraubenbaum*, *schraubenpalme* (Jerman); *pandanasu* (Korea); *kenr* (Hindi); *nioi tako no ki*

(Jepang); *pandanjelingkeh*, *pandan bau* (Malaysia); *bai toey*, *bai toey hom* (Thai); *skruopalme* (Denmark) (Margaretta, *et al.* 2011).

Indonesia sebagai negara tropis memiliki beraneka tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu telah mengenal dan memanfaatkan tanaman yang mempunyai khasiat obat atau menyembuhkan penyakit. Tanaman tersebut dikenal dengan sebutan tanaman tradisional atau obat herbal. Salah satu tanaman tersebut adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) (Dalimartha, 2000).

Pandan wangi merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan daunnya sebagai bahan tambahan makanan, umumnya sebagai bahan pewarna hijau dan pemberi aroma. Aroma khas dari pandan wangi diduga karena adanya senyawa turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline (Faras, *et al.* 2014).

2.2.2 Karakteristik Umum dan Habitat

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) atau biasa disebut pandan saja adalah jenis tumbuhan monokotil dari famili *Pandanaceae*. Daunnya merupakan komponen penting dalam tradisi masakan Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya. *Pandanus amaryllifolius Roxb* merupakan satu-satunya spesies *Pandanus* yang memiliki daun yang wangi. Tumbuhan ini dikenal dengan bau wangi yang khas, sehingga disebut *fragrant screw pine* (Nonato, *et al.* 2008).



Gambar 2.2 Tumbuhan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2016)

Terdapat dua jenis ukuran pandan wangi, yaitu kecil dan besar (Ong, 2008) :

1. Pandan wangi kecil

Batang jenis ini tingginya mencapai 1 – 1,6 m, berbentuk tirus, dengan diameter 2 – 5 cm. Daunnya panjang, berbau wangi, bujur memanjang, dengan panjang 25 – 75 cm dan lebar 2 – 5 cm. Daun berwarna hijau pudar, tipis dan lembut, serta tidak pernah berbunga atau berbuah.

2. Pandan wangi besar

Tinggi batang jenis ini mencapai 2 – 4,5 m, diameter hingga 15 cm, ditunjang oleh akar tunggang yang besar. Daunnya panjang membujur, dengan ukuran panjang 1,5 – 2,2 m dan lebar 7 – 9 cm, dengan permukaan atas hijau tua, umumnya tidak berbunga. Di Maluku, dilaporkan bahwa hanya yang jantan yang berbunga. Pandan wangi memiliki dua bentuk pertumbuhan yang berbeda. Jika pertumbuhan terganggu, maka pohon tumbuh menjadi pohon kecil dan biasanya

tidak bercabang. Batang menyerupai palm (*palm-like*) dan daun panjang (hingga 2 m). Jika daun terus dipanen, maka akan diperoleh bentuk pohon yang rendah, lebih semak dengan daun yang lebih kecil (hingga 75 cm) dan batang tidak terlihat. Bentuk pertumbuhan kecil ini senang tumbuh pada iklim tropis yang selalu basah, namun perlahan-lahan dapat kembali ke bentuk pertumbuhan yang besar jika dibiarkan tanpa gangguan.

Dua bentuk pertumbuhan yang cukup berbeda ini pernah dianggap sebagai dua spesies pandan yang berbeda di masa lalu. Pandan wangi tumbuh dengan tinggi antara 0,5 – 1 m, tetapi dapat meninggi hingga 2 m. Batang berbentuk bulat dengan bekas duduk daun, bercabang, menjalar, serta akar tunggang keluar di sekitar pangkal batang dan cabang. Daun tunggal, duduk dengan pangkal memeluk batang, dan tersusun berbaris tiga dalam garis spiral. Daun berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, panjang 40 – 80 cm, lebar 3 – 5 cm, berduri tempel pada ibu tulang daun permukaan bawah bagian ujung-ujungnya, dan berwarna hijau. Buah batu, berbentuk bola, menggantung dan berwarna jingga, diameter 4 – 7,5 cm.

Beberapa varietas memiliki daun bergerigi. Pandan wangi dipercaya berasal dari pulau Maluku di Indonesia. Selanjutnya banyak ditanam di negara-negara subtropis dan tropis lainnya, paling banyak di Asia Selatan dan Asia Tenggara. Tumbuhan ini banyak ditanam di halaman atau di kebun-kebun, terkadang tumbuh liar di tepi sungai, tepi rawa, atau di tempat-tempat yang agak lembap. Saat ini, pandan wangi tumbuh tersebar hingga daerah India Selatan, Sri Lanka, semenanjung Asia Tenggara, Indonesia dan New Guinea Barat.

2.2.3 Manfaat Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Daun pandan wangi memiliki manfaat, sebagai rempah-rempah dalam pengolahan makanan, pemberi warna hijau dalam masakan, dan sebagai bahan baku pembuatan minyak wangi. Daunnya harum jika diremas atau diiris-iris. Selain itu daun pandan wangi banyak manfaat dalam bidang pengobatan (Arif, 2013) :

1) Pengobatan lemah syaraf

Cuci bersih 5 lembar daun pandan wangi segar, lalu potong kecil-kecil. Rebus dengan 600 ml air sampai tersisa 400 ml. Setelah dingin, saring air rebusannya lalu minum 2 kali sehari (pagi dan sore hari) masing-masing 200 ml.

2) Pengobatan rematik dan pegel linu

Cuci bersih 5 lembar daun pandan wangi segar dan batang sereh secukupnya, lalu tumbuk halus. Tambahkan minyak kayu putih dan minyak gandapura secukupnya. Aduk sampai rata dan oleskan pada bagian tubuh yang sakit.

3) Menghitamkan rambut dan mengurangi rambut rontok

Cuci bersih 7 lembar daun pandan wangi dan 5 lembar daun mangkokan, potong kecil-kecil semua bahan. Tambahkan 1 liter air, lalu rebus sampai air berwarna hijau. Dinginkan dan embunkan air rebusan itu semalam, gunakan air rebusan untuk mencuci rambut. Lakukan 3 kali dalam seminggu sampai terlihat hasilnya.

4) Menghilangkan ketombe

Cuci bersih 7 lembar daun pandan wangi segar, tumbuk sampai halus tambahkan 100 ml air, aduk rata dan saring. Oleskan campuran tersebut pada kulit

kepala. Diamkan selama 30 menit, lalu bilas rambut dengan air, lakukan secara teratur.

5) Penambah nafsu makan

Cuci bersih 10 gr daun pandan wangi segar, lalu potong kecil-kecil. Seduh potongan daun pandan wangi dengan $\frac{1}{2}$ gelas air panas. Setelah dingin saring lalu minum 2 kali sehari (pagi dan sore) masing-masing $\frac{1}{4}$ gelas.

6) Mengatasi hipertensi

Cuci bersih daun pandan wangi segar, potong kecil-kecil. Rebus potongan daun pandan dengan 400 ml air sampai tersisa 200 ml, setelah dingin saring rebusan lalu minum satu kali sehari.

2.2.4 Kandungan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Kandungan daun pandan wangi yang meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri (Arisandi dan Andriani, 2008).

2.2.4.1 Alkaloid

Senyawa yang mengandung nitrogen mempunyai sifat alkaloid dan sering digolongkan ke dalam alkaloid meskipun kerangka karbonnya menunjukkan bahwa senyawa ini turunan isoprenoid. Alkaloid ini memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanismenya dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Ratih, 2012).

2.2.4.2 Saponin

Saponin adalah suatu glikosida alamiah yang terikat dengan steroid atau triterpena. Saponin mempunyai aktifitas farmakologi yang cukup luas diantaranya immunomodulator, antitumor, antiinflamasi, antivirus, antijamur, dapat membunuh kerang-kerangan, hipoglikemik, dan efek hipokolesterol. Saponin mempunyai sifat bermacam-macam, yaitu memiliki rasa manis atau pahit, dapat membentuk buih, dapat menstabilkan emulsi, dan dapat menyebabkan hemolisis.

Saponin berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba. Hal ini didasarkan pada sifat sitotoksik dari saponin dan kemampuannya dalam mempengaruhi permeabilitas membran sitoplasma sehingga sel mikroba menjadi lisis. Pemakaian herbal yang mengandung saponin memiliki efek samping sehingga harus berhati-hati. Orang hamil sebaiknya tidak mengonsumsi herbal yang mengandung saponin. Selain itu, dapat menyebabkan tekanan darah tinggi, dan pada orang dengan gagal ginjal sebaiknya menghindarinya, karena sebagian saponin dapat menyebabkan retensi air dan kalium (Sukanto NH, 2011).

2.2.4.3 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya mudah larut dalam pelarut polar, seperti etanol, methanol, butanol, aseton, dan lain-lain . Flavonoid merupakan golongan terbesar dari fenol yang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein. Fenol bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba, memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkut aktif, pengendalian susunan

protein dari sel bakteri menjadi terganggu, yang akan berakibat pada hilangnya mikromolekul dan ion sel, sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan terjadi lisis (Rinawati, 2010).

2.2.4.4 Tanin

Umumnya tanin digunakan untuk pengobatan penyakit kulit dan sebagai antibakteri, tetapi tanin juga banyak diaplikasikan untuk pengobatan diare, hemostatik (menghentikan pendarahan) dan wasir.

Tanin memiliki aktivitas antibakteri secara garis besar mekanismenya dengan merusak membran bakteri. Senyawa astringen tanin dapat menginduksi pembentukan ikatan senyawa kompleks terhadap enzim atau substrat mikroba dan pembentukan suatu ikatan kompleks tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri.

Tanin mempunyai mekanisme mempresipitasi protein bakteri sehingga terjadi inaktivasi enzim yang diproduksi bakteri dan menginaktivasi protein transport dinding sel bakteri sehingga merusak dinding sel bakteri (Setiorini HE, 2011).

2.2.4.5 Polifenol

Polifenol atau senyawa *phenolic* merupakan senyawa antioksidan alami padatumbuhan, dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik polifungsional. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan memiliki gugus hidroksil pada struktur molekulnya. Jumlah gugus hidroksil inilah yang mempengaruhi aktivitas antioksidan senyawa *phenolic* pada tumbuhan. Jika gugus hidroksil yang dimiliki lebih dari satu, maka aktivitas antioksidannya akan meningkat (Margaretta, 2011).

2.2.4.6 Zat Warna

Daun pandan wangi mengandung zat warna. Komponen penyusunaroma pada pandan wangi berwarna kuning sebagai hasil oksidasi pigmen karotenoid. Khasiat pandan wangi terutama pada daunnya. Daun pandan wangi merupakan komponen cukup penting dalam tradisi boga Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya, yaitu digunakan sebagai pewangi makanan karena aroma yang dihasilkannya. Selain sebagai pewangi makanan, daun pandan juga dipakai sebagai sumber warna hijau bagi makanan, sebagai komponen hiasan penyajian makanan, dan juga sebagai bagian dalam rangkaian bunga di pesta perkawinan untuk mengharumkan ruangan. Oleh karena aroma yang dihasilkannya, pandan wangi dijadikan sebagai bahan baku pembuatan minyak wangi. Alkaloid *2-acetyl-1-pyrroline* merupakan zat yang memberi rasa harum (Widyaningsih TD, 2014)

2.3 Aksi Obat Antimikroba

Zat antimikroba bermanfaat untuk mengetahui cara kerja zat tersebut dalam menghambat atau mematikan mikroorganisme (Pelezar dkk, 2005). Cara kerja antibakteri dalam menghambat pertumbuhan atau dalam membunuh bakteri terdiri dari:

- 1) Kerusakan pada dinding sel

Struktur dinding sel dapat dirusak dengan cara menghambat pembentukannya. Sehingga dengan tidak terbentuknya dinding sel bakteri, maka bakteri tidak dapat hidup.

2) Perubahan permeabilitas membran sitoplasma

Perubahan permeabilitas sel dapat mengakibatkan kerusakan pada membran ini, sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel.

3) Perubahan molekul protein dan asam nukleat

Perubahan molekul protein dan asam nukleat terjadi karena denaturasi irreversible protein dan asam nukleat sehingga dapat merusak sel tanpa diperbaiki kembali. Denaturasi irreversible tersebut, terjadi karena suhu tinggi dan konsentrasi pekat zat kimia yang dapat menyebabkan koagulasi.

4) Penghambatan kerja enzim

Penghambat kerja enzim ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel.

5) Menghambat sintesis asam nukleat

Dalam kehidupan normal sel, *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA), *Ribose Nucleic Acid* (RNA) dan protein memegang peranan yang sangat penting. Sehingga gangguan yang terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

3.1.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap *Shigella dysenteriae*.

3.1.2 Tujuan khusus

Untuk mengetahui konsentrasi optimal perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) yang dapat menghambat *Shigella dysenteriae*.

3.2. Manfaat Penelitian

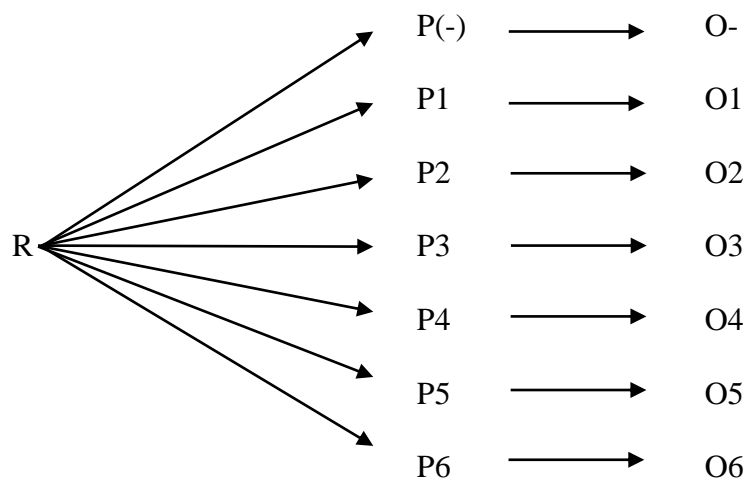
Menambah wacana dan referensi tentang manfaat daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai antibakteri terhadap penyakit disentri yang disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae*.

Menambah ilmu pengetahuan untuk masyarakat terutama akan manfaat lain dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai antibakteri terhadap penyakit disentri.

BAB IV METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap *Shigella dysentriae*, dengan rancangan penelitian sebagai berikut :



Gambar3.1 : Rancangan penelitian (Maliki, Z. 2003)

Keterangan :

- R : Random
- P (-) : Perlakuan tanpa diberi perasan daun pandan wangi (kontrol 0%)
- P1 : Perlakuan konsentrasi perasan daun pandan wangi 100 %
- P2 : Perlakuan konsentrasiperasan daun pandan wangi 50%
- P3 : Perlakuan konsentrasiperasan daun pandan wangi 25%
- P4 : Perelakuan konsentrasi perasan daun pandan wangi 12,5%
- P5 : Perlakuan konsentrasi perasan daun pandan wangi 6,25%
- P6 : Perlakuan konsentrasi perasan daun pandan wangi 3,125 %
- O(-) :Observasi perlakuan tanpa perasan daun pandan wangi (kontrol 0%)
- O1 : Observasi setelah perlakuan konsentrasi 100%
- O2 : Observasi setelah perlakuan konsentrasi 50%
- O3 : Observasi setelah perlakuan konsentrasi 25%
- O4 : Observasi setelah perlakuan konsentrasi 12,5%
- O5 : Observasi setelah perlakuan konsentrasi 6,25%
- O6 : Observasi setelah perlakuan konsentrasi 3,125 %

3.2 Populasi Sampel dan Teknik Sampling

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah *Shigella dysenteriae* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah bakteri *Shigella dysenteriae* yang ditumbuhkan berasal dari biakan murni yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya. Besar replikasi dalam penelitian ini adalah 4 yang ditentukan dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned}(t-1) (r-1) &\geq 15 \\ (7-1) (r-1) &\geq 15 \\ (6) (r-1) &\geq 15 \\ 6r-6 &\geq 15 \\ 6r &\geq 15+6 \\ r &\geq 21/6 \\ r &\leq 3,5 \Rightarrow r = 4 \text{ (Hidayat, 2011)}\end{aligned}$$

Keterangan:

- r : Jumlah pengulangan (replikasi)
- t : Perlakuan atau jumlah kelompok

3.2.3 Teknik Sampling

Sampel dalam penelitian ini adalah bakteri *Shigella dysenteriae* yang diperoleh dari biakan murni dan tumbuh pada media *Mac Conkey* (MC). Bakteri *Shigella dysenteriae* diambil secara random (acak).

3.3 Variabel

3.3.1 Variabel bebas : Perasan daun pandan wangi.

3.3.2 Variabel terikat : *Shigella dysenteriae*.

3.3.3 Variabel kontrol : Sterilisasi, inkubasi, cara inokulasi, jumlah kuman, suhu, volume perasan daun pandan wangi.

3.4 Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Perasan daun pandan wangi dikategorikan menjadi berbagai macam konsentrasi yaitu: 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125% dan 0% (kontrol).

3.4.2 Bakteri *Shigella dysenteriae* ditetapkan berdasarkan dengan jumlah koloni bakteri *Shigella dysenteriae* yang tumbuh setelah inkubasi selama 24 jam 37⁰C pada media *Mac Conkey* (MC).

3.4.3 Perlakuan dengan cara sterilisasi dalam autoclave menggunakan suhu 121⁰C selama 15 menit dalam tekanan 1,5 atm, inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37⁰C, cara inokulasi dengan memindahkan bakteri dari medium lama ke medium baru, standart Mac Farland 1 dan dengan jumlah bakteri 3x10⁸ CFU/ml, volume perasan daun pandan wangi yang digunakan 1 ml, dan kriteria daun pandan yang digunakan adalah daun pandan wangi yang segar.

3.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan Uji Laboratorium dengan metode Dilusi yaitu untuk mengukur kadar hambatan minimum pada *Shigella dysenteriae* dengan menghitung jumlah koloni pada media *Mac Conkey* (MC).

3.5.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi D3 Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan (FIK) Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Waktu Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2015 sampai dengan bulan Juni 2016, sedangkan waktu pemeriksaan dilaksanakan pada bulan Maret 2016.

3.5.3 Prosedur Pengumpulan Data

3.5.3.1 Metode Pemeriksaan

Penelitian ini menggunakan metode Dilusi, dengan mengamati pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* pada perasan daun pandan wangi yang ditandai dengan adanya koloni yang tumbuh pada media *Mac Conkey* (MC).

3.5.3.2 Persiapan Pemeriksaan

Alat-alat yang digunakan antara lain : Timbangan, Gelas arloji, Tabung reaksi, Gelas ukur, Pengaduk, Raktabung, Pipet pastur, Api spiritus + kaki tiga, Mortar + mortir, Filler, Erlenmeyer, Ose, Autoclave, Plate, Pipet ukur, Tabung centrifuge.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain : Daun pandan wangi, Bakteri *Shigella dysenteriae*, Aquades steril, Media *Nutrien Agar Plate* (NAP) dan Media *Mac Conkey Agar* (MCA), Pz (NaCl 0,85%-0,9%) Steril, reagen NaOH 0,1 N dan reagen HCL 0,1 N untuk media.

3.5.3.3 Prosedur Penelitian

1. Sterilisasi alat yang akan digunakan

Semua alat yang akan digunakan dalam penelitian ini, sebelumnya disterilkan dengan autoclave. Sterilisasi dalam autoclave menggunakan suhu 121⁰C selama 15 menit dalam tekanan 1,5 atm.

2. Penyiapan Suspensi Bakteri *Shigella dysenteriae*

a. Cara Pembuatan Standart Mac Farland

1. Menyediakan tabung reaksi yang bersih dan baru.
2. Memipet dan memasukkan 0,1 ml Barium Clorida (BaCl_2) 1% kedalam tabung reaksi tersebut.
3. Menambahkan 9,9 ml Asam Sulfat (H_2SO_4) 1% kedalam tabung yang telah berisi 0,1 ml Barium Clorida (BaCl_2) 1%.
4. Mencampurkan kedua larutan dalam tabung tersebut sehingga didapatkan standart Mac Farland 1 dan dengan jumlah bakteri 3×10^8 CFU/ml (Setia, 2006).

b. Cara Pembuatan suspensi bakteri *Shigella dysenteriae*

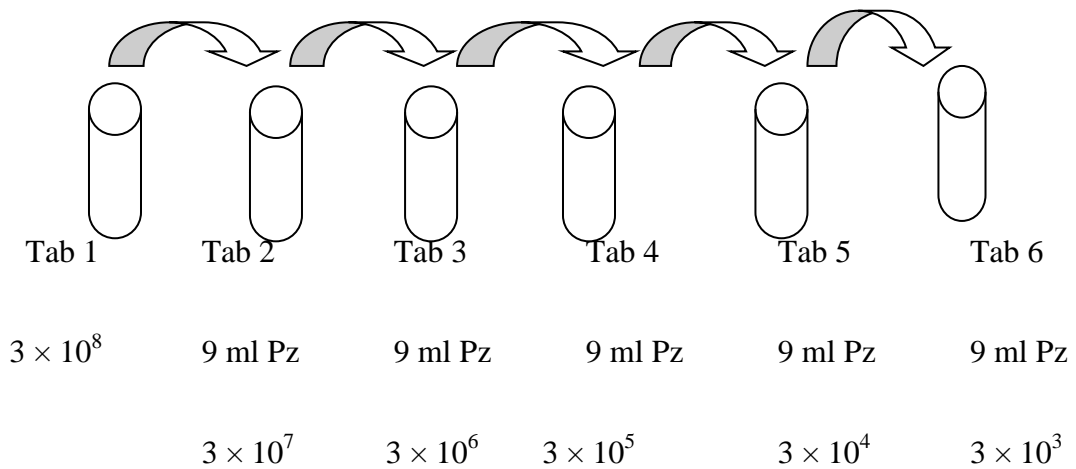
Dalam biakan murni bakteri *Shigella dysenteriae* diambil dengan ose bulat, kemudian pindahkan kedalam tabung reaksi berisi PZ steril ± 2 ml, homogenkan dan bandingkan dengan standart Mac Farland. Bila didapatkan kekeruhan suspensi bakteri *Shigella dysenteriae* yang melebihi standart Mac Farland maka tambahkan PZ steril, dan apabila kekeruhan yang diperoleh masih kurang dari standart Mac Farland maka tambahkan bakteri *Shigella dysenteriae*. Dilakukan terus-menerus hingga sesuai dengan standart Mac Farland.

c. Pengenceran Suspensi Kuman

1. Setelah didapatkan kuman yang sesuai standart Mc Farlan I didapatkan hasil 1:300.000.000 (3×10^8 CFU/ml).
2. Mengencerkan suspensi kuman sehingga mendapatkan hasil 1 : 1000 (3×10^3 CFU/ml).

Prosedur pengenceran :

Diambil 1 ml Diambil 1 ml Diambil 1 ml Diambil 1 ml Diambil 1 ml



1. Mengambil suspensi kuman pada tabung pertama sebanyak 1 ml dari standart Mc Farland I (3×10^8 CFU/ml), memasukkan ke dalam tabung kedua dan menambahkan 9 ml Pz, itu setara dengan 3×10^7 CFU/ml.
2. Mengambil suspensi kuman pada tabung kedua 1 ml dari pengenceran suspensi kuman 3×10^7 CFU/ml, memasukkan ke dalam tabung ketiga dan menambahkan 9 ml Pz, itu setara dengan 3×10^6 CFU/ml. melanjutkan pengenceran seperti diatas sampai tabung terakhir (tabung 6). Sehingga tabung terakhir di peroleh hasil pengenceran 3×10^3 CFU/ml.

Menstandarkan ose yang akan dipakai dalam penelitian :

1. Menyiapkan pipet 1 ml dan filler serta tabung.
2. Memipet aquades 1 ml, kemudian menuanginya kedalam tabung.
3. Menyalakan api spirtus.
4. Mengambil 1 mata ose air yang sudah dituang kedalam tabung dan kemudian memanaskan ose tersebut diatas api spirtus, lakukan berulang-ulang.

3.5.3.4 Prosedur Pembuatan *Nutrien Agar Plate* (NAP)

1. Melakukan perhitungan media *Nutrien AgarPlate* (NAP)

Membuat NAP 5 plate, @ plate $\pm 15 - 20$ ml

$$\text{Komposisi NA 20 gr per liter} \longrightarrow \frac{20 \text{ gr} \times 100 \text{ ml}}{1000} = 2 \text{ gr}$$

2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.
3. Menimbang bahan media *Nutrien Agar Plate* (NAP) sesuai dengan perhitungan menggunakan timbangan.
4. Mengukur volume aquades 100 ml menggunakan gelas ukur.
5. Melarutkan bahan yang sudah ditimbang dengan aquades yang sudah diukur volume dalam erlenmeyer.
6. Memanaskan larutan diatas api spirtus sampai larut sempurna, jangan sampai mendidih.
7. Mengangkat larutan yang sudah dipanaskan dan mendinginkannya dengan air yang sudah disiapkan dibaskom sampai suam-suam kuku.
8. Mengukur pH nya sampai 7,4, jika terlalu asam menambahkan dengan reagen NaOH 0,1N, sedangkan jika terlalu basa menambahkannya dengan reagen HCl 0,1 N sampai pH 7,4.
9. Menutup erlenmeyer dengan kapas berlemak dan menyeterilkannya dengan autoclave suhu 121°C selama 15 menit dalam tekanan 1,5 atm.
10. Setelah turun dari autoclave, menuangkannya kedalam plate yang steril sampai rata.
11. Menuang larutan tadi kedalam plate. Masing-masing plate ± 20 ml secara steril dekat dengan api.

12. Mendingkannya sampai terlihat padat dan menyimpannya ke almari es.

3.5.3.5 Uji Sterilisasi Perasan Daun Pandan Wangi

1. Mengambil 1 mata ose perasan yang sudah jernih secara steril, kemudian menanam kedia *Nutrien Agar Plate* (NAP), dengan cara menggoreskannya dipermukaan media.
2. Menginkubasi selama 24 jam 37°C .
3. Mengamati hasilnya, jika tidak tumbuh kuman berarti perasan daun pandan wangi tadi sudah benar-benar steril. Namun jika pada media *Nutrien Agar Plate* (NAP) terdapat pertumbuhan kuman berarti perlu dilakukan proses tinalisasi, yaitu:
 - a. Memanaskan perasan daun pandan wangi dengan waterbath pada suhu 90°C selama 15 menit.
 - b. Kemudian meletakkannya diinkubator selama 24 jam pada suhu 37°C .
 - c. Mengulangi perlakuan tersebut 3 kali.
 - d. Menanam kembali perasan daun pandan wangi yang sudah melalui proses tinalisasi di media *Nutrien Agar Plate* (NAP) dan menginkubasinya selama 24 jam pada suhu 37°C .

3.5.3.6 Pembuatan Konsentrasi Perasan Daun Pandan Wangi

Peralatan yang digunakan adalah bak tempat daun pandan wangi, kain kasa steril, tabung reaksi steril, centrifuge, pipet ukur steril.

Adapun langkah kerja pembuatan perasan daun pandan wangi:

1. Menimbang daun pandan wangi 100 gram atau mengambil sejumlah daun pandan wangi sesuai volume perasan yang dibutuhkan.

2. Mencuci daun pandan wangi dengan bersih, kemudian bilas dengan aquades steril, setelah ditumbuk lalu diperas.
3. Menyaring daun pandan wangi yang sudah diperas tadi dengan kasa berlapis yang steril, disaring sampai benar-benar jernih.
4. Centrifuge kembali perasan tadi ditabung centrifuge yang steril sehingga didapat 100%.
5. Dilanjutkan dengan membuat konsentrasi 50%, 25%, sampai dengan 3,125%, dengan cara sebagai berikut :
 - a. Konsentrasi 100% :Tabung 1, hasil perasan murni daun pandan wangi tanpa pengenceran.
 - b. Tabung 2 (konsentrasi 50%) :Tabung 2, dipipet 1 ml perasan murni daun pandan wangi dari konsentrasi 100% ditambah 1 ml Pz steril kemudian homogenkan.
 - c. Tabung 3 (konsentrasi 25%) :Tabung 3, dipipet 1 ml perasan daun pandan wangi dari konsentrasi 50% ditambah 1 ml Pz steril kemudian homogenkan.
 - d. Tabung 4 (konsentrasi 12,5%) :Tabung 4, dipipet 1 ml perasan daun pandan wangi dari konsentrasi 25% ditambah 1 ml Pz steril kemudian homogenkan.
 - e. Tabung 5 (konsentrasi 6,25%) :Tabung 5, dipipet 1 ml perasan daun pandan wangi dari konsentrasi 12,5%

ditambah 1 ml Pz steril kemudian homogenkan.

f. Tabung 6 (konsentrasi 3,125%) :Tabung 6, dipipet 1 ml perasan daun pandan wangi dari konsentrasi 6,25% ditambah 1 ml Pz steril kemudian homogenkan.

g. Tabung 7 (konsentrasi 0%) :Tabung 7, dipipet 1 ml Pz steril tanpa diberi tambahan perasan daun pandan wangi.

3.5.3.7 Prosedur Pembuatan media *Mac Conkey* (MC)

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Melakukan perhitungan terhadap jumlah bahan media *Mac Conkey* (MC) yang dibutuhkan :

Membuat MC 30 plate, @ plate \pm 15 - 20 ml

Komposisi MC 50 gr/l \longrightarrow $\frac{50 \text{ gr} \times 600 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} = 30 \text{ gr}$

3. Melakukan penimbangan bahan sesuai dengan yang diperlukan menggunakan timbangan.
4. Mengukur volume aquades yang dibutuhkan yaitu sebanyak 600 ml dengan gelas ukur.
5. Melarutkan bahan yang sudah ditimbang tadi dengan aquadest yang sudah diukur volumenya kerlenmeyer.
6. Memanaskannya diatas api spirtus sampai larut sempurna, jangan sampai mendidih.

7. Mengangkat larutan yang sudah larut sempurna dan mendinginkannya dengan air yang sudah disiapkan dibaskom sampai suam-suam.
8. Mengukur pH dengan cara menambahkan reagen NaOH 0,1 N jika terlalu asam dan menambahkan reagen HCl 0,1 N jika terlalu basa sampai pHnya 6,9-7,3.
9. Menutup larutan yang ada di Erlenmeyer dengan kapas berlemak dan koran serta mengikatnya. Kemudian larutan tersebut disterilisasi bersama dengan plate yang dibutuhkan di autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit dalam tekanan 1,5 atm.
10. Setelah turun dari autoclave, menuangkannya ke dalam plate yang steril sampai rata.
11. Menuang larutan tadi ke dalam plate. Masing-masing plate \pm 20 ml secara steril dekat dengan api.

3.5.3.8 Prosedure Pemeriksaan Sampel

Hari pertama pemeriksaan

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Menyalakan api spiritus dengan korek api.
3. Memberi label masing-masing tabung sesuai dengan konsentrasinya, yaitu konsentrasi bertingkat 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, dan 0% (kontrol).
4. Memanaskan ose bulat di atas nyala api spiritus, memipet 1 ml suspensi kuman *Shigella dysentriae* dengan steril dan memasukkan ke dalam tabung reaksi yg berisi 1 ml perasan konsentrasi 100%. Homogenkan agar

suspensi tercampur sempurna. Melakukan hal yang sama pada konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, dan 0% (kontrol). Tujuan hal ini dilakukan agar perbandingan suspensi bakteri dengan perasan sama, yaitu 1:1.

5. Menutup kembali tabung dengan kapas berlemak.
6. Menginkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam.

Hari kedua

1. Mengamati masing-masing tabung, apakah terjadi kekeruhan atau tidak.
2. Bila kekeruhan sulit diamati secara visual maka menguji kembali ke media *Mac Conkey* (MC) dengan tujuan untuk memastikan apakah kuman tersebut adalah *Shigella dysenteriae*.
3. Mengambil 1 mata ose kuman yang ada pada masing-masing konsentrasi.
4. Menanam pada media *Mac Conkey* (MC) dengan menggoreskan di permukaan media.
5. Menginkubasi kembali pada suhu 37⁰C selama 24 jam.

Hari ketiga

1. Mengamati hasilnya pada media padat apakah terbentuk koloni bulat (abu-abu transparan) yang mengidentifikasi kuman tersebut adalah *Shigella dysenteriae*.
2. Mencatat konsentrasi terkecil sebagai sumber daya hambat kuman dan menghitung koloni.
3. Mencatat hasil yang diamati sebagai data.

3.5.3.9 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dan informasi yang mempunyai kualitas dan validitas yang cukup tinggi, maka penelitian dilakukan dengan eksperimen laboratorium yang kemudian ditabulasikan (data primer) seperti contoh berikut :

Tabel 3.1 Tabel data hasil penelitian pengaruh perasan daun pandan wangi terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriae*

Kode sampel	Jumlah koloni <i>Shigella dysentriae</i> pada konsentrasi Perasan Daun Pandan Wangi						
	100%	50%	25%	12,5%	6,25%	3,125%	0%
A1							
A2							
A3							
A4							
Jumlah							
Rata-rata							

Keterangan :

- A1 : Pengulangan ke 1
- A2 : Pengulangan ke 2
- A3 : Pengulangan ke 3
- A4 : Pengulangan ke 4

3.5.4 Cara Analisis Data

Setelah diperoleh hasil dalam bentuk tabel, data dianalisis dengan uji Anova dengan kesalahan atau $\alpha = 5\%$.

BAB V
HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Hasil

Berdasarkan hasil penelitian perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai daya hambat bakteri bakteri *Shigella dysenteriae* di Laboratorium Mikrobiologi Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai Daya Hambat Bakteri *Shigella dysenteriae*.

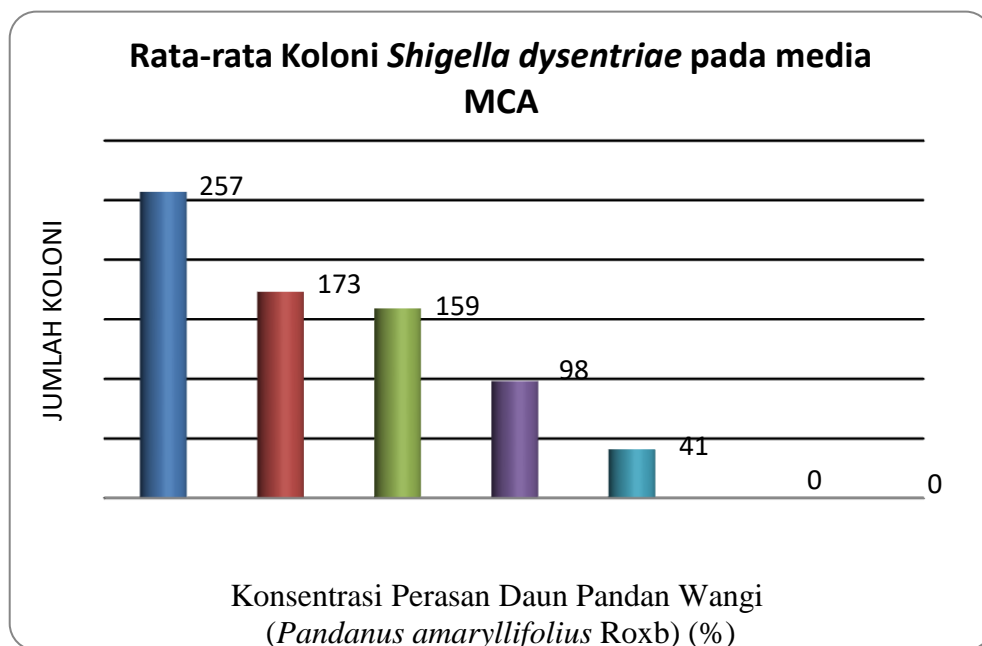
Kode sampel	Jumlah koloni <i>Shigella dysenteriae</i> pada konsentrasi Perasan Daun Pandan Wangi						
	0%	3,125%	6,25%	12,5%	25%	50%	100%
A1	250	150	156	89	35	0	0
A2	256	225	98	110	45	0	0
A3	198	150	205	78	27	0	0
A4	325	165	178	115	55	0	0
Jumlah	1029	690	637	392	162	0	0
Rata-rata	257	173	159	98	41	0	0

Keterangan :

- A1 : Pengulangan ke 1
- A2 : Pengulangan ke 2
- A3 : Pengulangan ke 3
- A4 : Pengulangan ke 4

Hasil penelitian perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai daya hambat bakteri *Shigella dysenteriae* didapatkan rata-rata dari setiap konsentrasi adalah berbeda. Pada konsentrasi 100%, 50% didapatkan rata-rata 0 koloni, karena pada konsentrasi ini kandungan flavonoid, saponin, dan tanin masih tinggi sehingga dapat membunuh *Shigella dysenteriae*. Pada konsentrasi 25% didapatkan rata-rata 41 koloni, pada konsentrasi 12,5% didapatkan rata-rata 98 koloni, pada konsentrasi 6,25% didapatkan 159 koloni, pada konsentrasi 3,125% didapatkan rata-rata 173 koloni, pada konsentrasi 0% (kontrol) didapatkan rata-rata 257 koloni. Jadi semakin rendah konsentrasi semakin sedikit kandungan flavonoid, saponin, dan tanin.

Berikut adalah diagram tabung rata-rata pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* :



Gambar 4.1 Diagram tabung rata-rata jumlah koloni bakteri *Shigella dysenteriae* pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) dengan pemberian konsentrasi perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb).

4.1.2 Analisis Data

Dari hasil uji normalitas One sampel Kolmogrov-Smirnov Test didapatkan data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA dan homogenitas ANOVA untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak sehingga dapat digunakan untuk menghitung uji lanjut ANOVA.

Dari hasil uji ANOVA dilaporkan taraf signifikansi anova (p) sebesar 0,000 dan hasil uji homogenitas didapatkan taraf signifikansi 0.053 lebih besar dari 0,05 maka data tersebut homogen. Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan signifikansi (p) sebesar 0,000 yang berarti p lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis alternative (H_a) : diterima dan H_0 : ditolak, berarti ada pengaruh konsentrasi perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap *Shigella dysenteriae*.

Dari hasil tersebut, untuk mengkaji sejauh mana perbedaan antara perlakuan terhadap *Shigella dysenteriae*, dilakukan dengan uji Tukkey. Adapun hasil uji Tukkey *Honestly Significant Difference* (HSD) didapatkan perbedaan bakteri *Shigella dysenteriae* antar perlakuan, yaitu konsentrasi 100% dan 50%, dengan konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai daya hambat bakteri *Shigella dysenteriae*, didapatkan rata-rata jumlah koloni *Shigella dysenteriae* dengan konsentrasi 0% (257 koloni/mata ose = 8995 koloni/ml), 3,125% (173 koloni/mata ose = 6055

koloni/ml), 6,25% (159 koloni/mata ose = 5565 koloni/ml), 12,5% (98 koloni/mata ose = 3430 koloni/ml), 25% (41 koloni/mata ose = 1435 koloni/ml), 50% (tidak ada pertumbuhan), 100% (tidak ada pertumbuhan).

Hasil pengamatan jumlah koloni bakteri *Shigella dysenteriae* menunjukkan bahwa perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* secara optimal pada konsentrasi 25%. Dari hasil uji normalitas One sampel Kolmogrov-Smirnov Test didapatkan data berdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji ANOVA dengan hasil 0,000 dan hasil uji homogenitas didapatkan data tersebut homogen. Dari hasil uji Tukkey *Honestly Significant Difference* (HSD) didapatkan perbedaan bakteri *Shigella dysenteriae* antar perlakuan, yaitu konsentrasi 100% dan 50%, dengan konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125%.

Kandungan senyawa dalam daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan polifenol. Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya mudah larut dalam pelarut polar, seperti etanol, methanol, butanol, aseton, dan lain-lain. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari fenol yang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein. Fenol bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba, memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki (Rinawati, 2010).

Saponin berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba. Hal ini didasarkan pada sifat sitotoksik dari saponin dan kemampuannya dalam mempengaruhi permeabilitas membran sitoplasma sehingga sel mikroba menjadi lisis (Sukanto

NH, 2011). Umumnya tanin digunakan untuk pengobatan penyakit kulit dan sebagai antibakteri, tetapi tanin juga banyak diaplikasikan untuk pengobatan diare, hemostatik (menghentikan pendarahan) dan wasir. Tanin memiliki aktivitas antibakteri secara garis besar mekanismenya dengan merusak membran bakteri.

Adanya senyawa-senyawa aktif tersebut akan bersinergi dalam merusak membran bakteri yang dilakukan oleh tanin, menginaktivasi protein dan mendenaturasi protein oleh senyawa fenol, permeabilitas sel mikroba akan lisis atau rusak oleh saponin, selain itu banyak manfaat dari daun pandan wangi, sehingga dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) mempunyai sifat antibakteri yang dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk diare, khususnya penyakit disentri akibat bakteri *Shigella dysenteriae*.

5.2.Luaran Yang Dicapai

Publikasi ilmiah pada jurnal Nasional ber-ISSN dan ESSN

BAB VI
RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

1. Rencana jangka pendek :

Publikasi ilmiah pada jurnal nasional ber-ISSN dan ESSN

2. Rencana jangka panjang :

Melakukan penelitian lain menggunakan bahan alami lainnya untuk menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Hasil penelitian perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai daya hambat bakteri *Shigella dysenteriae* dapat disimpulkan:

1. Ada pengaruh perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap *Shigella dysenteriae*.
2. Pada konsentrasi 25% merupakan konsentrasi optimal untuk menghambat *Shigella dysenteriae*, dan mulai konsentrasi 50% merupakan konsentrasi untuk membunuh *Shigella dysenteriae*.

7.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti selanjutnya

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang antibakteri dari tanaman lain pada bakteri *Shigella dysenteriae*.

2. Bagi Masyarakat

- a. Diharapkan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) digunakan sebagai pengobatan alternatif dari penyakit yang di sebabkan disentri.
- b. Diharapkan dapat membudidayakan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) karena banyak manfaat yang bisa digunakan sebagai obat bagi keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim a, 2012, Pengertian dan jenis diare (mencret). (diakses tgl 26 januari 2016).
- Anonim b, 2014, Penyakit disentri. <httpsnafizelmumtazah67.wordpress.com2014> (diakses 30-12-2015).
- Arisandi dan Andriani. 2008. *Khasiat Berbagai Tanaman Untuk Pengobatan*. Eksa Media. Jakarta.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tanaman Obat Indonesia*. Ed. 2. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Faras, AF.,Wadkar, S.S., and Ghosh, J.S., 2014, Effect of Leaf Extract of *Pandanus amaryllifolius Roxb* on Growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus aureus)*. *International Food Research jurnal*
- Hariana Arif. 2013. *Tumbuhan obat dan Khasiatnya*, EGC, Jakarta.
- Hean Chooi Ong. 2008. *Rempah-ratus: khasiat makanan & ubatan*. Malaysia: Utusan Publications.
- Hendarwanrto. Diare Akut Karena Infeksi, Dalam. Universitas Sumatera Utara 14 Edisi ketiga_Jakarta : Pusat Informasi dan Penerbit Bagian Ilmu Penyakit Dalam. FKUI ; 2006.
- Hidayat, 2011. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta : Salemba Medika.
- Jawetz, E, Melnick J,Adelburg, E. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*, Ed. 23. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz, E, Melnick J,Adelburg, E. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*, Buku I. Jakarta : Salemba Medika.
- Maliki, Zainuddin. 2003. *Metode Penelitian*. Airlangga Press. Surabaya.
- Mandal, Wilkins, Dunbar & Mayon. 2006. *Buku Penyakit Infeksi* Jakarta : PT Gelora Aksara Pratama.
- Margaretta S, Handayani SD, Indraswati N, Hindarso H. Ekstraksi senyawa phenolic *Pandanus amaryllifolius Roxb*. sebagai antioksidan alami. *J Widya Teknik*; 2011.
- Pelezer, dkk. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*
- Radji, Maksum. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.

- Ratih Mahanani S, 2012. *Daya Antibakteri Ekstrak Daun Pare (Momordica charantia) terhadap Staphylococcus Viridans*. Artikel. Fakultas Kedokteran gigi. Universitas Jember.
- Rinawati, N. D. 2010. *Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (Crescentia ceyute Linn) terhadap Bakteri Vibrio alginolyticus*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Sari, 2005. Trimetropim – Sulfametoksazol terhadap *Shiogellosis* <http://saripediatri.idai.or.id/pdf/7-1-7.pdf>
- Setiawan B, Diare akut karena infeksi, Dalam: Sudoyo A, Setyohadi B, Alwi I dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 3. Edisi IV. Jakarta. Departemen IPD FK UI Juni 2006.
- Setiorini HE. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta skrining fitokimia. Skripsi tesis. Univeristas Muhammadiyah Surakarta; 2011.
- Soekamto NH. Aktivitas antibakteri dan antijamur ekstrak dan senyawa dari *Kleinhovia hospita* dan *Pterospermum subpeltatum* (Sterculiaceae). Makalah Simnas KBA XIX; 2011.
- Tasia WRN, Widyaningsih TD. Jurnal review: potensi cincau hitam (*Mesona palustris* Bl.), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan kayu manis (*Cinnamon burmanii*) sebagai bahan baku minuman herbal fungsional. JPA; 2014
- Umar, 2004 Diare Akut. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3371/1/penydalam-umar5.pdf>

LAMPIRAN

Lampiran keuangan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Plate	30pcs	Rp. 45.000,00	Rp. 1.350.000,00
Tabung reaksi	30 pcs	Rp. 10.000,00	Rp. 300.000,00
Pipet Pastuer	5 pcs	Rp. 2.000,00	Rp. 10.000,00
Erlenmayer	5 pcs	Rp. 50.000,00	Rp. 250.000,00
Pipet Ukur	3 pcs	Rp. 40.000,00	Rp. 120.000,00
Gleas Arloji	3 pcs	Rp. 10.000,00	Rp. 30.000,00
Gelas Ukur	1 pcs	Rp. 70.000,00	Rp. 70.000,00
Filler	1 pcs	Rp. 55.000,00	Rp. 55.000,00
Ose bulat	3 pcs	Rp. 5000,00	Rp. 15.000,00
Pipet Volume	1 pcs	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
SUB TOTAL			Rp. 2.300.000,00
2. Bahan Habis	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Biakan murni Bakteri <i>Shigella dysentriae</i>	1 biakan murni	Rp.500.000,00	Rp. 500.000,00
Handscoon	2 pack	Rp. 60.000,00	Rp. 120.000,00
Masker	2 pack	Rp. 30.000,00	Rp. 60.000,00
Pizet steril	2 tabung infus	Rp. 30.000,00	Rp. 60.000,00
Tanaman Keji Beling	secukupnya	Rp. 200.000,00	Rp. 200.000,00
Label (kertas identitas)	1 pack	Rp. 10.000,00	Rp. 10.000,00
SUB TOTAL			Rp. 950.000,00
3. Biaya Lain – lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Biaya sewa laboratorium	7 hari	Rp. 700.000,00 / 7 hari	Rp.700.000,00

Pengadaan Proposal dan Laporan, literatur	5 kali	Rp. 10.000,00	Rp. 50.000,00
Biaya Pembantu Peneliti	4 hari, sebanyak 3 orang	Rp. 300.000,00/ orang/4 hari	Rp. 900.000,00
Biaya Internet	5 bulan	Rp.20.000,00	Rp. 100.000,00
SUB TOTAL			Rp. 1.750.000,00
TOTAL 1+2+3			Rp. 5.000.000,00
Terbilang : Lima Juta Rupiah			

Lampiran Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Mengadakan pertemuan awal antara ketua dan anggota tim													
2.	Menetapkan rencana jadwal kerja & Menetapkan pembagian kerja													
3.	Menetapkan desain penelitian & Menentukan instrument penelitian													
4.	Menyusun proposal & Mengurus perijinan penelitian													
5.	Mempersiapkan dan menyediakan bahan dan peralatan penelitian & Melakukan Penelitian													
6.	Melakukan pemantauan atas pengumpulan data, Menyusun dan mengisi format tabulasi, Melakukan analisis data, Menyimpulkan hasil analisis, Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil serta membahasnya													
7.	Menyusun konsep laporan													