

**UJI KEEFEKTIFAN INFUSA *Spatholobus littoralis* Hassk INFUSA
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

KARYA TULIS ILMIAH



DIANA YULI NISASARI

173.410.005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PANGKALAN BUN
2020**

**UJI KEEFEKTIFAN INFUSA *Spatholobus littoralis Hassk* TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Eschericia coli***

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analis Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PANGKALAN BUN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul KTI : Uji Keefektifan Infusa *Spatholobus Littoralis Hassk*
Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli*
Nama Mahasiswa : Diana Yuli Nisasari
NIM : 173.410.005
Program Studi : D - III Analis Kesehatan

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Febri Nur Ngazizah, S.Pd.,M.Si
NIDN. 1108029102
Pembimbing Utama

Nur Aini Hidayah K., S.Si.
NIDN : 1124018302
Pembimbing Anggota



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diana yuli nisasari

NIM : 173.410.005

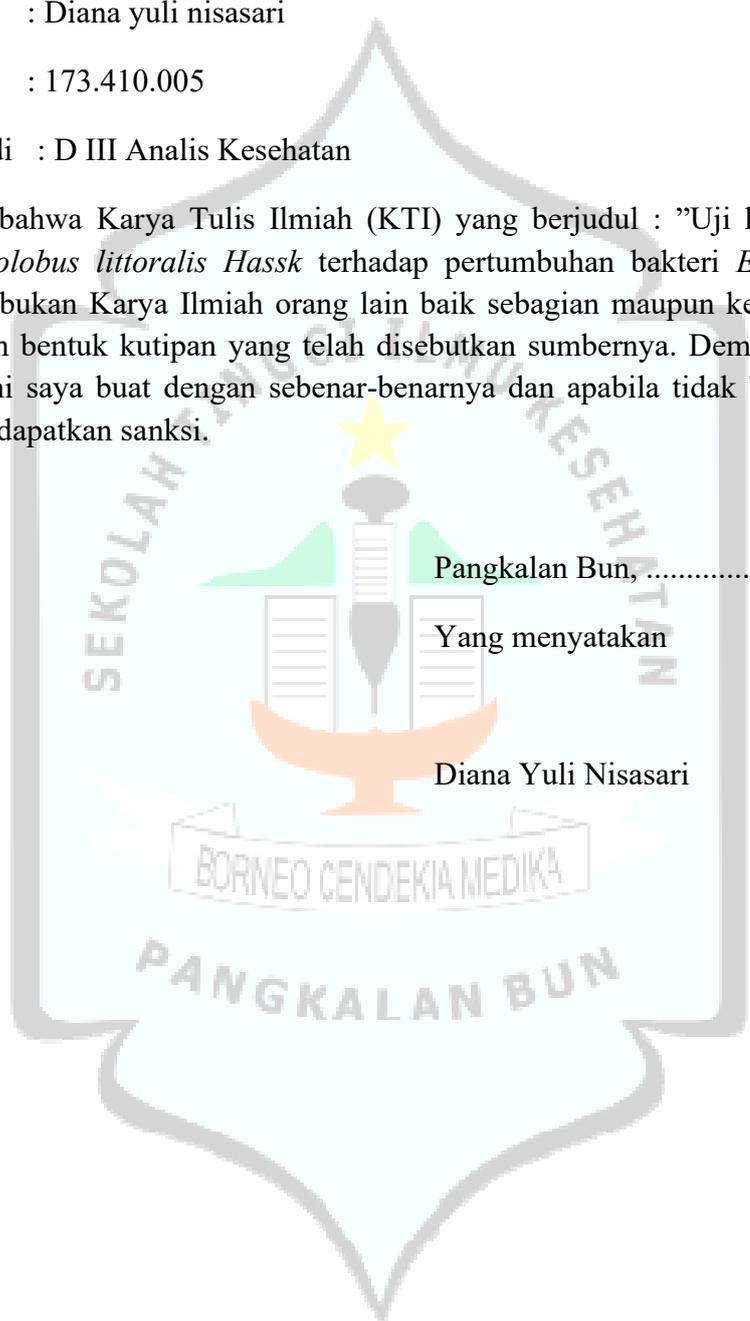
Program Studi : D III Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul : "Uji keefektifan infusa *Spatholobus littoralis Hassk* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*" adalah bukan Karya Ilmiah orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Pangkalan Bun,

Yang menyatakan

Diana Yuli Nisasari



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Trigliserida pada supir bus di Pangkalan Bun, Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah”. Penulisan karya tulis ilmiah ini Dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Analis Kesehatan di STIKES Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, yaitu:

1. Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si selaku Ketua STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
2. Rahaju Ningtyas, S.Kp., M.Kep, selaku Ketua I bidang Akademik STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
3. Rahaju Wiludjeng, SE., MM, selaku Ketua II Bidang Keuangan STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
4. dr. Churaerie Latief, M. Kes, selaku Ketua III Bidang Kemahasiswaan STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
5. Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si selaku Ketua Prodi D III Analis Kesehatan yang telah memberikan arahan serta saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Nur Aini Hidayah Khasanah., S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Riky, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Kedua Orang tua penulis, Darham dan Sairah yang selalu senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
9. Rekan seperjuangan Diploma III Analis Kesehatan yang terus mendukung serta memberikan sumbang pikiran serta tenaga dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada proposal ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambahkan kesempurnaan proposal ini. Semoga Proposal ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Pangkalan Bun,.....

Diana yuli nisasari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kupang, NTT pada tanggal 20 Juli 1998 dari seorang Ayah yang bernama Bambang purwadi dan seorang Ibu yang bernama Sri wahyuningsih. Penulis merupakan anak Pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2010 penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri 1 Raji, Demak, tahun 2013 lulus sekolah menengah pertama Mts 1 Kobar Kumai, tahun 2016 lulus dari Sekolah Menengah Atas ky Ageng Giri Girikusumo Mranggen Demak dan pada tahun 2017 penulis melanjutkan kuliah di STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.

Di STIKes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun, penulis memilih Program Studi D3 Analisis Kesehatan dan selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi anggota Himpunan Mahasiswa BPOM, dan seksi olahraga D3 Analisis Kesehatan periode 2018/2019. Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Pangkalan Bun,

Diana yuli nisasari



MOTTO

“Belajarliah harus ikhlas dan mampu meraih cita-cita untuk masa depan dan menjadi tenaga kesehatan yang jujur baik di laboratorium dan mampu menjaga rahasia pasien dan raihlah apa yang kamu inginkan.”



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL LUAR

HALAMAN SAMPUL DALAM

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ASLI

RIWAYAT HIDUP

MOTTO

KATA PENGANTAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

1.2 Rumusan Masalah

1.3 Tujuan Penelitian

1.4 Manfaat Penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk

2.2. Bakteri *Escherichia coli*

2.3. Ekstraksi

2.4. Uji antibakteri

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konseptual

3.2 Hipotesis

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2 Alat dan Bahan

4.3 Kerangka kerja

4.4 Cara Kerja

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

halaman

Table 1. Kategori Diameter Zona Hambat7



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2. 1 Morfologi <i>S. littoralis</i> a.buah b.daun dan c. akar	3
Gambar 2.2. Morfologi <i>E. coli</i>	5
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	9
Gambar 4.1 kerangka kerja uji keefektifan infusa <i>S.littoralis</i> terhadap pertumbuhan bakteri <i>E.coli</i>	12



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hutan Kalimantan mempunyai keanekaragaman tumbuhan. Tumbuhan yang ada di hutan Kalimantan sudah dimanfaatkan sebagai obat. Cara penggunaan tumbuhan obat mulai dari proses pengambilan tumbuhan di tempat tumbuhnya, proses pengolahan sampai siap untuk digunakan dalam pengobatan. Tumbuhan obat yang diambil, biasanya langsung diambil dari tempat tumbuhnya, kemudian diproses sampai siap digunakan (Aryadi *et al.*, 2014). Salah satu tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat adalah bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.)

S. littoralis dimanfaatkan sebagai obat kanker, selain itu penelitian yang dilakukan oleh Saputera (2018) menyatakan *S. littoralis* memiliki efektivitas terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan. Manfaat ini dapat diperoleh karena *S. littoralis* memiliki senyawa aktif. Senyawanya antarlain flavonoid, fenolik, steroid, saponin, terpenoid dan alkonoid (Anggraini, 2019). Senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri.

Bakteri *Eschericia coli* termasuk bakteri yang dapat menyebabkan keluhan diare. Penyakit ini adalah salah satu dari banyak penyakit lain yang dapat disebabkan oleh buruknya kualitas air minum secara mikrobiologis. Hal ini dimungkinkan terjadi salah satunya akibat kualitas air minum kurang yang baik banyak dikonsumsi masyarakat sekitar (Zikra *et al.*, 2018)

Bagian *S. littoralis* yang digunakan sebagai antibakteri adalah akarnya. Menurut Aryadi *et al* (2014) bagian yang telah diambil di tempat tumbuhnya langsung dibersihkan, untuk bagian tumbuhan yang relatif besar dipotong menjadi bagian yang kecil kemudian diolah. Proses pengolahan biasanya juga dengan cara sederhana, seperti dibuat infusa. Infusa yang didapatkan selanjutnya digunakan untuk uji antibakteri terhadap *E. coli* menggunakan kertas cakram untuk diketahui zona hambatnya.

Peneliti tertarik untuk meneliti uji keefektifan infusa *S. littoralis* terhadap pertumbuhan *E. coli*, karena belum ada publikasi ilmiah yang meneliti hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

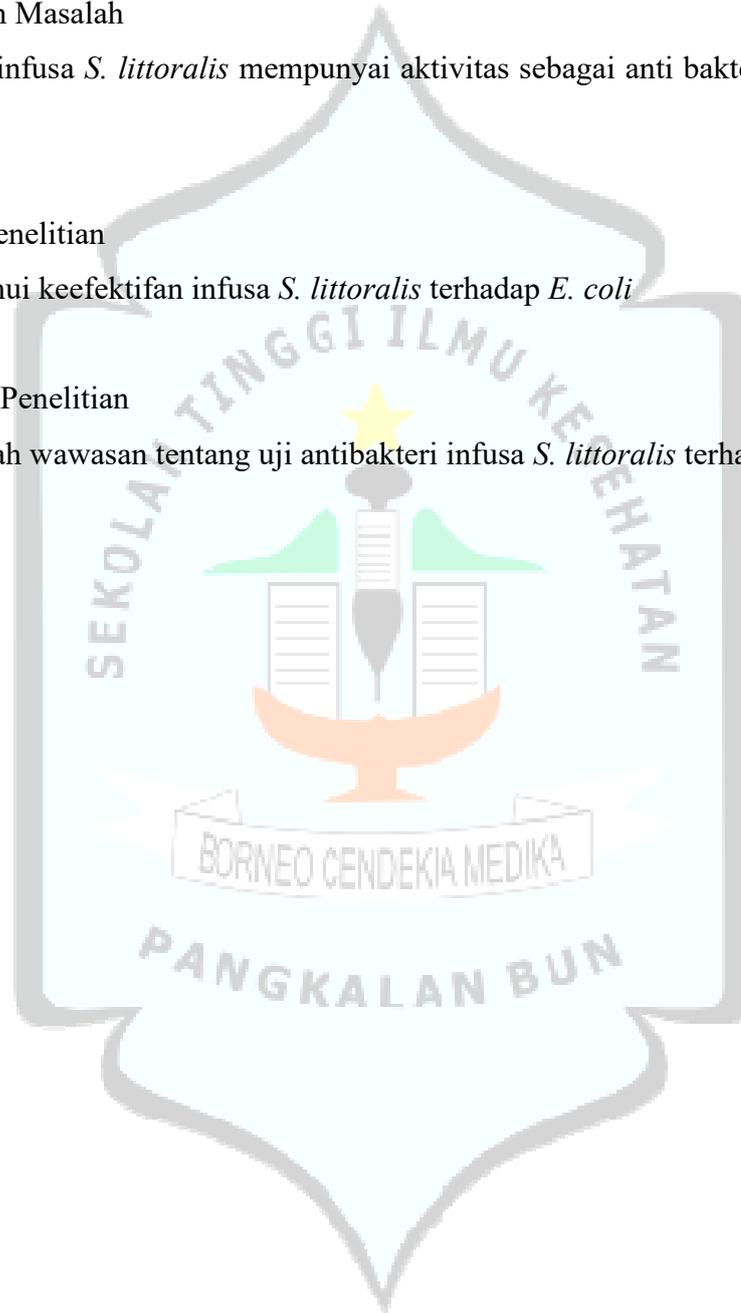
Apakah infusa *S. littoralis* mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri terhadap *E. coli*?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui keefektifan infusa *S. littoralis* terhadap *E. coli*

1.4 Manfaat Penelitian

Menambah wawasan tentang uji antibakteri infusa *S. littoralis* terhadap *E. coli*



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk)

Klasifikasi *S. littoralis*:

Kingdom : Plantae

Class : Equisetopsida

Subclass : Magnoliidae

Superorder : Rosanae

Ordo : Fabales

Family : Fabaceae

Genus : *Spatholobus*

Spesies : *Spatholobus littoralis* Hassk (NCBI, 2019).

Morfologi *S. littoralis*, tangkai daun panjang 2,4–6 cm, panjang percabangan 1.2–2.5 cm. Bunga panjangnya 7–8 mm, putih, tersusun rapi. Kelopak bugga 2.3–3.5 mm panjang, 4 lobus. Mahkota bunga orbicular standar, 4.3–4.5 x 4.3–4.5 mm. Benang sari mempunyai filamen panjang 4–5 mm, kepala sari elips, panjang 0,2 mm (Ninkaew dan Chantaranothai, 2014)



Gambar 2. 1 Morfologi *S. littoralis* a.buah b.daun dan c. akar

S. littoralis merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Tumbuhan ini dimanfaatkan masyarakat pedalaman Provinsi Kalimantan Tengah untuk berbagai penyakit salah satunya kanker. Berdasarkan

penelitian sebelumnya *S. littoralis* mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tannin dan saponin (Saputrea dan Ayucecara, 2018). Tumbuhan bajakah memiliki banyak jenis, seperti bajakah bahenda yaitu akar kuning, bajakah kalalawit yaitu gambir, bajakah latak kambing yang termasuk famili *menispermeaceae* dan jenis bajakah lainnya (Natasya, 2019).

2.2 Bakteri *Escherichia coli*

Klasifikasi *E. coli* menurut (ITIS,2019), sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria

Subkingdom : Negibacteria

Phylum : Proteobacteria

Class : Gammaproteobacteria

Ordo : Enterobacteriales

Famili : Enterobacteriaceae

Genus : *Escherichia*

Spesies : *Escherichia coli*



Gambar 2.2. Morfologi *E. coli* (Nihayati, 2018)

Bakteri *E. coli* ditemukan pada tahun 1885 oleh Theodor Escherich dan diberi nama sesuai dengan nama penemunya. *E. coli* merupakan bakteri berbentuk batang dengan panjang sekitar 2 mikrometer dan diameter 0.5 micrometer. Volume sel *E. coli* berkisar 0.6-0.7 μm^3 . Bakteri ini dapat hidup pada rentang suhu 20-40°C dengan suhu optimumnya pada 37°C dan tergolong bakteri gram negatif (Sutiknowati, 2016) *E. coli* adalah bakteri

yang merupakan bagian dari mikroflora yang secara normal ada dalam usus manusia dan hewan (Molita, 2017).

Beberapa galur *E. coli* menjadi penyebab infeksi pada manusia, seperti infeksi saluran kemih, infeksi meningitis pada neonates, infeksi intestine (gastroenteritis). Ketiga penyakit infeksi tersebut sangat bergantung ekspresi faktor virulensi masing-masing serotipe *E. coli*, termasuk adanya adhesin, invasi, jenis toksin yang diproduksi, kemampuan mengatasi pertahanan tubuh hospes (Radji, 2015).

Infeksi *E. coli* sering kali berupa diare yang disertai darah, kejang perut, demam, dan terkadang dapat menyebabkan gangguan ginjal. Infeksi *E. coli* pada beberapa penderita, anak-anak dibawah usia 5 tahun dan orang tua dapat menimbulkan komplikasi yang disebut sindrom uremik hemolitik. Sekitar 2-7% infeksi *E. coli* menimbulkan komplikasi. Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh infeksi *E. coli* ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak dan daging yang terkontaminasi. Penularan penyakit dapat terjadi melalui kontak langsung dan biasanya terjadi ditempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan yang kurang bersih (Radji, 2015).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi atau penyaringan adalah kegiatan penarikan kandungan senyawa yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Cara ekstraksi yang tepat tergantung pada bahan tumbuhan yang diekstraksi dan jenis senyawa yang diisolasi. Ada beberapa metode ekstraksi menggunakan pelarut, yaitu ekstraksi secara dingin dan secara panas. **Ekstraksi dingin meliputi maserasi dan perkolasi, sedangkan ekstraksi secara panas meliputi refluks, digesti, sokletasi, infundasi, dan dekok.** Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan ialah cara infundasi dengan pelarut air. (Novitasari, 2015).

2.4 Uji Antibakteri

Pengamatan aktivitas antibakteria dilakukan setelah diinkubasi selama 24 jam pada temperatur 37°C. Aktivitas antibakteria dari ekstrak uji ditandai dengan ada atau tidak adanya zona/daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram. Besar kecilnya diameter daerah hambatan menunjukkan tinggi rendahnya kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* (Purwantoro *et al.*, 2011).

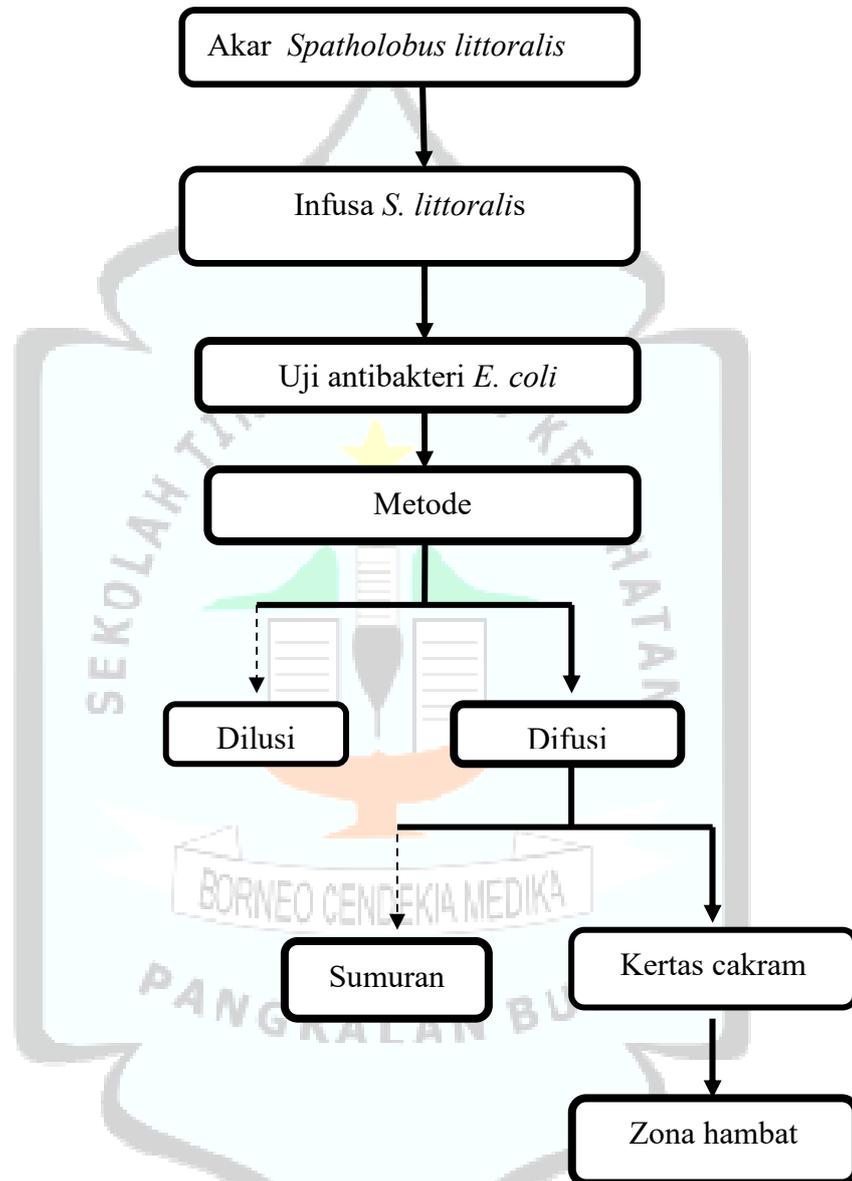
Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur zona bening yang terbentuk menggunakan jangka sorong, sehingga dapat disebut dengan zona hambat. Susanto, Sudrajat dan Ruga (2012) dalam Surjowardojo *et al.*, (2015) kategori zona hambat dapat diketahui pada

Tabel 1. Kategori Diameter Zona Hambat

Diameter	Kekuatan daya hambat
≤ 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
≥21 mm	Sangat kuat

BAB III
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

Keterangan :

————— : Variabel diteliti

- - - - - : Variabel tidak diteliti

3.2 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu infusa *S.littoralis* dapat menghambat pertumbuhan *E.coli*.



BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

1. waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2019 sampai Januari 2020

2. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi D3 Analisis kesehatan STIKES Borneo Cendekia Medika Pangkalanbun

4.2 Alat dan Bahan

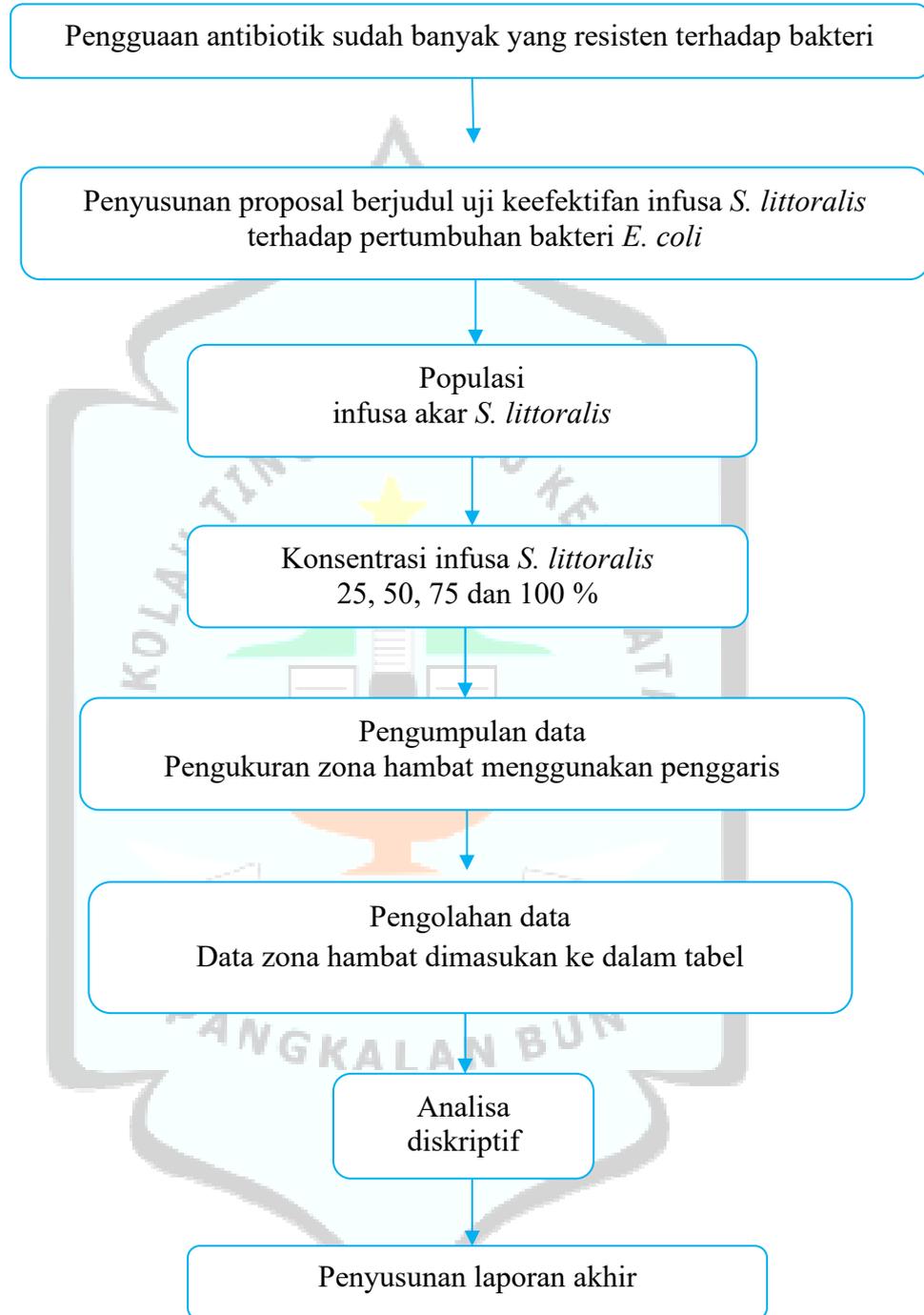
1. Alat

Alat yang digunakan pada melakukan penelitian antara lain cawan petri, ose, tabung reaksi, hotplate, tabung erlenmeyer, inkubator, neraca analitik, korek bunsen, spatula, pinset, alat tulis, stopwatch dan autoclave.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kertas cakram, *E. coli*, aquadest steril, NA, masker, alkohol, handscoon, tissue, label dan wrapping.

4.3 Kerangka Kerja (*Frame Work*)



Gambar 4.1 kerangka kerja uji keefektifan infusa *S.littoralis* terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*

4.4 Cara kerja

1. Sterilisasi

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama \pm 2 jam, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Muljono *et al.*, 2016).

2. Membuat media (Fatiqin *et al.*, 2019)

NA sebanyak 37.5 gr dilarutkan dalam 1 liter aquades kemudian dididihkan dan disterilisasi menggunakan autoklaf selama 30 menit dengan suhu 121° C 1 atm.

3. Membuat infusa (Luigy *et al.*, 2013)

Akar *S. littoralis* dibuat infusa pada konsentrasi 100%. Akar *S. littoralis* sebanyak 100 gr. Aquadest sebanyak 100 ml diletakkan pada waterbath, saat aquadest telah mencapai suhu 90°C, dimasukkan Akar *S. littoralis* 100 g. Diaduk berulang-ulang selama 15 menit lalu disaring dengan kain flanel. Apabila infusa < 100 ml ditambahkan aquadest secukupnya pada ampas infusa tersebut hingga diperoleh volume 100 ml.

4. Uji antibakteri (Mpila *et al.*, 2012 dalam Alviana, 2016)

Kultur bakteri uji diambil sebanyak 100 μ l diinokulasikan pada medium NA dengan metode spread plate. Paperdisk infusa *S. littoralis* kemudian diletakkan di atas medium secara simetri. Larutan uji yang digunakan adalah infusa *S. littoralis* dengan berbagai konsentrasi (50, 75, dan 100 %). Kemudian cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, zona hambat diamati, diukur dan difoto.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviana, Nerissa. 2016. Uji Keefektifan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Krisan (*Chrysanthemum morifolium* syn. *Dendrathera grandiflora*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. skripsi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Astrini, D., M. S. Wibowo dan I. Nugrahani. 2014. Aktivitas Antibakteri Madu Pahit Terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif Serta Potensinya Dibandingkan Terhadap Antibiotik Kloramfenikol, Oksitetrasikan dan Gentamisin. *Jurnal Sekolah Farmasi*. 39 (3-4) : 75-83.
- Hidayah, N. S., Darmawani, Rosmaidar, T. Armansyah, M. Dewi, F. Jamin, dan Fakhurrazi. 2016. Pertumbuhan *Escherichia coli* Yang Diisolasi Dari Feses Anak Ayam Broiler Terhadap Pertumbuhan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal medika veterinaria*. 10 (2): 101-104
- Molita, A. D. 2017. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tidak Bermerek Di Kota Bandar Lampung. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Moot, C, L, W. Bodhi, dan J, Mongi. 2013. Uji Efek Antipiretik Infusa Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* vahl.) Terhadap Kelinci Yang Diinduksi Vaksin DTP HB. *Pharmacon*. 2 (3) : 58-61.
- NCBI. 2019. *Taxonomy*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 25 November 2019
- Pratiwi, Arini Eka. 2015. Isolasi, Seleksi dan Uji Aktivitas Antibakteri Mikroba Endofit Dari Daun Tanaman *Garcinia benthami* Pierre Terhadap *staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhimurium*. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Reo, A.R., S. Berhimpon dan R. Montolalu. 2017. Metabolit Sekunder Gorgonian (*Paramuricea clavata*). *Jurnal Ilmiah Platax*. 5 (1) : 42-48.
- Saputera, M., dan Ayuhecara, N. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 3 (2) : 318 - 327.
- Suryati, N. E., Bahar dan Imiawati 2017. Uji efektivitas Antibakteri Ekstrak *Aloe vera* Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Artikel Penelitian*. 6 (3) : 518 – 522.

Zikra Wahyu, A. Amir dan A. E. Putra. 2018. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe Di Kelurahan Jati Baru Kota Padang. *Artikel Penelitian*. 7 (2) : 212 – 216.



BAB V

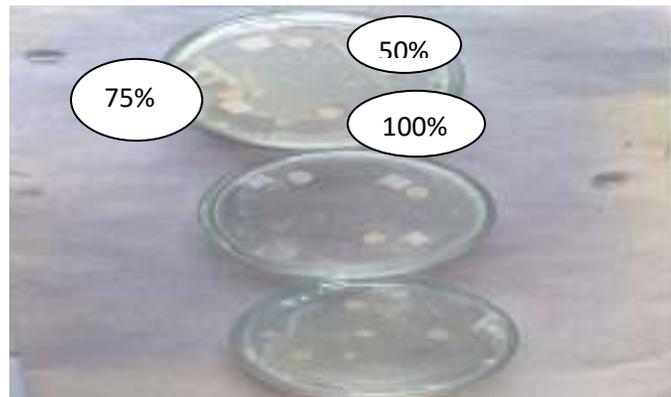
HASIL

5.1 Tempat Penelitian

Sampel di ambil di desa Bakonsu pada tanggal.....Selanjutnya dilakukan penelitian infusa *S. littoralis* di Llaboratorium stikes borneo cendekia medika

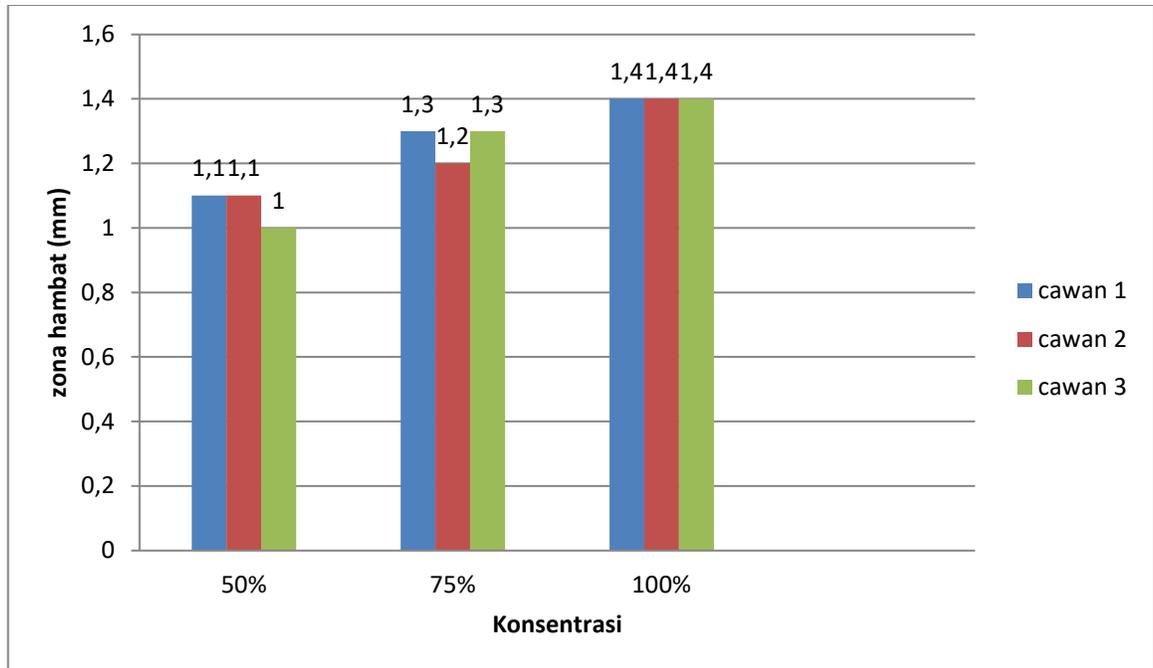
5.2 hasil penelitian

Telah dilakukan penelitian tentang infusa *Spatholobus littoralis* Hassk terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan terbentuknya zona hambat yang tersaji pada gambar 5.1



Gambar 5.1 zona hambat infusa *S. littoralis* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*

Zona hambat infusa *S. littoralis* pada setiap konsentrasi (50%, 75%, 100%) dapat dilihat pada gambar 5.2



Gambar 5.2 Diameter zona hambat infusa *S. littoralis* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan akar *Spatholobus littoralis* Hassk untuk diuji ke bakteri *E. coli* karena mengandung senyawa yang berpotensi sebagai anti bakteri. Senyawa tersebut yaitu flavonoid, fenolik, steroid, terponoid, dan alkonoid (Anggraini,2019). Akar yang digunakan untuk uji terlebih dahulu dipotong dengan ukuran 2 cm untuk mempermudah zat-zat yang terkandung dalam tumbuhan tersebut terserap oleh pelarut pada saat proses pembuatan ekstrak. Ekstrak dibuat dengan cara infusa, cara ini menggunakan peralatan yang sederhana, proses pembuatan infusa membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan cara pembuatan ekstrak yang lainnya. Pelarut yang digunakan adalah aquadest, karena aquades adalah air hasil dari destilasi atau penyulingan dapat melarutkan menyerap atau melarutkan berbagai partikel Senyawa H₂O.

Infusa *S. littoralis* yang diperoleh selanjutnya dibuat variasi konsentrasi yaitu 100%, 75% dan 50% untuk diujikan ke bakteri *E. coli*. Bakteri yang digunakan *E. coli* karena bakteri *E. coli* merupakan bakteri patogenik oportunistik yang dapat resisten

apabila terpapar obat-obatan sintetik secara tidak teratur (Herak, 2020). *E. coli* termasuk gram negative yaitu bakteri Gram negatif hanya setebal 2-7 nm. Berat peptidoglikan bakteri Gram negatif hanya sebesar 5-10% dari berat dinding sel. Hal ini menyebabkan bakteri Gram negatif lebih sensitif terhadap zat antibakteri. Dinding sel bakteri Gram negatif mengandung lipid yang lebih banyak daripada bakteri Gram positif. Membran luar sel tersusun atas lipoprotein 30%, fosfolipid 20- 25%, protein 40-45%. Lipid ini menyebabkan bakteri lebih sensitif terhadap bakteriosin dan asam organik pada filtrat, dimana lipid merupakan reseptor utama bakteriosin, serta asam organik yang tidak terdisosiasi bersifat hidrofobik sehingga memudahkan zat antibakteri pada filtrat tersebut untuk masuk ke dalam sel bakteri (Rahmah *et al* 2017)

Konsentrasi infusa *S. littoralis* selanjutnya diuji menggunakan difusi kertas cakram untuk mengetahui zona bening disekitar cakram. Pada gambar 5.1 diketahui bahwa infusa *S. littoralis* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram, zona hambat terbentuk karena *S. littoralis* dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri.

Rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 100% : 1,4mm ; 75%: 1,26 mm; 50%:1,06mm. Zona hambat tersebut merupakan zona hambat dalam kategori lemah. Hal ini sesuai dengan David dan Stout (2009) dalam Rahmah *et al.*, (2017) yang menyatakan zona hambat lemah (<5 mm), sedang(5-10 mm), kuat (10-20 mm), dan sangat kuat(>20 mm).

Adanya zona hambat pada infusa *S. littoralis* dapat disebabkan karena adanya kandungan senyawa polar yang mudah berikatan dengan pelarut polar (Masyitoh *et al.*,2016). Senyawa tersebut antarlain flavanoid, saponin dan tanin.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri. Saat menghambat fungsi membran sel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri *Porphyromonas gingivalis*, lalu diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler bakteri tersebut (Nuria *et al.*, 2009). Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul, sehingga jika metabolismenya terhambat maka molekul bakteri tersebut tidak dapat berkembang menjadi molekul yang kompleks (Cushnie dan Lamb, 2005).

Selain itu, di dalam flavonoid juga terdapat senyawa fenol yang dapat mengganggu pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Fenol merupakan suatu alkohol yang bersifat asam sehingga memiliki kemampuan mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri (Dwyana, 2013).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri *Porphyromonas gingivalis* (Madduluri *et al.*, 2011). Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis pada sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, bakteri tersebut akan pecah atau lisis (Poeloengan dan Praptiwi, 2012)

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sel *Porphyromonas gingivalis* menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Ngajow *et al.*, 2013).

UJI SATTISTIK

PENELITIAN SEBELUMNYA TERKAIT BAJAKAH INFUSA.... HASILNYA....

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan uji keefektifan infusa *S.littoralis* terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*, dapat disimpulkan bahwa infusa *S.littoralis* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*. *S.littoralis* dapat bisa dijadikan obat tradisional dari Kalimantan tengah sebagai obat kanker.

6.2 Saran

LAMPIRAN

Gambar pembuatan media NA dan pemanasan media NA



Gambar persiapan alat-alat untuk penanaman bakteri



Gambar setelah bajakah ditimbang

