

UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP *Shigella dysenteriae*.

SKRIPSI

Oleh :

**YULIA ERVIANA
16.870.0008**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTASSAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 23/12/21


1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

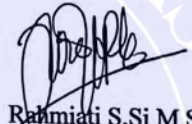
Access From (repository.uma.ac.id)23/12/21



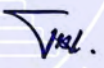
Judul Penelitian : Uji Anti Bakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya
(*Caricapapaya*L.) Terhadap *Shigella dysenteriae*
Nama : Yulia Erviana
NPM : 16.870.0008
Fakultas : Biologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing :


Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc
Pembimbing I


Rahmiati S.Si M.Si
Pembimbing II


Dr. Faishal Aniri Tanjung S.ST,MT
Dekan


Dra. Sartini, M.Sc
Ka. Prodi/WD I

Tanggal Lulus : 29 September 2020

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi mencabut gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulia Erviana
NPM : 16.870.0008
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Jenis Karya : Skripsi

Dalam pembangunan ilmu Pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Eksklusif Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul : Uji Anti Bakteri EkstrakBiji Buah Pepaya (*Carica papaya*L.) Terhadap *Shigella dysentriae* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal :
Yang Menyatakan

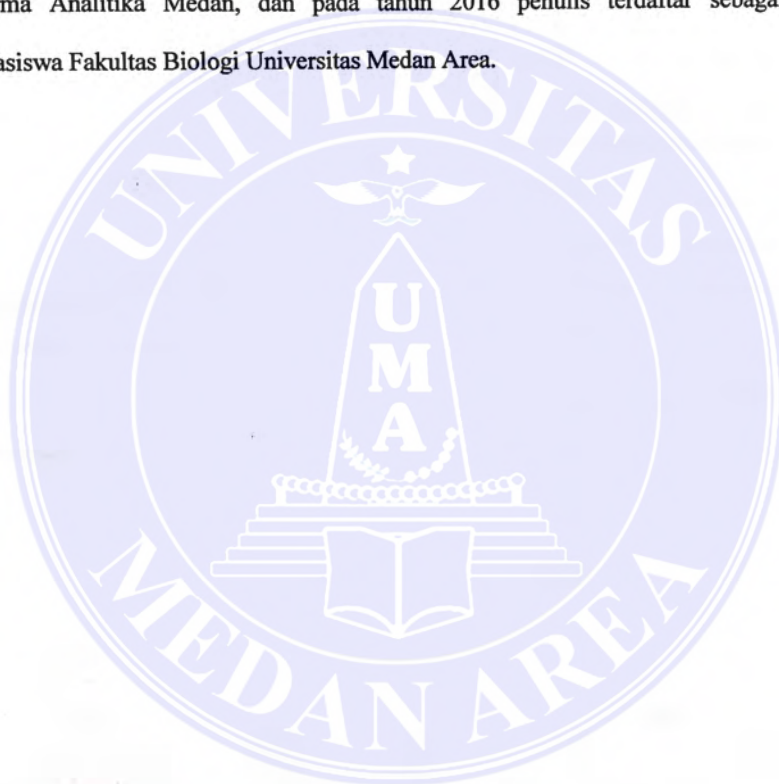


(Yulia Erviana)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan. Pada tanggal 3 juli 1998, Putri dari Edy Mulianto dan July Wati. Penulis merupakan Putri Ke-enam dari Enam Bersaudara.

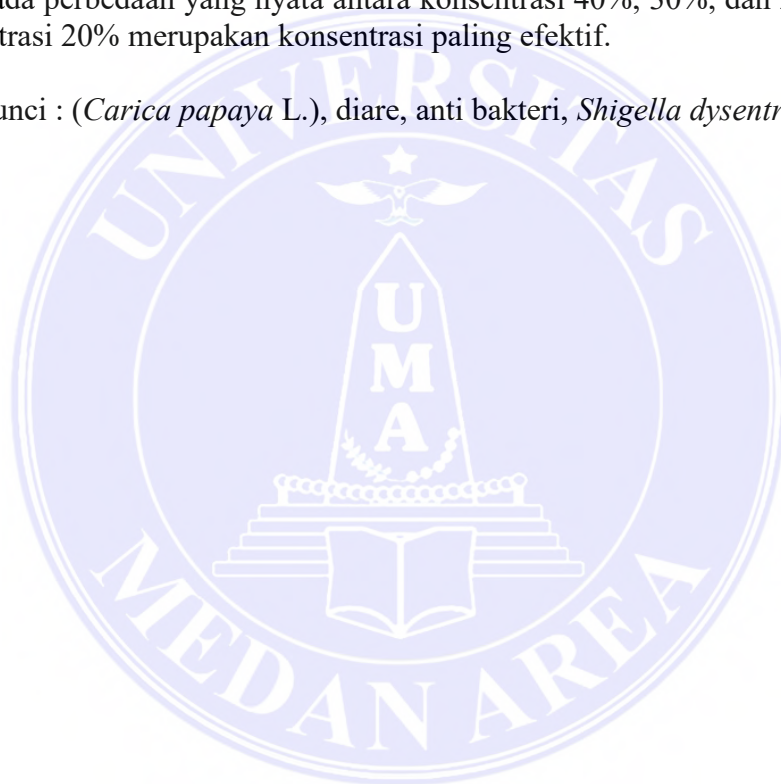
Tahun 2010 penulis lulus dari SD Perguruan Islam Teladan, tahun 2013 penulis lulus dari SMP Negeri 23 medan, pada tahun 2016 penulis lulus SMK Dharma Analitika Medan, dan pada tahun 2016 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Medan Area.



ABSTRAK

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat alternatif, mulai dari bagian akar, batang, daun, dan buah. Karena diketahui mengandung senyawa tanin yang memiliki aktifitas antibakteri terhadap beberapa jenis bakteri patogen seperti *Shigella*, *Salmonella thypii*, dan *Eschericia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji pepaya dalam menghambat pertumbuhan *Shigella dysentriae*. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan acak lengkap satu faktor dan metode difusi. Konsentrasi ekstrak biji buah pepaya yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dengan 5 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji buah pepaya dengan masing-masing konsentrasi tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriae*. Tidak ada perbedaan yang nyata antara konsentrasi 40%, 30%, dan 20%, sehingga konsentrasi 20% merupakan konsentrasi paling efektif.

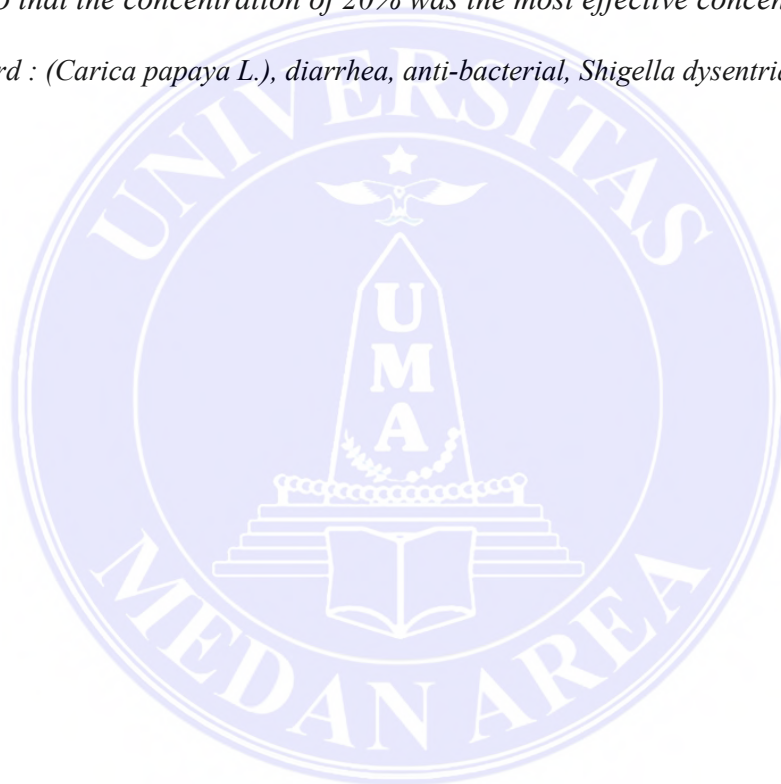
Kata kunci : (*Carica papaya* L.), diare, anti bakteri, *Shigella dysentriae*.



ABSTRACT

Papaya (Carica papaya L.) is a plant that is used as an alternative medicine, starting from the roots, stems, leaves and fruit. Because it is known to contain tannin compounds that have antibacterial activity against several types of pathogenic bacteria such as Shigella, Salmonella thypii, and Eschericia coli. This study aims to determine the effectiveness of papaya seed extract in inhibiting the growth of Shigella dysenteriae. This research is an experimental study using a one-factor completely randomized design method and diffusion method. The concentration of papaya seed extract used was 10%, 20%, 30%, 40% with 5 repetitions. The results showed that the papaya seed extract with each concentration was able to inhibit the growth of Shigella dysenteriae bacteria. There was no significant difference between the concentrations of 40%, 30%, and 20%, so that the concentration of 20% was the most effective concentration.

Key word : (Carica papaya L.), diarrhea, anti-bacterial, Shigella dysenteriae.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Uji Anti Bakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya(*Carica papaya* L.)Terhadap*Shigella dysentriae*”**.

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang banyak membantu dalam penulisan skripsi ini. Terutama kepada Bapak Dr.Ir.E. Harso Kardhinata, M.Sc selaku komisi pembimbing I, kepada Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si, dan sekretaris komisi pembimbing Bapak Abdul Karim, S.Si, M.Si. yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna dalam penulisan skripsi penelitian ini. ucapan terimakasih kepada kedua orangtuaserta bapak/ibu dosen/staf, keluarga besar dan teman-teman Mahasiswa/i Universitas Medan Area.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini belum sempurna, masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, kiranya skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembangunan ilmu pengetahuan bagi pembaca. Aamiin.

Medan, Januari2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1..Latar Belakang.....	1
1.2..Rumusan Masalah.....	3
1.3..Tujuan Penelitian.....	3
1.4..Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1..Karakteristik Tanaman pepaya.....	4
2.1.1.Morfologi Tanaman pepaya.....	5
2.2..Kandungan Biji Pepaya.....	6
2.3..Metode Ekstraksi.....	8
2.4..Kemampuan Biji pepaya menghambat bakteri.....	8
2.5..Karakteristik <i>Shigella dysenteriae</i>	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	10
3.1.. Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
3.2..Alat dan Bahan Penelitian.....	10
3.3..Sampel Penelitian.....	10
3.4..Metode Penelitian.....	10
3.5..Prosedur Penelitian.....	12
3.5.1. Preparasi Sampel.....	12
3.5.2. Pembuatan Ekstrak.....	12
3.5.3. Pembuatan Suspensi Bakteri.....	12
3.6. Uji Anti Bakteri	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Ekstrak Biji Pepaya.....	14
4.2. Kemampuan Ekstrak Biji Pepaya dalam Menghambat <i>Shigella</i>	15
4.3. Hasil Uji Sidik Ragam Aktifitas Antibakteri.....	16
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Simpulan	18
5.2. Saran	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

No. Judul	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian.....	22
Lampiran 2. Tabel Pengamatan Zona Bening.....	23
Lampiran 3. Preparasi Sampels.....	24
Lampiran 4. Pembuatan Media.....	25



DAFTAR GAMBAR

No. Judul	Halaman
1. Biji Buah Pepaya(<i>Carica papaya</i> L.).....	4
2. Hasil Ekstrak Biji Pepaya(<i>Carica papaya</i> L.).....	14
2. Terbentuknya Zona Hambat	15



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Sidik Ragam Aktifitas Biji Pepaya terhadap daya tumbuh <i>Shigella dysenteriae</i>	16
2.	Perlakuan konsentrasi biji pepaya berpengaruh nyata terhadap daya hambat bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	16



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pepaya (*Carica papaya* L.) adalah salah satu jenis tanaman buah-buahan yang daerah penyebarannya berada di daerah tropis. Buah pepaya tergolong buah yang populer dan umumnya digemari oleh sebagian besar penduduk dunia. Hal ini disebabkan daging buahnya yang lunak dengan warna merah atau kuning, rasanya manis dan menyegarkan serta banyak mengandung air. Tanaman pepaya merupakan tanaman tahunan sehingga buah ini dapat tersedia setiap saat (Barus, 2008).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat adalah tanaman pepaya. Hampir semua bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan, seperti daun, batang, biji, buah dan akarnya. Pepaya merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Bagian tanaman ini yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah bagian daun yang mengandung enzim *papain*. Daun pepaya mengandung senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal, dan antibakteri. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya yaitu tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin (Duke, 2009).

Senyawa antibakteri merupakan senyawa yang dapat mencegah terjadinya pertumbuhan bakteri serta sebagai pengendali dalam pertumbuhan bakteri, terutama bakteri yang bersifat merugikan (Alfiyaturommah *et al.* 2014). Antibakteri banyak ditemukan di alam, antara lain terdapat pada biji pepaya. Menurut Martiasih *et al.* (2014), biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia seperti golongan fenol, alkaloid dan saponin. Biji pepaya yang

berwanaputih mengandung senyawa triterpenoid aldehida dengan karakteristik gugus fungsi: $-\text{CH}_2$, $-\text{CH}_3$, dan $\text{C}=\text{O}$ yang mempunyai potensi sebagai antibakteri.

Menurut penelitian Mulyono (2013), biji pepaya memiliki senyawa alkaloid karpain. Karpain merupakan alkaloid yang memiliki cincin laktonat dengan 7 kelompok rantai metilen yang mampu untuk menghambat kinerja beberapa mikroorganisme. Karpain dapat mencerna protein dari mikroorganisme dan mengubahnya menjadi pepton. Biji pepaya juga mengandung senyawa flavonoid. Senyawa ini juga memiliki daya antibakteri dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran selnya. Biji pepaya diketahui mampu mengobati penyakit diare karena infeksi *Escherichia coli*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Warisno, 2003) menyatakan bahwa biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam lemak tertentu. Hal tersebut yang menjadi latar belakang penelitian tentang Uji Anti Bakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya Terhadap *Shigella dysenteriae*

Munculnya penelitian dengan judul “Uji Anti Bakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya Terhadap *Shigella dysenteriae*” juga didasari dari peneliti, dimana peneliti mengalami sakit diare dan mendapatkan solusi dari beberapa penduduk sekitar bahwa air rebusan daun pepaya dapat meredakan penyakit diare.

Faktor penyebab terjadinya diare antara lain infeksi mikrobial patogen diantaranya adalah *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas cocovenenans*, *Salmonella* sp, *Shigella* sp,

Staphylococcus aureus, *Vibrio cholera*, dan *Yersinia enterocolitica* (Hidayati,2010).

Berdasarkan paparan diatas peneliti akan melakukan penelitian terhadap sampel daun ataupun buah pepaya tersebut. Akan tetapi pada penelitian ini lebih fokus dalam meneliti uji anti bakteri biji buah pepaya terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak biji buah pepaya dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji pepaya dalam menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi tentang kemampuan ekstrak biji pepaya sebagai antibakteri

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Tanaman Pepaya

Tanaman pepaya berdasarkan struktur klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagaiberikut: Kerajaan : Plantae, Divisi : Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Bangsa :Brassicales,Suku : Caricaceae, Marga : *Carica*, Jenis : *Carica papaya* L. Secara tradisional tanaman pepaya mudah dibudidayakan oleh petani, dan dapat dijadikansebagai salah satu komoditas yang strategis untuk memenuhi sebagian besar kebutuhanpangan masyarakat Indonesia. Pepaya dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian700 mdpl (Ashari, 2006).



Gambar 1. Biji buah Pepaya (*Carica papaya*.L).
(Sumber: koleksi pribadi)

Pepaya merupakan salah satu buah tropika unggulan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Pengembangan pepaya memerlukan ketersediaan benih secara berkesinambungan, sebab peremajaan tanaman selalu diperlukan untuk mendapatkan produksi yang baik. Selain itu kepentingan komersial,

penanganan benih pepaya juga sangat penting untuk pengelolaan plasma nutfah yang sampai selama ini lebih banyak dikelola secara in situ, karena daya simpan benih pepaya yang relatif singkat. Upaya memperpanjang daya simpan benih pepaya merupakan salah satu permasalahan yang perlu dipecahkan (Maryati *dkk*, 2005).

2.1.1. Morfologi Tanaman Pepaya

a. Daun (*folium*) merupakan tumbuhan yang penting dan umumnya tiap tumbuhan mempunyai sejumlah besar daun. Tyas (2008) mengatakan bahwa daun pepaya merupakan daun tunggal, berukuran besar, menjari, bergerigi dan juga mempunyai bagian-bagian tangkai daun dan helaian daun (lamina). Daun pepaya mempunyai bangun bulat atau bundar, ujung daun yang lancip, tangkai daun panjang dan berongga. Permukaan daun licin sedikit mengkilat.

b. Batang (*caulis*) merupakan bagian yang penting untuk tempat tumbuh tangkai daun dan tangkai buah. Bentuk batang pada tanaman pepaya yaitu berbentuk bulat, dengan permukaan batang yang memperlihatkan berkas-berkas tangkai daun. Arah tumbuh batang yaitu tegak lurus yaitu arahnya lurus ke atas. Permukaan batang tanaman pepaya yaitu licin. Batangnya berongga, umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, dan tingginya dapat mencapai 5-10 m (Tyas, 2008).

c. Akar (*radix*) Akar pepaya merupakan akar dengan sistem akar tunggang (*radix primaria*), karena akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil. Bentuk akar bulat dan berwarna putih kekuningan (Tyas, 2008).

Senyawa alami yang diisolasi dari berbagai tanaman pepaya seperti daun, buah, batang, akar, biji telah terbukti memiliki nilai obat yang sangat baik (Sudhakar *et al.*, 2014).

2.2 Kandungan Biji Pepaya

Biji pepaya diketahui mengandung berbagai senyawa seperti tokoferol, terpenoid, flavonoid, alkaloid seperti karpain, dan berbagai enzim seperti enzim papain dan lisozim. Kandungan terpenoid, karpain, dan flavonoid dalam biji pepaya telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membunuh bakteri dengan merusak integritas membran sel bakteri itu (Martiasih *et al.*, 2012) senyawa alami yang diisolasi dari berbagai tanaman pepaya seperti daun, buah, batang, akar, biji telah terbukti memiliki nilai obat yang sangat baik (Sudhakar *et al.*, 2014).

Selain senyawa tersebut, biji pepaya juga mengandung alkaloid, steroid, tanin dan minyak atsiri. Kandungan biji dalam buah pepaya kira-kira 14,3 % dari keseluruhan buah pepaya (Satriasa dan Pangkahila, 2010). Biji pepaya juga mengandung asam lemak tak jenuh, yaitu asam oleat dan palmitat. Selain mengandung asam-asam lemak, biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia lain seperti golongan fenol, terpenoid dan saponin. Zat-zat aktif yang terkandung dalam biji pepaya tersebut bisa berefek sitotoksik, anti androgen atau berefek estrogenik (Lohiya *et al.*, 2002 dalam Satriyasa, 2007).

Berdasarkan penelitian Sukadana dkk. (2008), diketahui bahwa di dalam biji pepaya yang berwarna putih mengandung senyawa triterpenoid aldehida dengan karakteristik gugus fungsi: $-CH_2$, $-CH_3$, dan $C=O$ yang mempunyai potensi

sebagai antibakteri. Biji pepaya juga merupakan sumber saponin yang cukup baik dan mempunyai sifat antimikrobia (Nito, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Tenailon, *et al.* (2010) juga menyebutkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi hambat minimum ekstrak 1%. Berdasarkan latar belakang adanya perbedaan tempat tumbuh tanaman pepaya yang digunakan pada penelitian sebelumnya dan konsentrasi hambat minimum yang kecil maka perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya yang diperoleh dari Desa Semangat Dalam, Kecamatan Alalak, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara *In vitro*. Hal ini untuk mengetahui apakah daerah tempat tumbuh yang berbeda memiliki aktivitas antibakteri yang sama terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Menurut Pelczar & Chan (1988), terdapat beberapa tipe penghambatan pertumbuhan mikroba oleh zat antimikroba, antara lain:

- a. Merusak struktur dan fungsi dinding sel mikroba, susunan yang ada pada dinding sel dapat dirusak dengan cara merintang pembentukan/perubahan dinding sel setelah terbentuk.
- b. Mengubah permeabilitas dinding sel mikroba sehingga menimbulkan kematian sel.
- c. Menyebabkan denaturasi protein mikroba.
- d. Menghambat fungsi dan kerja enzim mikroba sehingga menyebabkan gangguan metabolisme sel.

- e. Menghambat sintesis asam nukleat/protein sel mikrobia sehingga dapat mengakibatkan kerusakan total sel.

2.3 Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Ekstrak yang diperoleh sesudah pemisahan cairan dari residu tanaman obat dinamakan "micella". *Micella* ini dapat diubah menjadi bentuk obat siap pakai, seperti ekstrak cair dan tinktura atau sebagai produk/bahan antara yang selanjutnya dapat menjadi ekstrak kering (Agoes, 2009).

Tujuan ekstraksi bahan alam adalah menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Sarker *et al* (2006)

2.4. Kemampuan biji buah pepaya menghambat bakteri

Secara garis besar antimikroba dibagi menjadi dua jenis yaitu yang dapat membunuh mikroorganisme (bakterisidal) dan yang hanya mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme (bakteriostatik). Agen antibakteri dapat berupa desinfektan, antiseptik maupun antibiotik yang sering digunakan dalam mengendalikan dan membunuh mikroorganisme (Utami, 2012).

Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak etanol biji buah pepaya diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, tanin, flavonoid,

saponin dan fenol. Diduga adanya senyawa golongan alkaloid, tanin dan fenol yang berperan dalam aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya terhadap keempat bakteri uji *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonellatyphi*. (Okoye, 2011).

2.5. Karakteristik *Shigella dysenteriae*

Bakteri *Shigella dysenteriae* termasuk bakteri Gram negatif, berbentuk kokus atau batang, tidak berspora, tidak berflagel, fakultatif anaerob. Pada manusia menyebabkan disentri basiler dengan masa inkubasi 1-7 hari. Bentuk koloni dari *Shigella dysenteriae* konveks, bulat, transparan dengan tepi yang utuh dan mencapai diameter kira-kira 2 mm dalam 24 jam (Shrotriya, 2015).

Shigella dysenteriae bersifat fakultatif anaerobik yang dapat hidup dalam usus manusia dan termasuk flora normal. Bakteri ini dapat menyebabkan *shigellosis* pada manusia. *Shigellosis* disebut juga disentri basiler. Kombinasi diare yang disebabkan oleh *Shigelladysenteriae* yaitu tinja teksturnya lembek dan berdarah, diare teksturnya cair dan kombinasi tekstur lembek berdarah dan cair (Shrotriya, 2015).

Habitat *Shigella dysenteriae* berada pada saluran pencernaan dengan infeksiya melalui fase oral, bakteri ini mampu mengeluarkan toksik yang akan menginvasi ke epitel sel mukosa usus halus dan berkembang dengan baik pada daerah invasi tersebut. *Shigella dysentriae* mampu memproduksi endotoksin dan eksotoksin. Endotoksin berperan menimbulkan iritasi pada dinding usus, sedangkan eksotoksin akan merangsang produksi suatu antitoksin sehingga banyak mematikan (WHO, 2016)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai Februari 2020, di Laboraturium Biologi Universitas Medan Area.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri, Erlenmeyer, beaker glass, spatula, jarum ose, gelas ukur, neraca analitik, pisau, tabung reaksi, rak tabung, saringan vortex, waterbath, hot plate, pinset, bunsen, botol reagen, aluminium foil, lemari pendingin, oven, blender/lumpang dan mortal serta kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji buah pepaya, aquadest, etanol (teknis). Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Nutrient agar*(NA)

3.3. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan sampel Biji dari buah Pepaya yang diperoleh dari beberapa penjual buah, Kecamatan Medan Denai, Sumatera Utara.

3.4. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor yaitu konsentrasi ekstrak biji pepaya yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

C1 : 10%

C2 : 20%

C3 : 30%

C4 : 40%

Jumlah ulangan= 5 ulangan

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$i = 1, 2, 3, 4, j = 1, 2, 3, 4, 5$

Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Jika dari hasil sidik ragam diperoleh pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% (Steel and Torrie, 1993).

Perlakuan	Ulangan					Jlh	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
C1							
C2							
C3							
C4							
Jumlah							
Rata-rata							

Analisis Sidik Ragam Zona hambat ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	P (0.05)
Perlakuan (C)	t-1	JKP	JKP/(t-1)	KTP/KTG	
Galat	t(r-1)	JKG	JKG/(r-1)	-	
Total	Tr-1	JKT	-	-	

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1 Preparasi Sampel

Diambil sebanyak 1 kg biji pepaya, dibersihkan kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ (tidak boleh terkena matahari langsung). Biji pepaya dikeringkan sampai kadar air berkurang 50%. Selanjutnya biji buah pepaya tersebut dihaluskan dan disaring untuk mendapatkan tepung biji pepaya.

3.5.2 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak biji pepaya diawali dengan melakukan maserasi menggunakan pelarut etanol (berapa 70%) selama 5 hari dengan mengganti pelarut setiap 24 jam. Ekstrak biji pepaya hasil maserasi dipisahkan dengan menggunakan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak berbentuk pasta. Selanjutnya ekstrak diencerkan dan dibuat variasi konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 20%, 30%, 40%.

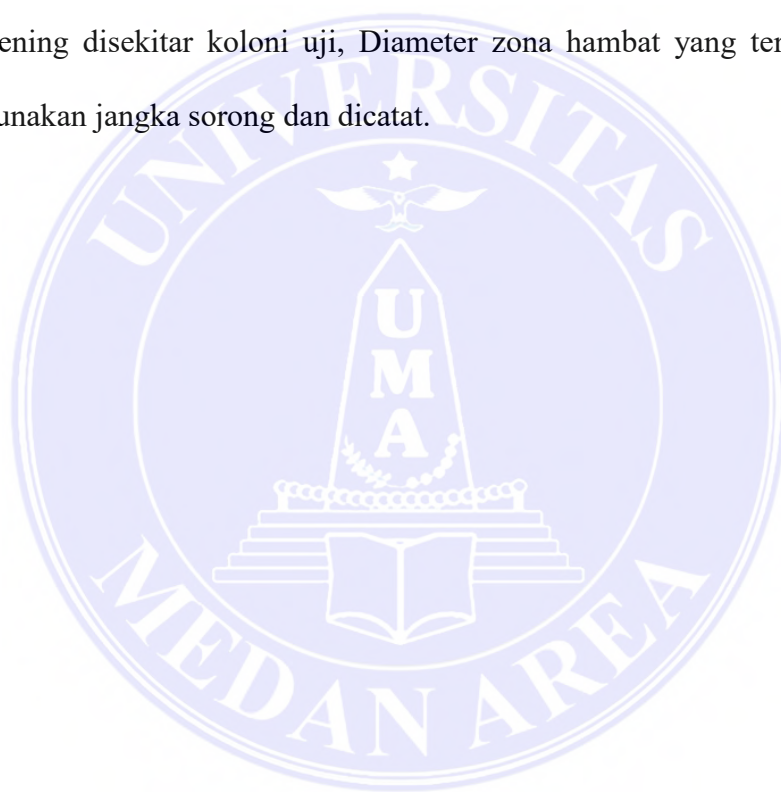
3.5.3 Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri uji dengan mengambil koloni murni dari *Salmonella Shigella Agar* dan *Shigella dysenteriae* dikultur murni menggunakan media *Nutrient agar* (NA) dengan masa inkubasi 1x24 jam. Diambil sebanyak 1 ose biakan bakteri, kemudian diinokulasikan ke tabung reaksi berisi akuades steril. Suspensi dihomogenkan dengan vortex. Disesuaikan tingkat kekeruhan dengan standar Mc. Farland setara dengan 10^8CFU .

3.6 Uji Anti Bakteri

Uji aktivitas anti bakteri dilakukan dengan metode difusi cakram (Torar et al., 2017). ekstrak biji buah pepaya dengan cara membuat larutan dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 30%, dan 40% dengan pelarut aquades steril. Ambil bakteri

dari suspensi dengan cotton swab steril kemudian diusapkan dengan merata pada media *Nutrient Agar* (NA) yang sudah di tuang pada cawan petri, dengan menggunakan 4 blankdish pada setiap petri dan masing-masing blankdish telah direndam dengan ekstrak sesuai konsentrasi dengan cara menekan blankdisk yang sudah mengandung ekstrak biji buah pepaya menempel dengan baik. Cawan yang telah diberi blank dish dan telah di bagi lima berdasarkan konsentreasi diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Pengamatan dilakukan dengan melihat adanya zona bening disekitar koloni uji, Diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dan dicatat.



BAB V

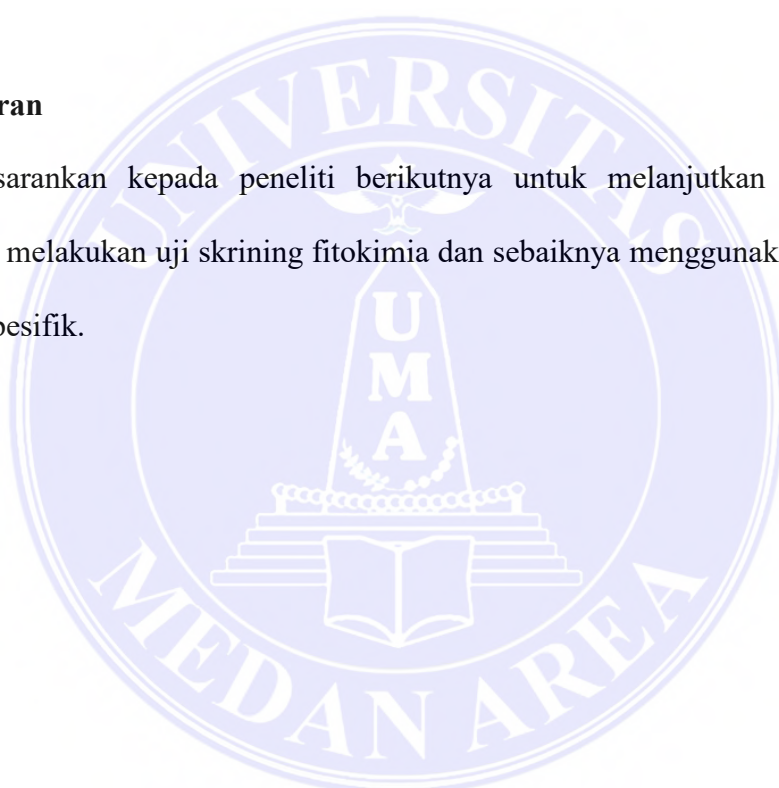
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji antibakteri ekstrak biji pepaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Tidak ada perbedaan yang nyata antara konsentrasi 40%, 30%, dan 20%, sehingga konsentrasi 20% merupakan konsentrasi paling efektif.

5.2. Saran

Disarankan kepada peneliti berikutnya untuk melanjutkan penelitian ini dengan melakukan uji skrining fitokimia dan sebaiknya menggunakan media yang lebih spesifik.



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes Goeswin.(2009). Seri farmasi industri-2: *Teknologi bahan alam*. Edisi revisi dan perluasan). Penerbit ITB, Bandung
- Alfiyaturohmah N, Rachmawati, TjahjaningsihW. 2011. Pengaruh ekstrak alga cokelat(*Sargassum* sp.) terhadap pertumbuhanbakteri *Eschericia coli* secarain vitro.*Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*.3(1): 79-83.
- Arabski, M., Ciuk, A.W., Czerwonka, G., dkk. 2012. Effects Of Saponins Againts Clinical E. coli Strains And Eukariotyc Cell Line. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. 2-6
- Ashari Sumeru. 2006. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press. Jakarta
- Barus, A. 2008. Agroteknologi Tanaman Buah-buahan. USU-Press. Medan
- Cappucino, J.G., Sherman, N. 1978. *Microbiology A Laboratory Manual*. RocklandCommunityCollage,NewYork.
- Cushnie, T.P.T., Chusnie, B., & Lamb, A.J. 2014. Alkaloid An Overview Of Their Antibacterial, Antibiotic Enhancing And Antivirulence Activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 44. 377-386
- Cronquist, A.1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*.Colombia University Press. New York
- Duke, J. A. (2009), Dr. *Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases*.
- Hidayat,N.L.2010.MikrobiaPatogen faktor penyebab terjadinya diare. USU-press. Medan
- Harmita dan Maksum Radji. 2008. Buku Ajar Analisis Hayati. Jakarta. EGC.
- Martiasih M, Sidharta BBR, Atmojo PK. 2014.Aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya(*Carica papaya L.*) terhadap *Escherichiacoli* dan *Streptococcus pyogenes*.*JurnalTeknologi*.4(1):59-62.
- Martiasih Maria, Boy Rahardjo Sidharta, P. Kianto Atmodjo.2012.Aktivitas AntibakteriEkstrak Biji Pepaya terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*.*JurnalIlmiah Mahasiswa Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya, Yogyakarta*.
- Maryati,S., E. Murniati, dan M. R. Suhartanto. 2005. Pengaruh Sarcotesta dan Pengeringan Benih serta Perlakuan Pendahuluan terhadap Viabilitas dan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya L.*).*Bul. Agron.* (33) (2) 23 – 30.

- Munfaati, P.N., Ratnasari, E and G. Trimulyono. 2015. Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*. *Jurnal LenteraBio*, 4 (1) : 64-71.
- Mulyono LM. 2013. Aktivitas Antibakteriekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Surabaya*. 2(2): 23-34.
- Nito. 2009. Khasiat Buah Pepaya. <http://www.conectique.com>. diakses 16 November 2019
- Okoye, E.I. Preliminary Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of Seeds of Caricapapaya. *Journal of Basic Physical Research*. 2011. Vol.2(1). Hal.66-69.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.S. 1998. Dasar-Dasar Mikrobiologi. (Jilid 2). Jakarta: UI Press.I
- Prihastika, E., Mayor. 2015. Identifikasi *Salmonella sp.* dan *Shigella sp.* Pada Tinja Anak Dengan Diare yang Berobat Dipuskesmas Rawat Inap Kota Pekan Baru. *Jurnal Mikrobiologi*. Vol 1(2).
- Sarker, S.D, Latif, Z., Gray A.I. 2006. Natural Products Isolation. *Journal*, 6 : 10-18.
- Satriyasa, B. K. & Pangkahila, W. I. 2007. Fraksi Heksan dan fraksi Metanol Ekstrak Biji Pepaya Muda Menghambat Spermatogonia Mencit (*Mus Musculus*) Jantan. *Jurnal Veteriner*. 11 (1): 36-40.
- Shrotriya, A. 2015. An Introduction To Shigellosis And Strategies Against Potent Drug. *International Journal Of Pharmacy & Life Sciences*. 6 : 8-9.
- Steel, R. G. D dan . H. Torrie., 1995, Prinsip dan Prosedur Statistika, diterjemahkan oleh Bambang Sumantri, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sudhakar, N., Theivanai and Vidhya. 2014. Potential Medicinal Properties of *Carica papaya* Linn. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 6(2):1-4.
- Sukadana, I.M, dkk. 2008. “Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari biji pepaya (*Carica papaya* L.)”. *Jurnal Kimia*. 2(1):15-18.
- Sukadana, I. M., Santi, S. R., dan Juliarti, N. K. 2008. Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Kimia*, 2 (1) : 15-18.

Taufiq, S., Yuniarti, U., & Hazar, S. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya Terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Fakultas MIPA UNISBA Bandung: 2015

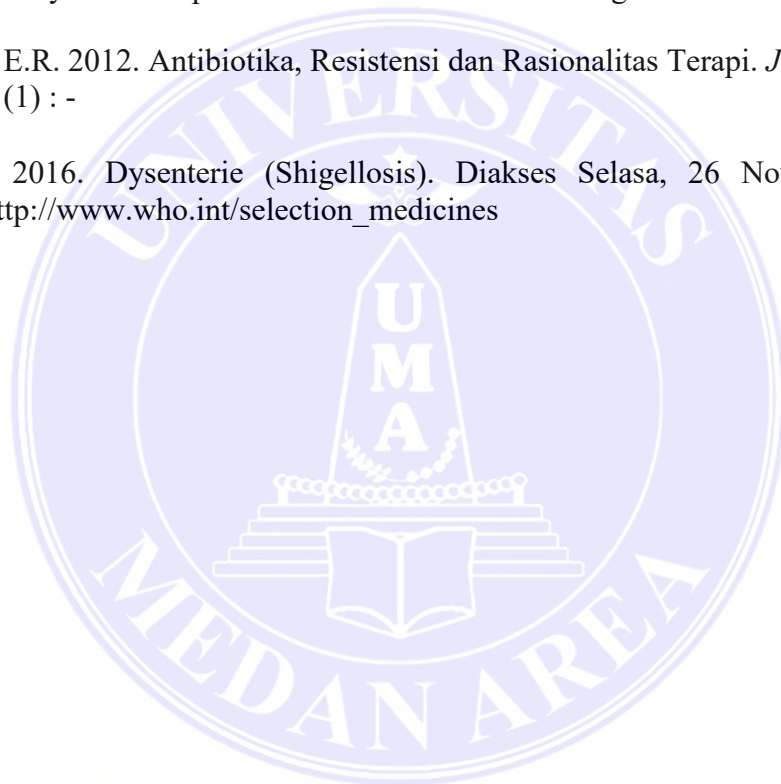
Tenailon, O, *et al.* (2010). *The Population Genetics of Commensal Escherichia coli*. US National Library of Medicine, National Institutes of Health.

Torar, G.M.J., Lolo, W.A., & Citraningtyas, G. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sam Ratulangi*, 6(2), 14–22.

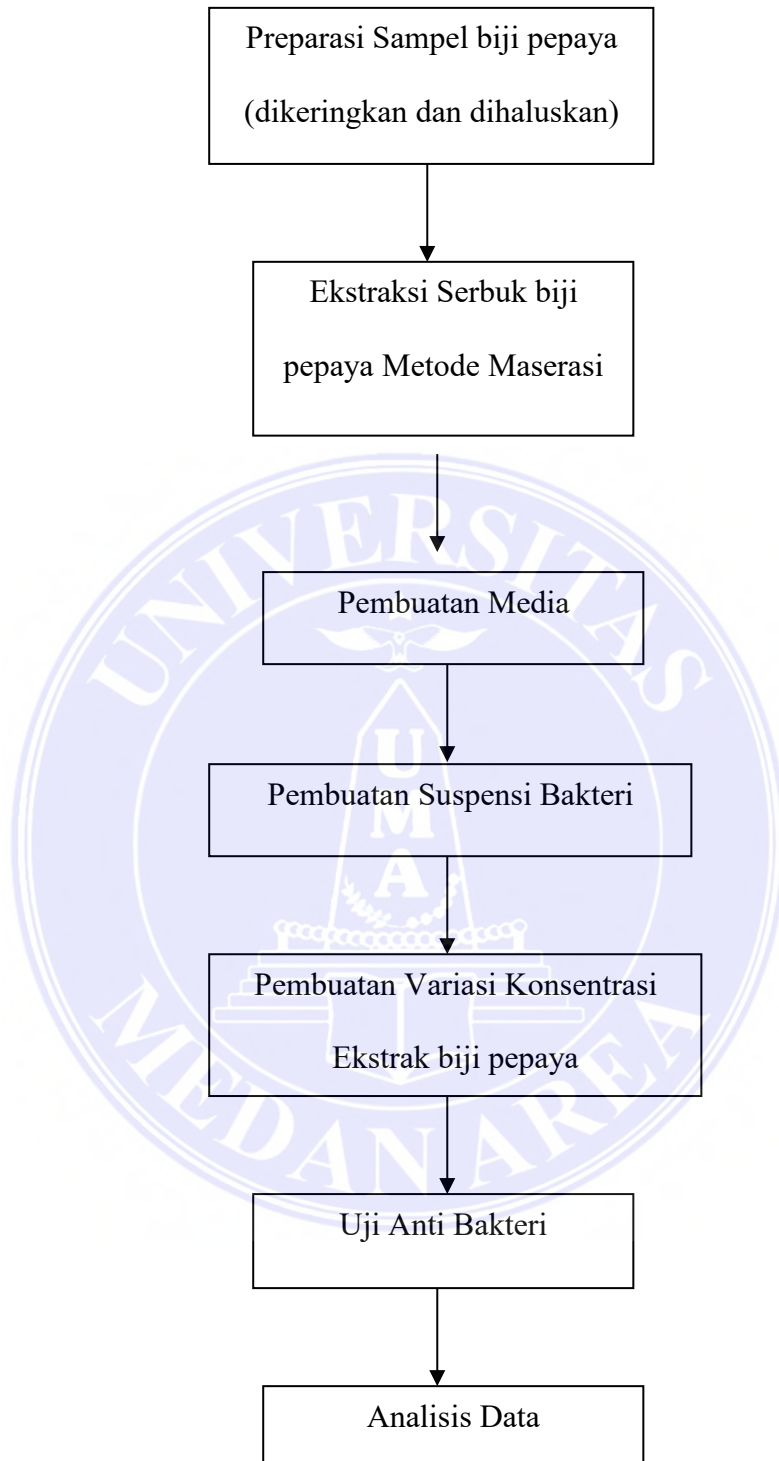
Tyas, WS. 2008. Evaluasi Keragaman Pepaya (*Carica papaya* L.) di enam lokasi di Boyolali. Skripsi Strata I. Institut Pertanian Bogor.

Utami, E.R. 2012. Antibiotika, Resistensi dan Rasionalitas Terapi. *Jurnal Saintis*, 1 (1) : -

WHO. 2016. Dysenterie (Shigellosis). Diakses Selasa, 26 November 2019. http://www.who.int/selection_medicines



Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



Lampiran 2. Tabel Pengamatan Zona Bening Ekstrak Biji Pepaya Terhadap *Shigella dysenteriae*

HARI I

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rerata
	1	2	3	4	5		
C1(10%)	0,5	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	0,18
C2(20%)	0,65	0,4	0,5	0,5	0,5	2,55	0,51
C3(30%)	0,65	0,6	0,65	0,5	0,5	2,9	0,58
C4(40%)	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	3,0	0,6
Jumlah	2,6	1,7	1,65	1,5	1,9	9,35	1,87
Rerata	0,65	0,425	0,4125	0,375	0,475	2,3375	0,4675

HARI II

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rerata
	1	2	3	4	5		
C1(10%)	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	1,1	0,22
C2(20%)	0,7	0,5	0,5	0,6	0,7	3,0	0,6
C3(30%)	0,7	0,7	0,65	0,6	0,75	3,4	0,68
C4(40%)	0,85	0,8	0,6	0,6	0,6	3,45	0,69
Jumlah	2,85	2,0	1,75	1,8	2,55	10,95	2,19
Rerata	0,7125	0,5	0,4375	0,45	0,6375	2,7375	0,5475

Lampiran 3. Preparasi sampel



Biji pepaya basah



Biji pepaya kering



Biji pepaya yang sudah dihaluskan penimbangan biji pepaya yang sudah dihaluskan

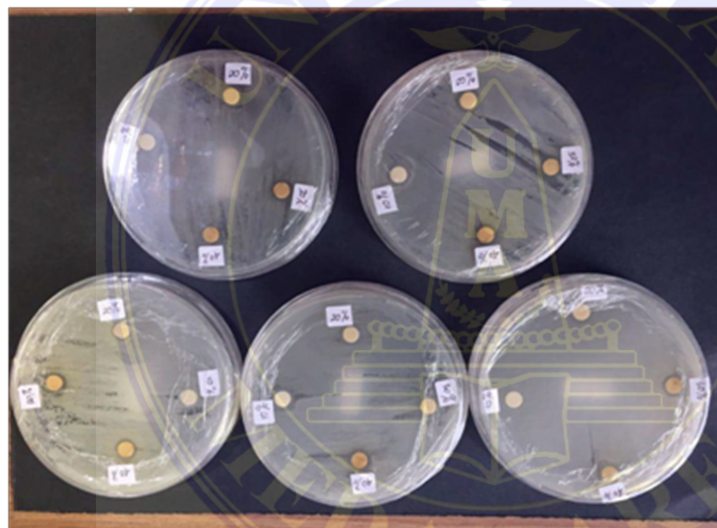


Proses ekstraksi maserasi biji pepaya

Lampiran 4. Pembuatan media



1. Pemanasan dan sterilisasi media 2. Pembuatan media



2. Uji Anti Bakteri