



PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae* SEBAGAI BUKU ILMIAH POPULER

SKRIPSI

Oleh :

**Nurvita Wahyu Kristanti
NIM 130210103080**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae* SEBAGAI BUKU ILMIAH POPULER

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh :

**Nurvita Wahyu Kristanti
NIM 130210103080**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

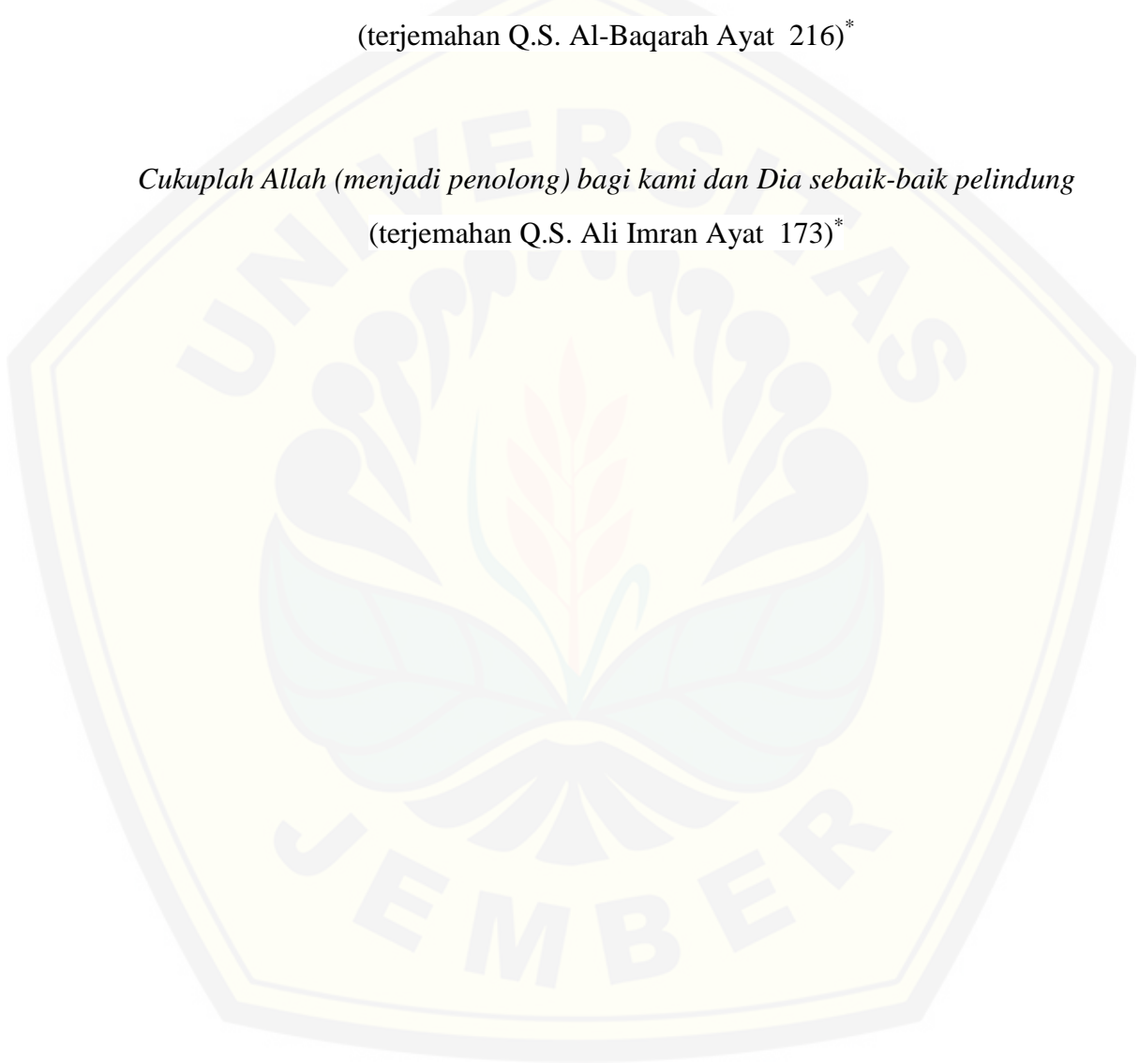
Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, tak lupa sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada jalan yang benar. Saya persembahkan skripsi ini dengan segala rasa cinta kasih kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda H. Lubis Satrio Wibowo dan Ibunda Hj. Yanuar Aras Winarni, S.Pd.SD, M.MPd yang selama ini memberikan kasih sayang, dukungan, kesabaran, pengorbanan, perhatian dan doa yang beliau berikan;
2. Bapak dan ibu guru dari TK, SD, SMP, SMA, serta bapak ibu dosen di Perguruan Tinggi yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat dan bimbingan dengan sepenuh hati;
3. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah Maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui
(terjemahan Q.S. Al-Baqarah Ayat 216)*

Cukuplah Allah (menjadi penolong) bagi kami dan Dia sebaik-baik pelindung
(terjemahan Q.S. Ali Imran Ayat 173)*



*) Departemen Agama RI. 2005. *Al-quran dan Terjemahannya*. Jakarta : Bumi Restu.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurvita Wahyu Kristanti

NIM : 130210103080

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2017

Yang menyatakan,



Nurvita Wahyu Kristanti
NIM. 130210103080

SKRIPSI

PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae* SEBAGAI BUKU ILMIAH POPULER

Oleh:

Nurvita Wahyu Kristanti

NIM 130210103080

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama: Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si. Drs.

Dosen Pembimbing Anggota: Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si

PERSETUJUAN

PENGARUH CAMPURAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Wight.) DAN DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae* SEBAGAI BUKU ILMIAH POPULER

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

Nama : Nurvita Wahyu Kristanti
NIM : 130210103080
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA / P. Biologi
Angkatan Tahun : 2013
Daerah Asal : Probolinggo
Tempat dan Tanggal Lahir : Probolinggo, 30 Maret 1995

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, Drs.
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP. 19640510 199002 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer” ini telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Jumat, 13 Oktober 2017

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, Drs.
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP. 19640510 199002 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P
NIP. 19730614 200801 2 008

Siti Murdiyah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870526 201212 1 002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer; Nurvita Wahyu Kristanti, 130210103080; 2017; 104 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Shigella dysenteriae merupakan bakteri patogen gram negatif yang dapat menyebabkan penyakit disentri dengan diare yang berat. Bakteri genus *Shigella* mampu menghasilkan Shiga Toksin berupa eksotoksin maupun endotoksin. Efek Toksin Shiga ini adalah menghambat absorpsi elektrolit, glukosa dan asam amino sehingga menyebabkan diare air, darah maupun nanah. Penyakit disentri biasanya diobati dengan antibiotik, namun penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dan tidak tepat dosis dapat mengganggu fungsi kinerja pada organ ginjal, jantung, dan hati. Pemakaian antibiotik untuk penyembuhan suatu penyakit dapat meningkatkan resisten bakteri terhadap antibiotik tersebut sehingga perlu diadakannya penelitian mencari obat tradisional yang aman bagi tubuh dan efektif penggunaannya sebagai alternatif karena sifat bakteri *Shigella dysenteriae* yang sangat patogen.

Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dapat menjadi solusi alternatif tingginya masalah diare. Kandungan kedua daun tersebut diantaranya tanin dan flavonoid diketahui berkhasiat sebagai astringen yaitu dapat meringankan diare dengan menciutkan selaput lendir usus. Senyawa turunan utama dari tanin pada daun salam yaitu *galat* dan *galokatekin*, sedangkan senyawa turunan utama dari flavonoid pada daun salam adalah *quersetin* dan *fluoretin*. Senyawa turunan utama flavonoid pada daun ketapang adalah *kaempferol* dan *quersetin*, sedangkan senyawa turunan utama dari tanin pada daun ketapang yaitu *punicalin*, *punicalagin* dan *tercatin*. Tanin dan flavonoid merupakan komponen penting di dalam tumbuhan untuk melindungi terhadap serangan bakteri. Terdapat perbedaan senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan salam dan ketapang untuk mengatasi patogenitas *Shigella dysenteriae*. Pencampuran beberapa senyawa aktif tumbuhan mampu memberikan efek sinergis, antagonis maupun netral.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran ekstrak daun salam dan daun ketapang terhadap *Shigella dysenteriae* serta pemanfaatannya sebagai buku ilmiah populer. Penelitian ini dilakukan di Sub Laboratorium Mikrobiologi FKIP dan Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada 27 Maret 2017 sampai dengan 23 Agustus 2017. Penelitian menggunakan metode sumuran dengan 5 kali pengulangan untuk uji KHM dan 3 kali pengulangan untuk uji perbedaan. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol 0,1% dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Serial konsentrasi yang digunakan adalah 50%; 40%; 30%; 20%; dan 10%, selanjutnya dianalisis menggunakan Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Serial konsentrasi yang digunakan untuk uji KHM yaitu 0,5%; 0,4%; 0,3%; 0,2%; dan 0,1%.

Berdasarkan uji KHM campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang dengan serial konsentrasi 0,5%; 0,4%; 0,3%; 0,2%; dan 0,1%, diketahui bahwa pada konsentrasi 0,1% sudah tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* sehingga konsentrasi hambat minimal ekstrak tersebut adalah 0,2% dengan rerata diameter hambat 0,10 cm. Jika dibandingkan dengan KHM dari ekstrak tunggalnya yang telah diteliti sebelumnya yaitu KHM ekstrak daun Salam yaitu 3% dan KHM dari ekstrak daun Ketapang sebesar 0,25%, KHM dari campuran ekstraknya memiliki perbedaan jauh dengan KHM dari ekstrak tunggal daun salam namun tidak berbeda jauh dengan ekstrak tunggal daun Ketapang, namun demikian KHM dari campuran ekstrak keduanya yang memiliki KHM terkecil sehingga lebih baik dalam pencegahan disentri oleh *Shigella dysenteriae*.

Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa uji perbedaan pengaruh konsentrasi pada campuran ekstrak daun salam dan daun ketapang dengan ekstrak tunggalnya terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibandingkan ekstrak tunggalnya dengan serial konsentrasi 50%; 40%; 30%; 20%; dan 10%, menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*, dimana semakin besar konsentrasi yang digunakan maka diameter hambatan yang dihasilkan juga semakin besar. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* yaitu sebesar 0,2% dengan zona hambat 0,10 cm. Campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibandingkan ekstrak tunggalnya memiliki perbedaan yang nyata yang ditunjukkan oleh hasil uji Duncan yang menunjukkan rerata diameter hambatan campuran ekstrak kedua daun adalah lebih besar dibandingkan rerata diameter hambatan yang dihasilkan masing-masing ekstrak tunggalnya.

Buku karya ilmiah perlu dibuat karena berdasarkan angket analisis kebutuhan dapat diketahui bahwa 9% yaitu 2 dari 22 responden tidak mengetahui tumbuhan dan manfaat dari daun Salam, sedangkan 50% yaitu 11 dari 22 responden tidak mengetahui tumbuhan dan manfaat daun Ketapang. Buku ini akan memuat informasi mengenai tumbuhan Salam dan Ketapang baik morfologi, kandungan senyawa aktif dan daya antibakterinya terhadap *Shigella dysenteriae*. Buku karya ilmiah divalidasi oleh 1 validator ahli materi dan 1 validator ahli media. Setelah dilakukan uji validasi oleh 2 validator tersebut diperoleh hasil bahwa buku ilmiah populer yang dibuat berdasarkan penelitian Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dengan judul “Daun Salam dan Daun Ketapang, Solusi Alternatif Atasi Disentri” layak dijadikan sebagai bahan bacaan masyarakat dengan nilai validasi sebesar 74,05%.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan kebesaran-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak menerima bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran, meluangkan waktu dan pikiran dalam penulisan skripsi ini;
4. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si., dan Dr. Ir. H. Imam Mudakir, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu dalam penyelesaian studi;
6. Siti Murdiah, S.Pd.,M.Pd selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran, meluangkan waktu dan pikiran, dalam penulisan skripsi ini;
7. Semua dosen FKIP Pendidikan Biologi, atas semua ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;

8. Teman penelitian bakteri Indah, Mellyatul, Meliyana, Fahmi, dan Beny yang telah membantu dan memberi semangat;
9. Kakakku Lukman Hadi Dharma Arief Wiyatno serta sahabatku Aprilia, Yofin, Retno, Aiyunin, Sheila, Arum, Yayi, dan Dias yang telah memberi semangat, membantu, menghibur, dan memotivasi;
10. Teman-teman angkatan 2013 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember yang memberikan motivasi dan kenangan yang tak pernah terlupakan;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran serta diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jember, November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.)	7
2.1.1 Klasifikasi Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.)	7
2.1.2 Morfologi Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.).....	8
2.1.3 Kegunaan Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.)	9
2.1.4 Kandungan Senyawa Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.)	9
2.2. Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.)	10
2.2.1 Klasifikasi Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.).....	10
2.2.2 Morfologi Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.).....	11
2.2.3 Kegunaan Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.).....	11

2.2.4 Kandungan Senyawa Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.)	12
2.3 Sifat Campuran 2 Macam Ekstrak	12
2.4 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	13
2.4.1 Klasifikasi Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	13
2.4.2 Morfologi Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	14
2.4.3 Patogenesis <i>Shigella dysenteriae</i> pada disentri	14
2.4.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri	15
2.5 Zat Antimikroba	16
2.6 Karya Ilmiah Populer (KIP)	17
2.7 Kerangka Konsep	19
2.8 Hipotesis	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2.1 Tempat Penelitian	21
3.2.2 Waktu Penelitian	21
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian	21
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.4.1 Alat Penelitian	22
3.4.2 Bahan Penelitian	22
3.5 Sampel Penelitian	23
3.5.1 Cara Pengambilan Sampel Penelitian	23
3.5.2 Jumlah Sampel	23
3.6 Definisi Operasional Variabel	23
3.7 Desain Penelitian	24
3.7.1 Desain Uji Pendahuluan	24
3.7.2 Desain Uji Akhir	25
3.8 Prosedur Penelitian	27
3.8.1 Persiapan Penelitian	28
3.8.2 Uji Ekstrak terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	32
3.9 Pembuatan Karya Ilmiah Populer (KIP)	33

3.9.1 Tahap <i>Need Assessment</i>	33
3.9.2 Tahap Pembuatan Karya Ilmiah Populer (KIP)	34
3.10 Analisis Data	34
3.10.1 Analisis Hasil Penelitian	34
3.10.2 Analisis Validasi Karya Ilmiah Populer	35
3.11 Alur Penelitian	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.1.1 Hasil Identifikasi Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	38
4.1.2 Hasil Uji Pedahuluan	40
4.1.3 Hasil Uji Akhir	42
4.1.4 Analisis Data	45
4.1.5 Hasil Uji Sifat Antibakteri	47
4.1.6 Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer	48
4.2 Pembahasan	48
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Rancangan Penelitian Uji Pendahuluan Campuran Ekstrak daun Salam dan Ketapang terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	24
3.2 Rancangan Penelitian Uji KHM Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	25
3.3 Rancangan Penelitian Uji Perbedaan Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang dengan Ekstrak Tunggalnya terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	27
3.4 Nilai untuk Setiap Kategori KIP.....	35
3.5 Rentang Nilai untuk Setiap Kriteria KIP.....	35
4.1 Hasil Karakterisasi Morfologi <i>Shigella dysenteriae</i>	39
4.2 Hasil Uji Biokimia Identifikasi <i>Shigella dysenteriae</i>	39
4.3 Hasil Diameter Hambat Uji Pendahuluan Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	41
4.4 Hasil Diameter Hambat Uji KHM Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	43
4.5 Hasil Diameter Hambat Uji Perbedaan Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang dengan Ekstrak Tunggalnya terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	45
4.6 Hasil Analisis Lanjutan Duncan Perbedaan Konsentrasi Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang dengan Ekstrak Tunggalnya terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	46
4.7 Hasil Uji Sifat Antibakteri	47
4.8 Hasil Uji Validasi Buku Karya Ilmiah Populer	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Morfologi pohon dan daun Salam.....	8
2.2 Morfologi bunga dan buah Salam.....	9
2.3 Morfologi pohon Ketapang, daun, bunga, dan buah Ketapang.....	11
2.4 Morfologi <i>Shigella dysenteriae</i>	14
2.5 Skema kerangka konsep	19
3.1 Posisi sumuran uji pendahuluan menggunakan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	25
3.2 Posisi sumuran uji KHM pada uji akhir menggunakan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	26
3.3 Posisi sumuran uji perbedaan pada uji akhir menggunakan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang dengan ekstrak tunggalnya terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	27
3.4 Skema alur penelitian	37
4.1 Hasil pewarnaan gram <i>Shigella dysenteriae</i>	38
4.2 Hasil uji indol, uji katalase, dan uji menggunakan medium SSA.....	39
4.3 Uji pendahuluan campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang terhadap pertumbuhan <i>Shigella dysenteiae</i>	41
4.4 Uji KHM campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang 5 kali pengulangan	42
4.5 Uji perbedaan zona hambat ekstrak daun Sala terhadap pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>	43
4.6 Uji perbedaan zona hambat ekstrak daun Ketapang terhadap pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>	44
4.7 Uji perbedaan zona hambat campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>	44
4.8 Diagram batang uji perbedaan antar konsentrasi campuran ekstrak dengan ekstrak tunggalnya	45
4.9 Hasil uji sifat antibakteri	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian	76
B. Lembar Analisis Kebutuhan	78
C. Hasil Analisis Data	83
C.1 Uji Homogenitas	84
C.2 Uji Normalitas	84
C.3 Uji Anova Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang dengan Ekstrak Tunggalnya	84
C.4 Uji Lanjutan Duncan Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang dengan Ekstrak Tunggalnya	85
D. Instrumen Validasi	86
D.1 Instrumen Validasi Ahli Materi Uji Produk Karya Ilmiah Populer	86
D.2 Instrumen Validasi Ahli Media Uji Produk Karya Ilmiah Populer	92
E. Lembar Konsultasi	98
F. Foto Penelitian	100
F.1 Foto Alat dan Bahan	100
F.2 Foto Kegiatan	102
G. Sampul Buku Ilmiah Populer	103
G.1 Sampul Depan Buku	103
G.2 Sampul Belakang Buku	104

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penduduk Indonesia belum terbebas dari tingginya kasus penyakit diare (Puspitasari, 2013). *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri gram negatif patogen yang dapat menyebabkan penyakit disentri dengan diare yang berat (Anonital, 2011). Menurut Kementerian Kesehatan RI (2010), diare merupakan penyebab utama kematian anak di negara berkembang. Rata-rata penderita diare pada tahun 2015 adalah 423 per 1000 penduduk, hal ini menunjukkan bahwa tingkat prevalensi diare di Indonesia masih tinggi (Susbandya, 2016).

Menurut Sari (2015), bakteri genus *Shigella* mampu menghasilkan Toksin Shiga berupa eksotoksin maupun endotoksin. Eksotoksin merupakan protein antigenik yang mampu merangsang antitoksin serta mempengaruhi saluran pencernaan dan susunan saraf pusat. Endotoksin dapat berupa keluarnya lipopolisakarida toksik ketika *Shigella* mengalami autolisis sehingga menambah iritasi lumen usus. Efek Toksin Shiga ini adalah menghambat absorpsi elektrolit, glukosa dan asam amino sehingga menyebabkan diare air, darah maupun nanah. Penyakit disentri biasanya diobati dengan antibiotik, namun penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dan tidak tepat dosis dapat mengganggu fungsi kinerja pada organ ginjal, jantung, dan hati (WHO, 2014). Menurut Harniza (2009), pemakaian antibiotik untuk penyembuhan suatu penyakit dapat meningkatkan resisten bakteri terhadap antibiotik tersebut sehingga dari fenomena di masyarakat perlu diadakannya penelitian mengenai obat tradisional yang aman bagi tubuh dan efektif penggunaannya sebagai alternatif karena sifat bakteri *Shigella dysenteriae* yang sangat patogen. Sifat antibakteri dapat diamati dengan adanya daya hambat pertumbuhan bakteri akibat adanya pemberian zat-zat tertentu. Jumlah zat antimikroba yang diujikan biasa disebut dengan KHM (Konsentrasi Hambat Minimal), yaitu konsentrasi terkecil yang masih dapat menghambat pertumbuhan mikroba uji (Adila, 2013).

Indonesia dikenal sebagai sumber bahan baku obat-obatan (Susiarti, 2015). Menurut Ernaini (2012), senyawa kimia aktif salah satunya terdapat di dalam klorofil pada daun yang akan mempengaruhi manfaat tanaman tersebut khususnya sebagai obat-obatan yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai macam penyakit. Tanaman memiliki kandungan senyawa aktif yang beragam. Mekanisme kerja antibakteri antara lain merusak dinding sel, mengganggu permeabilitas membran, merusak molekul protein dan asam nukleat, menghambat aktivitas enzim, dan menghambat sintesa protein (Muslimin, 1996). Senyawa dari alam yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri antara lain adalah flavonoid, steroid, saponin, tanin, dan kuinon (Nurdin, 2013). Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dapat menjadi solusi alternatif tingginya masalah diare. Daun salam digunakan oleh masyarakat untuk mengobati diare (Putra, 2015). Bukan hanya dibuat dalam bentuk ekstrak, daun salam juga dapat digunakan sebagai obat tradisional dalam bentuk infusa. Daun salam banyak diteliti khasiatnya sebagai antibakteri, terhadap *Streptococcus mutan* (Adrianto, 2012), *Staphylococcus aureus* (Tammi, 2016), dan juga *Enterococcus faecalis* (Rahayu, 2015). Bagian tanaman salam yang paling tinggi kandungan kimianya adalah pada bagian daun, yaitu mengandung senyawa tanin sebesar 21,7%, flavonoid sebesar 0,4% dan minyak atsiri sebesar 0,05% yang berkhasiat sebagai antibakteri (Saputri, 2015). Salah satu kandungan salam yaitu tanin diketahui berkhasiat sebagai astrigen yaitu dapat meringankan diare dengan menciutkan selaput lendir usus (Tjay, 2002). Tanin mempunyai efek yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit disentri pada manusia (Prasaja, 2014). Turunan flavonoid dalam daun salam yaitu *quersetin* dan *flouretin* serta senyawa tanin berupa *galat* dan *galokatekin* (Prahastuti, 2011). Penelitian sebelumnya oleh Susbandya (2016), ekstrak daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* dengan konsentrasi 2% diameter hambat sebesar 0,85 mm.

Tumbuhan lain yang memiliki daya antibakteri yaitu ketapang. Sifat antibakteri daun ketapang telah diteliti, salah satunya daun ketapang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophilla* (Sine, 2016), *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus epidermidis* (Nurwalidin, 2015).

Ketapang mengandung saponin dengan kadar tinggi dan senyawa metabolit sekunder dengan sifat antibakteri, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, kuinon, fenol, dan fitosterol (Hidayati, 2012). Kandungan flavonoid daun ketapang diantaranya *kaempferol* dan *quercetin* (Rosnani, 2008). Komponen tanin yang melimpah dalam ketapang diantaranya *punicalin*, *punicalagin*, atau *tercatin* (Jagessar, 2011). Tanin merupakan komponen penting di dalam tumbuhan untuk melindungi terhadap serangan jamur dan bakteri (Irawati, 2012). Menurut Nurhasanah (2016), kadar hambat maksimal ekstrak daun ketapang terhadap *Shigella dysenteriae* adalah sebesar 0,25% dengan diameter hambat sebesar 0,207 mm.

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan salam dan ketapang untuk mengatasi patogenitas *Shigella dysenteriae*. Menurut Prijono dalam Dadang (2007), pencampuran beberapa senyawa aktif tumbuhan mampu memberikan efek sinergis, antagonis maupun netral. Beberapa penelitian membuktikan bahwa campuran 2 ekstrak tunggal mampu memberi efek lebih baik dari ekstrak tunggalnya, diantaranya campuran ekstrak biji kelor dan daun kersen terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Wajdi, 2016), pencampuran ekstrak kulit manggis dan secang (Miksusanti, 2011), campuran ekstrak kulit pulai dan meniran terhadap *Plasmodium berghei* (Intan, 2016), kombinasi ekstrak biji dan batang pepaya (Astri, 2015). Alasan dilakukannya pencampuran kedua ekstrak yaitu ekstrak daun Salam dan Ketapang diharapkan mampu memberi efek sinergis yang lebih efektif dibandingkan ekstrak tunggalnya. Penelitian mengenai daya hambat campuran ekstrak kedua daun tersebut belum pernah dilakukan.

Dari uraian permasalahan tersebut diperlukan upaya penelitian, pengujian dan pengembangan sumber antibakteri dari tanaman yang efektif dan dapat digunakan sebagai alternatif antibakteri terhadap infeksi *Shigella dysenteriae* serta pemanfaatannya sebagai bahan pengembangan buku karya ilmiah populer. Buku karya ilmiah perlu dibuat karena berdasarkan angket analisis kebutuhan dapat diketahui bahwa 9% yaitu 2 dari 22 responden tidak mengetahui tumbuhan dan manfaat dari daun Salam, sedangkan 50% yaitu 11 dari 22 responden tidak

mengetahui tumbuhan dan manfaat daun Ketapang. Buku ini akan memuat informasi mengenai tumbuhan Salam dan Ketapang baik morfologi, kandungan senyawa aktif dan daya antibakterinya terhadap *Shigella dysenteriae*. Pembuatan buku ilmiah populer ini dapat menjadi solusi alternatifnya, selain itu buku ini juga disertai dengan hasil penelitian yang *up to date* serta bermanfaat sebagai buku baru yang belum pernah ada ataupun diterbitkan sehingga dapat menambah khasanah informasi maupun referensi penelitian selanjutnya. Untuk itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibandingkan ekstrak tunggalnya?
- b. Berapakah KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*?
- c. Bagaimana perbedaan pengaruh konsentrasi campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibanding ekstrak tunggalnya?
- d. Bagaimana kelayakan buku karya ilmiah populer mengenai campuran ekstrak ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pemahaman dan mengurangi kerancuan dalam menafsirkan masalah yang terkandung di dalam penelitian ini, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut.

- a. Daun Salam maupun daun Ketapang diambil dari Taman Nasional Baluran Situbondo.
- b. Daun yang diambil adalah daun yang tidak terlalu muda maupun tidak terlalu tua dengan ciri daun berwarna hijau segar, utuh, luas permukaannya maksimal, kisaran daun ke 3 sampai 6 dari pucuk dan tidak memiliki tanda defisiensi ataupun kerusakan.
- c. Bakteri yang digunakan adalah bakteri *Shigella dysenteriae* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- d. Pelarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak daun Salam dan daun Ketapang adalah etanol 97%.
- e. Pembuatan KIP adalah berupa buku umum dengan model 4D, namun peneliti hanya melaksanakan tahapan *Define, Desain, dan Develope*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibandingkan ekstrak tunggalnya.
- b. Untuk mengetahui KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.
- c. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh konsentrasi campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibanding ekstrak tunggalnya.

- d. Bagaimana kelayakan buku karya ilmiah populer mengenai pengaruh campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Manfaat akademik, dapat menambah pengetahuan tentang khasiat daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai zat antibakteri.
- b. Bagi masyarakat dan penulis, dapat memberikan wawasan dan pengalaman tentang kandungan dan manfaat dari campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai salah satu alternatif pengobatan disentri secara alami.
- c. Bagi peneliti lain dalam bidang yang sama, dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang berkaitan.
- d. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar, sebagai acuan dalam pengetahuan bioteknologi dan ilmu tanaman obat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penderita disentri di Indonesia dilaporkan sekitar 5-15% dengan gejala diare dengan darah dan lendir dalam feses dan adanya tenesmus. Perkembangan industri obat meningkat dengan kecenderungan global terhadap *trend* hidup kembali ke alam (*back to nature*) atau gelombang hijau baru (*new green wave*). Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman tumbuhan terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia (Kusmana, 2015). Berikut adalah kajian Salam dan Ketapang yang merupakan keanekaragaman tumbuhan dan bermanfaat dalam alternatif penyembuhan disentri.

2.1 Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.)

Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) memiliki nama ilmiah sinonim yaitu *Eugenia polyantha* adalah tanaman asli Indonesia yang tumbuh di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1800 meter di atas permukaan laut (Muhtadi, 2012). Beberapa penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa daun salam memiliki efek antibakteri (Putra, 2015). Daun Salam memiliki beberapa nama daerah di antaranya Meselangan (Sumatra), ubar serai (Melayu), Salam (Jawa dan Madura), gowok (Sunda), Manting (Jawa), Kastolam (Kangean). Untuk memahami sifat daun salam sebagai antibakteri, terlebih dahulu kita perlu mengetahui klasifikasinya.

2.1.1 Klasifikasi Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.)

Adapun klasifikasi dari tanaman Salam yaitu sebagai berikut.

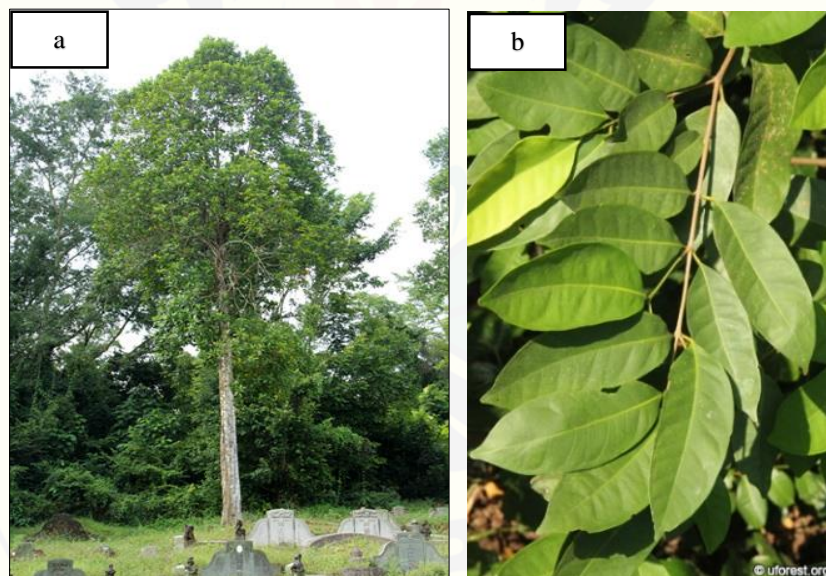
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Syzygium</i>

Spesies: *Syzygium polyanthum* Wight. (ITIS, 2016).

Penelitian yang terkait dengan tanaman Salam tidak hanya dari klasifikasinya saja, namun juga perlu mengetahui struktur morfologi tanaman agar mendapatkan informasi yang lebih lengkap mengenai karakter dari bentuk tanaman tersebut.

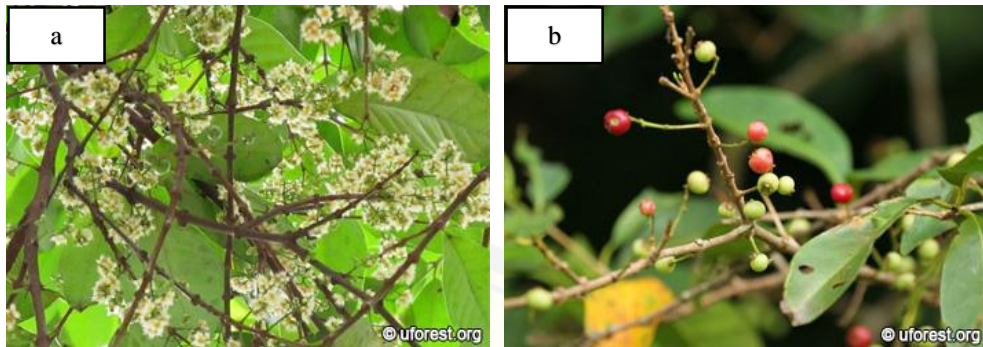
2.1.2 Morfologi Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.)

Salam adalah tanaman berhabitus pohon dan dapat tumbuh mencapai 40 m, batang bulat berkayu, dan permukaannya licin. Salam termasuk tumbuhan dikotil dengan akar tunggang. Helaian daun berbentuk lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua dan permukaan bawahnya berwarna hijau muda (Dalimartha, 2006). Daun salam adalah daun tunggal, letak daunnya bersilang berhadapan dengan cabang mendatar seperti tersusun 2 baris pada 1 bidang (Steenis, 2003). Untuk morfologi pohon Salam dan daun salam dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Morfologi (a) pohon dan (b) daun Salam (Sumber: Timothy, 2013)

Bunga Salam adalah bunga banci, majemuk, kelopak dan mahkota masing-masing berjumlah 4-5 daun. Tangkai sari berwarna cerah, bakal buah tenggelam dengan 1 tangkai putik beruang banyak memiliki 1-8 bakal biji di setiap ruangnya (Steenis, 2003). Untuk morfologi bunga, dan buah salam dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Morfologi (a) bunga dan (b) buah Salam (Sumber: Timothy, 2013)

2.1.3 Kegunaan Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.)

Daun salam digunakan oleh masyarakat untuk mengobati diare (Putra, 2015; Wijayakusuma, 2008). Bukan hanya dibuat dalam bentuk ekstrak, daun salam juga dapat digunakan sebagai obat tradisional dalam bentuk infusa. Daun salam banyak diteliti khasiatnya sebagai antibakteri, menurut Adrianto (2012), menyatakan bahwa daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutan*. Menurut Tammi (2016), juga telah meneliti mengenai aktivitas antibakteri daun salam dan terbukti aktif dalam penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* (Saputri, 2015).

2.1.4 Kandungan Senyawa Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.)

Daun salam mengandung tanin (galat, galokatekin), flavonoid, triterpenoid, dan minyak atsiri (seskuiterpen). Menurut Kusuma (2011), daun salam juga mengandung alkaloid, steroid, dan triterpenoid. Menurut Winarto (2004), minyak atsiri pada daun salam terdiri atas *eugenol* dan *sitral*. Kandungan flavonoid dalam daun salam yaitu *quersetin* dan *fluoretin* (Prahastuti, 2011). Kandungan kimia yang terkandung dalam tanaman salam ini antara lain adalah saponin, triterpenoid, flavonoid, polifenol, alkaloid, tanin dan minyak atsiri yang terdiri dari *sesquiterpen*, *lakton* dan *fenol* (Sudarsono, 2002). Menurut Malik (2013), ekstrak etanol daun salam sebagai antidiare dengan kandungan fenol, polifenol seperti tanin dan flavonoid, 10-epigazanioplide, gazaniolide, spirafolide, costunolid, reinosin, santamain. Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai khasiat astrigen, antidiare, antibakteri, dan antioksidan (Desmiaty, 2008).

Penelitian sebelumnya oleh Susbandya (2016), ekstrak daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* dengan konsentrasi 2% dengan diameter hambatan 0.85 mm.

2.2 Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terdistribusi luas di Indonesia. Di Indonesia pohon ketapang dikenal dengan beberapa nama diantaranya ketapang (Indonesia & Jawa), geutapang (Aceh), hatapang (Batak), katapieng (Sumatra Barat), katapang (Bali), Salrise (Sulawesi) dan kalis (Irian Jaya). Ketapang merupakan pohon pantai yang berasal dari daerah tropis di India, kemudian menyebar ke Asia Tenggara, Australia Utara dan Polynesia di Samudra Pasifik. Pohon ini merontokkan daunnya dua kali dalam satu tahun, yaitu pada bulan Januari-Maret dan pada bulan Juli-September. Ketapang tumbuh secara liar di pantai, pohon ini sering ditanam sebagai pohon peneduh di dataran rendah. Pohon ketapang juga biasa digunakan sebagai pohon hias di daerah perkotaan (Suwarso, 2008). Penelitian aktivitas antibakteri pada daun ketapang, juga perlu mengetahui klasifikasinya terlebih dahulu.

2.2.1 Klasifikasi Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Adapun klasifikasi dari Ketapang (*Terminalia catappa* L.) yaitu sebagai berikut.

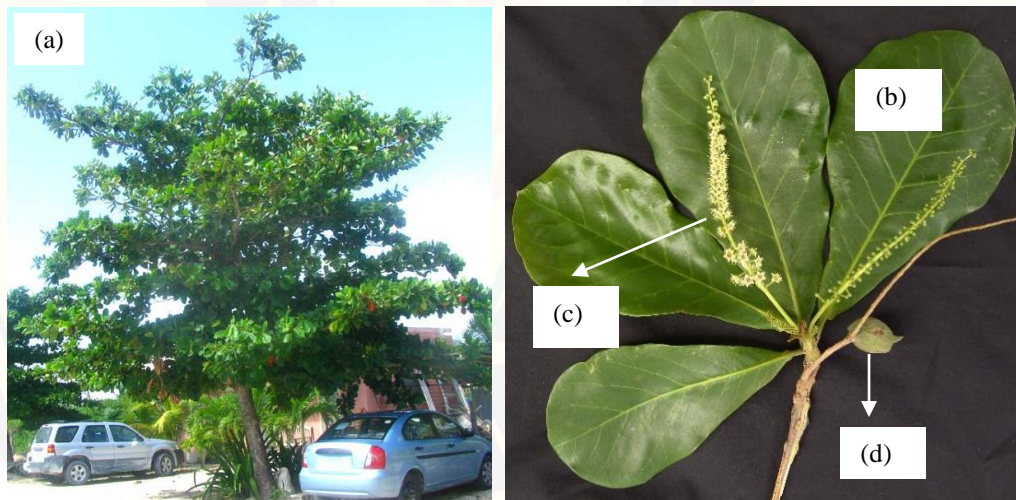
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Famili	: Combretaceae
Genus	: Terminalia

Spesies : *Terminalia catappa* L. (ITIS, 2016).

Penelitian yang terkait dengan tanaman Ketapang perlu mengetahui struktur morfologi tanaman tersebut, supaya mendapatkan informasi lebih lengkap mengenai karakter dari bentuk tanaman Ketapang.

2.2.2 Morfologi Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Ketapang memiliki habitus pohon dengan ukuran yang besar dimana tingginya dapat mencapai 40 m, dan diameter batang sampai 1,5 m. Ketapang memiliki tajuk rindang dengan cabang-cabang yang tumbuh mendatar dan bertingkat-tingkat. (Hidayat, 2015). Daun-daun Ketapang tersusun tersebar, sebagian besar berjejalan di ujung ranting, bertangkai pendek atau hampir duduk. Helaian daun bulat telur terbalik, berukuran sekitar 8-25 x 5-14 cm, helaian di pangkal bentuk jantung. Bunga-bunga berukuran kecil, terkumpul dalam bulir dekat ujung ranting, panjang antara 8-25 cm, berwarna hijau kuning (Hidayat, 2015). Buah batu, bulat telur gepeng, bersegi atau bersayap sempit, berukuran 2,5-7 x 4-5,5 cm, berwarna hijau kuning-merah atau ungu kemerahan jika masak (Steenis, 2003). Untuk morfologi habitus pohon, daun, bunga dan buah Ketapang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Morfologi (a) pohon Ketapang (Sumber: Naturalist Newsletter, 2016), (b) daun, (c) bunga, dan (d) buah Ketapang (Sumber: Smithsonian Tropical Research Institute, 2017)

2.2.3 Kegunaan Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Ketapang ditanam terutama untuk perlindungan daerah pantai dan pohon peneduh. Tanaman ketapang sering digunakan untuk ramuan tradisional, diantaranya dapat dipergunakan untuk mengobati diare, radang perut, hipertensi, rematik sendi, disentri, lepra, kudis, dan penyakit kulit lainnya (Lembang, 2013). Menurut Sine (2016), yang menyatakan bahwa ekstrak daun ketapang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophilla*.

Menurut Nurwalidin (2015), ekstrak Ketapang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus epidermidis*.

2.2.4 Kandungan Senyawa Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Daun ketapang memiliki 2 pigmen tetapi yang lebih dominan adalah pigmen tannin. Daun Ketapang telah diketahui mengandung total 122 senyawa tanin yang dapat dihidrolisis (van Valkenburg, 1991). Daun ketapang mengandung flavonoid dan terpenoid serta steroid (Dewi, 2004). Menurut penelitian, punicalagin dan punicalin adalah komponen tanin yang paling melimpah pada daun ketapang dan memiliki efek antioksidan yang terkuat dari kelompok tanin (Lin, 2001). Ketapang mengandung saponin dengan kadar tinggi dan senyawa metabolit sekunder dengan sifat antibakteri, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, kuinon, fenol, dan fitosterol (Hidayati, 2012). Kandungan flavonoid daun ketapang diantaranya *kaempferol* dan *quercetin* (Rosnani, 2008). Komponen tanin yang melimpah dalam ketapang diantaranya *punicalin*, *punicalagin*, atau *tercatin* (Jagessar, 2011). Menurut Machado (2002), menyatakan bahwa *punicalagin* telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Punicalagin* dan *punicalin* telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* (Moch, 2010). Menurut Wahjuningrum (2008), ketapang juga dimanfaatkan sebagai astrigen pada disentri. Menurut Nurhasanah (2016), kadar hambat minimal ekstrak daun ketapang terhadap *Shigella dysenteriae* adalah sebesar 0,25% dengan zona hambat 0,207 mm.

2.3 Sifat Campuran 2 Macam Ekstrak

Menurut Prijono dalam Dadang (2007), pencampuran beberapa senyawa aktif tumbuhan mampu memberikan efek sinergis, antagonis maupun netral. Ekstrak tumbuhan dapat mengandung senyawa aktif yang utama dan berkadar tinggi dan juga terdapat senyawa lainnya yang kurang aktif, meskipun demikian kehadirannya dapat meningkatkan aktivitas ekstrak secara keseluruhan yang disebut sinergis. Efek antagonisme dapat terjadi karena pencampuran diantara dua senyawa tersebut dapat mengubah sifat toksik dari salah satu maupun kedua senyawa yang

digunakan. Berdasarkan hal ini maka diharapkan terjadi efek sinergis antar kedua ekstrak ketika dilakukan pencampuran.

Beberapa penelitian yang membuktikan bahwa campuran 2 ekstrak tunggal mampu memberi efek lebih baik bagi penyembuhan beragam penyakit. Berdasarkan penelitian oleh Wajdi (2016), menyatakan bahwa campuran ekstrak biji kelor dan daun kersen berpengaruh secara signifikan nilai diameter daya hambat (DDH) pada *Pseudomonas aeruginosa* dibandingkan perlakuan ekstrak tunggal. Hal ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Miksusanti (2011), pencampuran ekstrak kulit manggis dan secang memiliki dampak yang lebih besar dibanding ekstrak tunggalnya. Penelitian oleh Intan (2016), juga menyatakan bahwa campuran ekstrak kulit pulai dan meniran menunjukkan efektivitas penurunan persen parasit seperti *Plasmodium berghei*. Astri (2015), juga telah melakukan penelitian pada kombinasi ekstrak biji dan batang pepaya memiliki aktivitas antibakteri.

2.4 Bakteri *Shigella dysenteriae*

Shigella merupakan penyebab utama terjadinya disentri basiler, yaitu suatu penyakit yang ditandai dengan nyeri perut hebat, diare yang sering dan sakit, dengan volume tinja sedikit disertai dengan adanya lendir dan darah (Dzen, 2003). Beberapa hal yang harus diketahui dari bakteri tersebut adalah mengetahui klasifikasinya.

2.4.1 Klasifikasi Bakteri *Shigella dysenteriae*

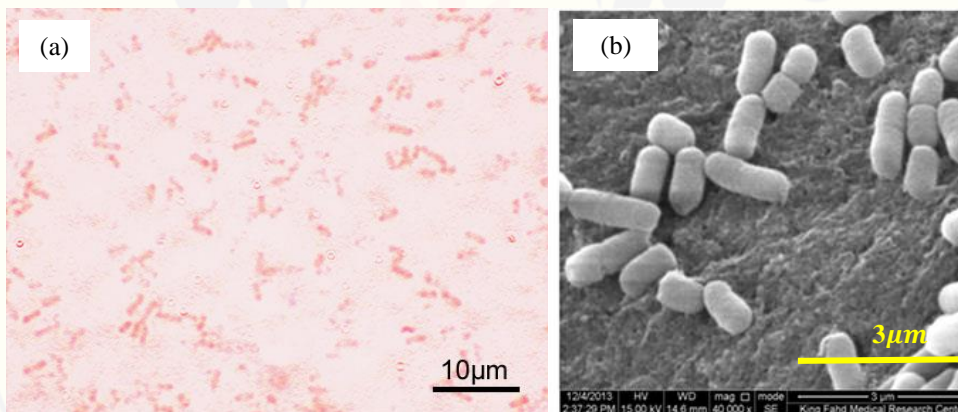
Adapun klasifikasi dari *Shigella dysenteriae* yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Bacteriae
Filum	: Proteobacteria
Kelas	: Gammaproteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Shigella</i>
Spesies	: <i>Shigella dysenteriae</i> (Plantamor, 2017).

Penelitian terkait dengan bakteri *Shigella dysenteriae* selain mengetahui klasifikasi juga perlu untuk mengetahui struktur morfologi maupun ciri-ciri dari bakteri tersebut.

2.4.2 Morfologi Bakteri *Shigella dysenteriae*

Shigella dysenteriae berukuran sekitar $2-3\mu\text{m} \times 0,5-0,7\mu\text{m}$. *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek, tidak motil karena tidak memiliki flagel untuk bergerak, selain itu bakteri ini juga tidak dapat membentuk spora. Suhu optimum pertumbuhan pada *Shigella dysenteriae* adalah 37°C dan memiliki sifat fakultatif anaerob, yaitu dapat tumbuh dengan baik secara aerob namun tetap dapat tumbuh pada keadaan anaerob. Pada medium, bakteri ini akan membentuk morfologi konveks atau cembung, bulat, dengan warna yang transparan (Syahrurachman, 1993). Untuk morfologi *Shigella dysenteriae* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Morfologi *Shigella dysenteriae* (a) perbesaran 1000x (mikroskop cahaya) (b) perbesaran 40000x (mikroskop elektron) (Sumber: Judaibi, 2014).

2.4.3 Patogenesis Bakteri *Shigella dysenteriae* pada Disentri

Shigella dysenteriae merupakan bakteri intraseluler fakultatif. *Shigella dysenteriae* menyerang manusia dengan menginvasi dan memfagositosis sel epitel mukosa. *Shigella dysenteriae* kemudian keluar dari vakuola fagositik dan bermultiplikasi serta menyebar di dalam sitoplasma yang pada akhirnya menyebar ke sel lain di dekatnya. *Shigella dysenteriae* yang difagosit oleh makrofag akan merangsang terjadinya apoptosis namun sebelum apoptosis terjadi *Shigella dysenteriae* dapat keluar dari vakuola fagositik dan menyerang sel disekitarnya.

Shigella dysenteriae seperti *Salmonella* setelah menembus enterosit dan berkembang dapat menyebabkan kerusakan sel tersebut. Peradangan mukosa merangsang proses endositosis sel-sel yang tidak terfagosit menarik bakteri ke dalam vakuola intrasel, bakteri akan bermultiplikasi sehingga menyebabkan sel pecah dan bakteri akan menyebar ke sekitarnya serta menimbulkan kerusakan mukosa usus. Sifat invasif dan pembelahan intrasel dari bakteri ini terletak dalam plasmid yang luas dari kromosom bakteri *Shigella dysenteriae*. Invasi bakteri ini mengakibatkan terjadinya infiltrasi sel-sel polimorfonuklear dan menyebabkan matinya sel-sel epitel tersebut, sehingga terjadilah tukak-tukak kecil didaerah invasi yang menyebabkan sel-sel darah merah dan plasma protein keluar dari sel dan masuk ke lumen usus serta akhirnya ke luar bersama tinja.

Shigella juga mengeluarkan toksin yaitu Shiga toksin yang bersifat nefrotoksik (merusak saraf), sitotoksik (mematikan sel dalam benih sel) dan enterotoksik (merangsang sekresi usus) sehingga menyebabkan sel epithelium mukosa usus menjadi nekrosis (Jiwanjaya, 2014). Shiga toksin melakukan multiplikasi tanpa melakukan invasi ke dalam jejunum dan akhirnya berikatan dengan reseptor yang kemudian akan menghasilkan sekresi cairan. Shiga toksin selanjutnya melakukan invasi jaringan sehingga menghambat elektrolit, glukosa, dan asam amino dari lumen interstisial. Proses patologi bakteri ini dimulai ketika invasi bakteri ke sel epitel mukosa dengan menginduksi fagositosis keluar dari vakuola fagositik, bermultiplikasi dan akhirnya masuk sitoplasma sel epitel dan menyebar. Mikroabses dinding kolon dan ileum terminal menyebabkan nekrosis membran mukosa, ulserasi superfisial, pendarahan, dan pembentukan pseudomembran yang terdiri dari fibrin, leukosit, debris sel, membran mukosa nekrotik dan bakteri pada daerah ulserasi. Saat patogenesis mereda, jaringan granulasi mengisi ulkus dan membentuk jaringan parut (Wadud, 2014).

2.4.4 Faktor yang Mempengaruhi Kerja Antimikroba

Menurut Pelczar (2008) menyatakan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penghambatan atau pembasmian mikroorganisme oleh antimikroba. Beberapa faktor yang mempengaruhi kerja antimikroba, yaitu:

- a. Konsentrasi zat antimikroba, semakin besar konsentrasi pemberian zat antimikroba dalam waktu tertentu, maka semakin cepat sel-sel akan terbunuh.
- b. Jumlah mikroorganisme, semakin banyak mikroorganisme akan semakin lama waktu yang dibutuhkan antimikroba untuk membunuh mikroorganisme karena jumlah mikroorganisme berkaitan dengan waktu yang dibutuhkan zat antimikroba untuk membunuh mikroorganisme. Jika jumlah mikroba lebih banyak daripada zat antimikroba yang diberikan, maka mekanisme kerja dari zat antimikroba tersebut tidak optimum. Kelemahan penggunaan zat antimikroba salah satunya yaitu mengakibatkan resistensi terhadap bakteri.
- c. Suhu, semakin tinggi suhu maka keefektifan zat antimikroba akan berkurang karena komponen yang ada di dalamnya sangat berkemungkinan terdenaturasi sesuai dengan batas toleransi suhunya.
- d. Spesies mikroorganisme, setiap spesies mikroorganisme memiliki kerentanan dan mekanisme pertahanan yang berbeda terhadap kondisi tertentu yang mengancam. Spora bakteri merupakan pertahanan makhluk hidup yang paling resisten dalam kondisi tersebut.
- e. Derajat keasaman (pH), mikroorganisme mampu bertahan hidup atau memiliki toleransi terhadap kondisi lingkungan dengan berbagai tingkat keasaman. Mikroorganisme yang mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang asam dapat dibunuh pada suhu yang lebih rendah dan dalam waktu yang cukup singkat bila dibandingkan dengan mikroorganisme yang mampu bertahan pada kondisi basa.

2.5 Zat Antimikroba

Mikroba memiliki ukuran mikroskopis, jenis dan sifat fisiologis yang bervariasi serta menempati habitat di alam tanpa batas ruang. Mikroba merupakan makhluk kosmopolitan yang dapat ditemukan dimana saja, baik di tanaman, hewan, manusia, air, tanah, udara, limbah dan sebagainya (Yulneriwarni, 2008). Kehadiran mikroba dalam tubuh manusia dapat mengakibatkan kematian pada beberapa sifat patogennya. Mikroorganisme dapat dihambat atau bahkan dibunuh dengan proses fisik atau bahan kimia. Bahan antimikroba merupakan bahan yang mengganggu

pertumbuhan dan metabolisme mikroba, sehingga bahan tersebut dapat menghambat pertumbuhan atau bahkan membunuh mikroba. Antimikroba untuk mikroba jenis bakteri biasa disebut dengan antibakteri (Pelczar, 2008). Efektifitas dari suatu antibakteri perlu diuji untuk mengukur berapa besar potensi atau konsentrasi suatu senyawa dapat memberikan efek bagi mikroorganisme (Dart dalam Ayu, 2004). Jumlah zat antimikroba yang diujikan biasa disebut dengan KHM (Konsentrasi Hambat Minimal), yaitu konsentrasi terkecil yang masih dapat menghambat pertumbuhan mikroba uji sedangkan KBM merupakan konsentrasi tertinggi yang mana mampu membunuh pertumbuhan mikroba uji (Adila, 2013).

Berdasarkan sifat toksisitasnya, antibakteri dapat bersifat bakteristatik yaitu bersifat menghambat pertumbuhan bakteri, dan dapat pula bersifat bakterisidal yaitu bersifat membunuh bakteri (Ganiswarna dalam Ayu, 2004). Suatu antimikroba yang bersifat bakteristatik terjadi ketika senyawa antimikroba tersebut hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri ketika pemberian senyawa terus dilakukan, namun ketika pemberian senyawa tersebut dihentikan atau habis, maka pertumbuhan dari bakteri akan kembali meningkat yang ditandai dengan masih adanya pertumbuhan koloni bakteri. Sifat bakterisidal akan nampak dengan ciri dimana kejernihan meningkat pada masa inkubasi berikutnya karena senyawa tersebut mampu membunuh dan menghentikan aktivitas fisiologis dari bakteri, meskipun pemberian senyawa tersebut dihentikan (Siregar, 2012).

2.6 Karya Ilmiah Populer (KIP)

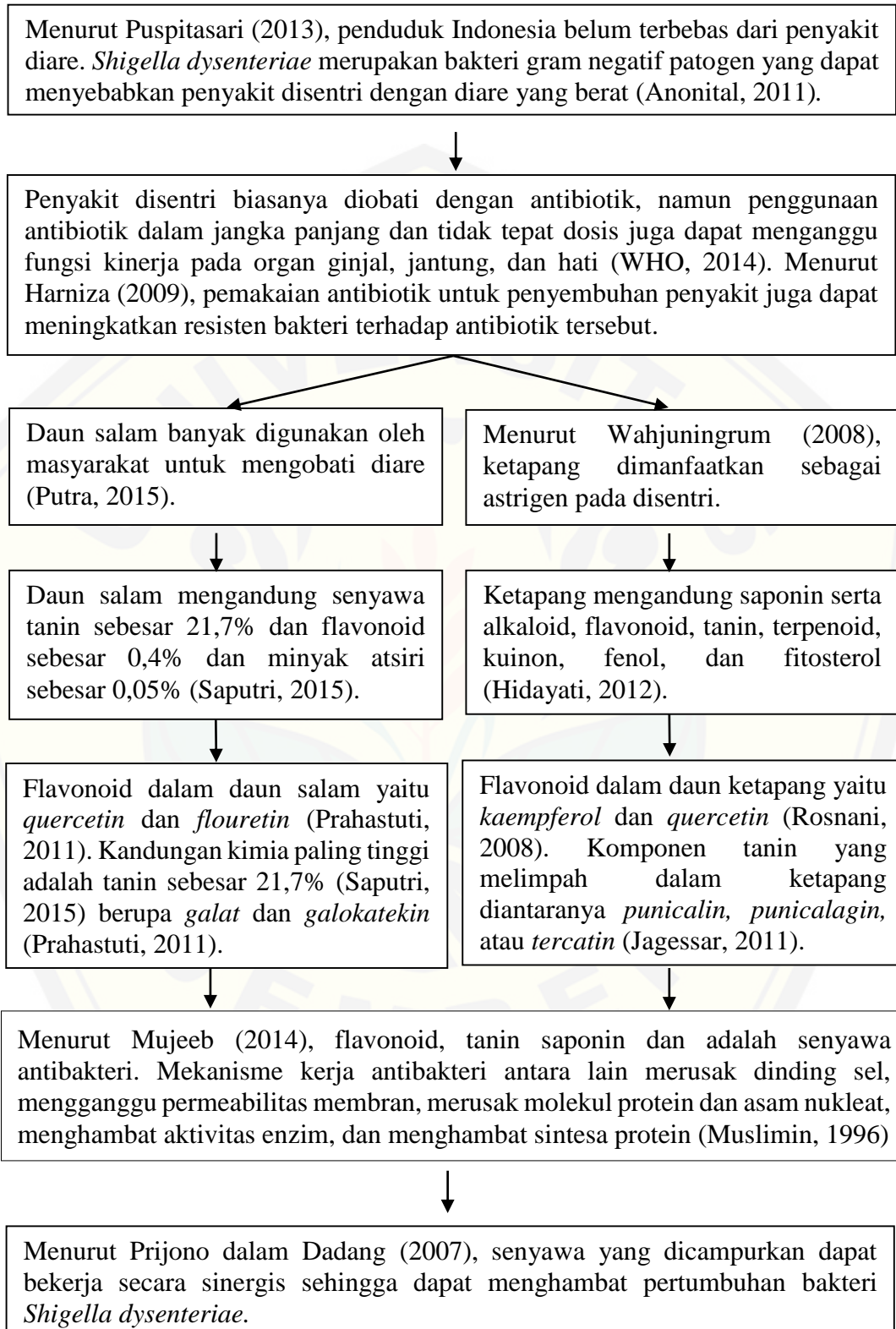
Menurut Sujarwo (2006), karya ilmiah populer adalah sarana komunikasi antara ilmu dan masyarakat. Prinsip utama karya ilmiah populer adalah menciptakan sudut pandang yang unik dan cerdas, serta memicu rasa keingintahuan pembaca. Langkah pertama dalam pembuatan Karya Ilmiah Populer (KIP) adalah menyusun strategi yang tepat serta memikirkan mengenai subyek sasaran penulis menyajikan tulisan penulis, materi apa yang akan ditulis, data pendukung apa yang penulis miliki, media yang penulis pilih (internet, televisi, koran, majalah, radio, dsb), gaya penulisan yang paling tepat, perkiraan waktu pembaca meluangkan waktu untuk membaca tulisan penulis. Langkah kedua

penulisan dalam Karya Ilmiah Populer (KIP) adalah membidik pembaca dengan memilih topik yang menarik dengan cara mengaitkan dengan kondisi actual yang ada pada saat itu serta mengaitkan dengan kegiatan sehari-hari, menyajikan nilai tambah, memperkenalkan ilmu atau temuan baru. Langkah ketiga adalah meramu Karya Ilmiah Populer (KIP) yang terdiri atas *leading* atau kepemimpinan dan pemaparan informasi.

Menurut Revolta (2006), pada dasarnya karya ilmiah populer adalah karangan yang mengandung unsur ilmiah berdasarkan fakta dan aktualitasnya tidak mengikat. Hal yang terpenting bukan pada keindahan bahasa namun lebih kepada sisi ilmiahnya. Selain itu, dalam karya ilmiah populer yang ditekankan adalah opini dan pandangan penulisnya. Sumber tulisan dapat diambil dari karya-karya akademik formal namun disampaikan oleh penulis ke masyarakat dalam bahasa yang sederhana, singkat dan jelas untuk memudahkan pemahaman pembaca. Informasi yang disajikan harus akurat.

Menurut Dalman (2012), Karya Ilmiah Populer memiliki ciri yang dikaji dalam 4 aspek, aspek yang pertama adalah struktur. Struktur sajian karya ilmiah sangat ketat, biasanya terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan bagian penutup. Bagian awal merupakan pengantar ke bagian inti, sedangkan inti merupakan sajian gagasan pokok yang ingin disampaikan. Aspek yang kedua adalah komponen dan substansi. Komponen karya ilmiah bervariasi sesuai dengan jenisnya, namun semua karya ilmiah mengandung pendahuluan, bagian inti, penutup, dan daftar pustaka. Artikel ilmiah yang dimuat dalam jurnal mempersyaratkan adanya abstrak. Kemudian aspek ketiga adalah sikap penulis, sikap penulis dalam karya ilmiah adalah objektif yang disampaikan dengan menggunakan kata atau gaya bahasa impersonal. Penggunaan bahasa adalah aspek yang terakhir, bahasa yang digunakan dalam karya ilmiah adalah yang tercermin dari pilihan kata atau istilah dan kalimat-kalimat yang efektif dengan struktur yang baku.

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Skema kerangka konsep

2.8 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan uji pendahuluan:

- a. Terdapat pengaruh campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibandingkan ekstrak tunggalnya.
- b. KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* adalah sebesar $\leq 3\%$.
- c. Terdapat perbedaan secara nyata dari pengaruh konsentrasi campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibanding konsentrasi ekstrak tunggalnya.
- d. Buku karya ilmiah populer mengenai pengaruh campuran ekstrak ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* layak digunakan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan 5 perlakuan, satu kontrol negatif dan satu kontrol positif dengan 5 kali pengulangan dengan Rancangan Acak Lengkap dan hasil penelitian disusun menjadi buku karya ilmiah populer.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Ruang Steril Sub Laboratorium Mikrobiologi FKIP Universitas Jember berupa uji pendahuluan, uji akhir, serta uji sifat antibakteri. Kegiatan pembuatan ekstrak dilakukan di Ruang Sub Laboratorium Mikrobiologi FKIP dan Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai pada 27 Maret 2017 sampai dengan 23 Agustus 2017. Pengambilan sampel daun dilakukan pada 27 Maret 2017 sampai dengan 4 April 2017. Pembuatan ekstrak dimulai pada 5 April 2017 sampai dengan 29 April 2017, sedangkan pelaksanaan uji pendahuluan dilakukan pada 1 Mei 2017 sampai dengan 12 Mei 2017. Uji akhir dilakukan pada 10 Juli 2017 sampai dengan 23 Agustus 2017.

3.3 Identifikasi Variabel Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah serial konsentrasi campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dengan perbandingan 1:1 dalam taraf konsentrasi yaitu 50%; 40%; 30%; 20%; dan 10% untuk uji pendahuluan sedangkan untuk uji KHM pada uji akhir campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang

- adalah 0,5%; 0,4%; 0,3%; 0,2%; dan 0,1%. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol 0,1% sedangkan kontrol negatif menggunakan aquades steril.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah diameter zona bening campuran ekstrak yang dihasilkan dari terhambatnya pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.
 - c. Variabel Kontrol dalam penelitian ini adalah kondisi laboratorium (suhu dan kelembaban udara), jenis sampel yang digunakan yaitu daun Salam dan daun Ketapang, bakteri coba yang digunakan adalah *Shigella dysenteriae*, media yang digunakan adalah NA, dan prosedur penelitian.
 - d. Karya ilmiah populer : karangan yang mengandung unsur ilmiah berdasarkan fakta dan aktualitasnya tidak mengikat bahasa namun lebih kepada sisi ilmiahnya.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkubator, autoklaf, *vacuum rotary evaporator* Stuart, Laminar Air Flow (LAF) Mascotte, mikroskop, oven Binder, timbangan Ohaus, timbangan analitik 0,01 g, vortex Vision Scientific, lemari es, penangas, blender National, gelas ukur Pyrex 10 ml, labu Erlenmeyer Duran 1000 ml, cawan petri, beaker glass Herma 100 ml, tabung reaksi Pyrex, rak tabung reaksi, tabung durham, pipet tetes, kaca benda, kaca penutup, tip kuning, eppendorf 1,5 ml, mikropipet Bocorex 200 μ l, jarum ose, jangka sorong Vernier Caliper 0,05 mm, bunsen, korek api, dan spatula.

3.4.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Salam, daun Ketapang, etanol 97%, kertas saring, kristal violet, lugol, safranin, aluminium foil, kertas kayu, tisu, korek api, kapas, medium NA (*nutrient agar*), medium NB (*nutrient broth*), medium SSA (Salmonella Shigella Agar), aquades steril, larutan H₂O₂ 3%, es batu, larutan *reagensia kovacs*, kloramfenikol, alkohol 70%, dan biakan bakteri *Shigella dysenteriae* pada medium NB.

3.5 Sampel Penelitian

3.5.1 Cara pengambilan sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Shigella dysenteriae*. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan mikropipet dan tip kuning yang telah disterilkan kemudian sampel diambil dari tabung reaksi tempat biakan bakteri.

Kriteria daun yang digunakan adalah daun berusia sedang yang tidak terlalu tua dan juga tidak terlalu muda, sehingga perkiraan daun yang diambil adalah daun yang berada di bagian tengah. Sampel daun yang digunakan adalah daun yang tidak mengalami kerusakan, bentuknya masih utuh, luas wilayah bukaan daunnya maksimal, serta tidak mengalami gejala defisiensi zat hara seperti klorosis maupun gejala penyakit lainnya.

3.5.2 Jumlah sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah tidak terbatas karena jumlah sel bakteri tidak dapat dihitung dengan kasat mata sehingga diambil dengan menggunakan mikropipet sebanyak 100 μ l (biakan diambil dari suspensi bakteri yang telah dilakukan spektrofotometer dengan kerapatan 0,5).

3.6 Definisi Operasional

- a. Estrak daun salam: sediaan dalam bentuk pasta yang diperoleh dari 200 g serbuk daun salam yang di ekstrak dengan pelarut etanol 97%.
- b. Ekstrak daun ketapang: sediaan dalam bentuk pasta yang diperoleh dari 200 g serbuk daun Ketapang yang di ekstrak dengan pelarut etanol 97%
- c. Campuran ekstrak daun salam dan daun ketapang: sediaan yang diambil dari sediaan pasta ekstrak daun salam dan pasta ekstrak daun salam dengan perbandingan 1:1.
- d. Diameter daya hambat: diukur dengan cara mengurangi diameter zona bening dengan diameter sumuran.
- e. Konsentrasi hambatan minimum (KHM): konsentrasi terendah campuran ekstrak etanol 97% daun Salam dan daun Ketapang yang mampu menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Hambatan diindikasikan

dengan adanya zona bening yang menunjukkan terhambatnya pertumbuhan bakteri.

- f. Karya Ilmiah Populer: karangan yang mengandung unsur ilmiah berdasarkan fakta dan aktualitasnya tidak mengikat.

3.7 Desain Penelitian

3.7.1 Desain Uji Pendahuluan

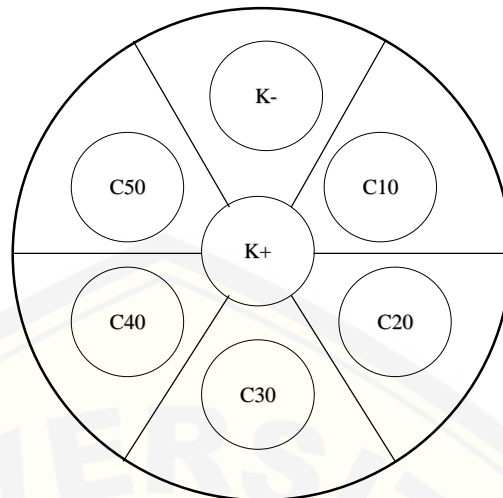
Uji pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan serial konsentrasi yang akan digunakan pada uji akhir. Dalam uji pendahuluan ini konsentrasi ekstrak daun Salam dan daun Ketapang yang digunakan adalah 50%; 40%; 30%; 20%; 10%; aquades sebagai kontrol negatif dan kloramfenikol 0,1% sebagai kontrol positif. Untuk campuran ekstrak keduanya menggunakan perbandingan 1:1 yang kemudian diukur zona hambat pada setiap perlakuan. Rancangan penelitian uji pendahuluan daya hambat ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Uji Pendahuluan Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang terhadap *Shigella dysenteriae*

Perlakuan	Konsentrasi
C50	50%
C40	40%
C30	30%
C20	20%
C10	10%
K(+)	Kloramfenikol 0,1%
K(-)	Aquades steril

- C50 : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 50%
 C40 : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 40%
 C30 : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 30%
 C20 : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 20%
 C10 : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 10%
 K (+) : Kontrol positif (kloramfenikol 0,1 %)
 K (-) : Kontrol negatif (aquades)

Rancangan penelitian uji pendahuluan campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dapat diilustrasikan dengan Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Posisi sumuran uji pendahuluan menggunakan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap *Shigella dysenteriae*

3.7.2 Desain Uji Akhir

a. Uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM)

Uji Akhir dilakukan 5 kali ulangan yang terdiri dari 5 perlakuan dan satu kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rancangan Penelitian Uji KHM pada Uji Akhir Daya Hambat Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang terhadap *Shigella dysenteriae*

Perlakuan	Pengulangan Zona Hambat (cm)				
	1	2	3	4	5
C0,5	C0,5U1	C0,5U2	C0,5U3	C0,5U4	C0,5U5
C0,4	C0,4U1	C0,4U2	C0,4U3	C0,4U4	C0,4U5
C0,3	C0,3U1	C0,3U2	C0,3U3	C0,3U4	C0,3U5
C0,2	C0,2U1	C0,2U2	C0,2U3	C0,2U4	C0,2U5
C0,1	C0,1U1	C0,1U2	C0,1U3	C0,1U4	C0,1U5
K(+)	K(+U1	K(+U2	K(+U3	K(+U4	K(+U5
K(-)	K(-)U1	K(-)U2	K(-)U3	K(-)U4	K(-)U5

C0,5Un : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 0,5% Ulangan ke-n

C0,4Un : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 0,4% Ulangan ke-n

C0,3Un : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 0,3% Ulangan ke-n

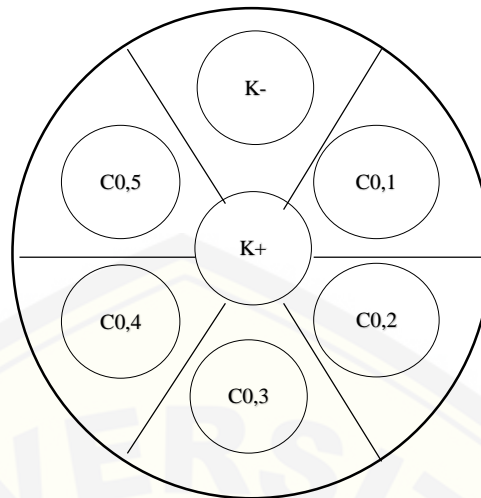
C0,2Un : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 0,2% Ulangan ke-n

C0,1Un : Campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang Konsentrasi 0,1% Ulangan ke-n

K(+): Kontrol positif (Kloramfenikol 0,1%) Ulangan ke-n

K(-): Kontrol negatif (aquades) Ulangan ke-n

Rancangan Penelitian uji akhir daya hambat ekstrak daun Salam terhadap *Shigella dysenteriae* dapat diilustrasikan dengan Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Posisi sumuran uji KHM pada uji akhir menggunakan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap *Shigella dysenteriae*

b. Uji Sifat Antibakteri

Uji sifat antibakteri ekstrak daun Salam, daun Ketapang, dan campuran keduanya terhadap *Shigella dysenteriae* dilakukan dengan uji medium zona bening bakteri yang telah diberi ekstrak kemudian ditanam ke dalam medium *pepton water* 0,1%. Medium tersebut dibiarkan dalam proses vortex selama 3 hari. Warna awal medium *pepton water* 0,1% adalah bening, namun ketika proses pengamatan medium mengalami perubahan warna menjadi lebih keruh hal ini menandakan bahwa bakteri mampu mengalami pertumbuhan dan tidak mengalami kematian dan bakteri tersebut bersifat bakteristatis, sedangkan apabila medium tetap berwarna bening maka sifat antibakteri adalah bakteriosid atau mampu membunuh bakteri.

c. Uji Perbedaan

Uji perbedaan dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar konsentrasi pada campuran ekstrak daun salam dan daun ketapang terhadap *Shigella dysenteriae*, serta untuk mengetahui perbedaan daya hambat campuran ekstrak ekstrak daun Salam dan daun Ketapang dibandingkan dengan ekstrak tunggalnya terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Untuk rancangan uji perbedaan konsentrasi pada campuran ekstrak dengan ekstrak tunggalnya dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3 Rancangan Penelitian Uji Perbedaan Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang dengan Ekstrak Tunggalnya terhadap *Shigella dysenteriae*

Perlakuan	Rerata Zona Hambat								
	Ekstrak Daun Salam			Ekstrak Daun Ketapang			Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P50	S50U1	S50U2	S50U3	K50U1	K50U2	K50U3	C50U1	C50U2	C50U3
P40	S40U1	S40U2	S40U3	K40U1	K40U2	K40U3	C40U1	C40U2	C40U3
P30	S30U1	S30U2	S30U3	K30U1	K30U2	K30U3	C30U1	C30U2	C30U3
P20	S20U1	S20U2	S20U3	K20U1	K20U2	K20U3	C20U1	C20U2	C20U3
P10	S10U1	S10U2	S10U3	K10U1	K10U2	K10U3	C10U1	C10U2	C10U3
K(+)	K(+U1	K(+U2	K(+U3	K(+U1	K(+U2	K(+U3	K(+U1	K(+U2	K(+U3
K(-)	K(-U1	K(-U2	K(-U3	K(-U1	K(-U2	K(-U3	K(-U1	K(-U2	K(-U3

P50 : Perlakuan dengan konsentrasi 50%

P40 : Perlakuan dengan konsentrasi 40%

P30 : Perlakuan dengan konsentrasi 30%

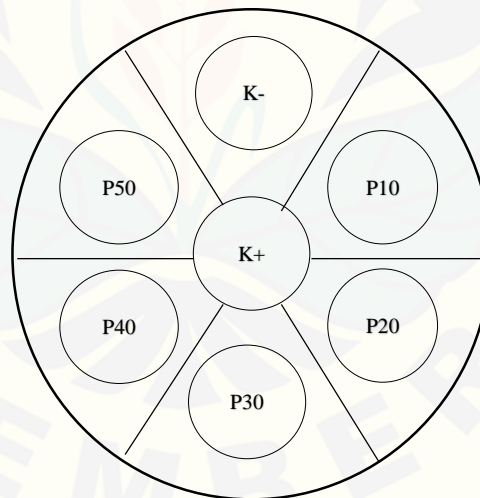
P20 : Perlakuan dengan konsentrasi 20%

P10 : Perlakuan dengan konsentrasi 10%

K (+) : Kloramfenikol 0,1%

K (-) : Aquades steril

Rancangan penelitian uji akhir ekstrak daun Salam, daun Ketapang dan campurannya terhadap *Shigella dysenteriae* dapat diilustrasikan dengan Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Posisi sumuran uji perbedaan pada uji akhir menggunakan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang dengan ekstrak tunggalnya terhadap *Shigella dysenteriae*

3.8 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap uji pendahuluan, dan tahap pengujian akhir dengan melakukan pengamatan dan pengukuran yang kemudian hasilnya akan dibuat dalam bentuk Karya Ilmiah Populer (KIP).

3.8.1 Persiapan Penelitian

a. Melakukan sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat bertujuan untuk mensterilkan semua peralatan saat bekerja di dalam laboratorium agar terbebas dari mikroorganisme yang memiliki kemungkinan untuk mengganggu proses penelitian atau bahkan dapat mengganggu variabel hasil. Melakukan proses sterilisasi menggunakan autoklaf. Mula-mula mengisi autoklaf dengan air dan memasang angsang. Kemudian mensterilkan tabung reaksi, erlenmeyer, tip kuning, evendrof, cawan petri, dan medium diletakkan diatas angsang, sedangkan jarum ose, gigaskrin, pinset dan blender disterilkan dengan alkohol 70%. Kemudian memasukkan alat tersebut kedalam autoklaf dan membuka pintu autoklaf serta kran untuk mengeluarkan air. Langkah selanjutnya adalah menutup kran setelah air mendidih. Temperatur akan naik 121°C selama 15 menit. Mengatur autoklaf sedemikian rupa hingga pada suhu tersebut tekanan terbesar 15 lbs (pounds) per inch persegi yang berarti 1 atmosfer per 1 cm². Mendinginkan bahan dan alat yang telah disterilkan dalam temperatur kamar. Sebaiknya mengeringkan alat dalam oven (hot air sterilizer) (Waluyo dan Wahyuni, 2013).

b. Membuat ekstrak etanol daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Tahap pembuatan ekstrak daun Salam dan daun Ketapang dengan mencari daun. Pembuatan ekstrak daun Salam dan daun Ketapang dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Mengambil sampel daun Salam dan daun Ketapang yang masih segar, kemudian menyortir untuk mencari daun yang tidak rusak. Setelah itu menimbang dan mencuci bersih dalam bak besar. Mecacah dan mengering anginkan.
- 2) Mengering anginkan selama 7 hari sampai benar-benar kering (tidak ada kandungan air), setelah itu meletakkan dalam oven dengan suhu 48°C selama 1 jam untuk memastikan benar-benar kering. Kemudian memblender menggunakan blender kering lalu dan menyaring hingga menjadi serbuk.

- 3) Menimbang serbuk daun Salam dan daun Ketapang masing-masing sebanyak 200 gram dan memasukkan ke labu erlenmeyer yang berbeda. Kemudian melarutkan daun Salam dan daun Ketapang masing-masing menggunakan pelarut etanol 97% sebanyak 800 ml lalu menghomogenkan dengan vortex selama 3 hari dan diaduk sampai homogen menggunakan spatula dan ditutup dengan plastik.
 - 4) menyaring hasil maserasi menggunakan kertas saring agar endapan serbuk daun Salam dan daun Ketapang tidak ikut dalam larutan.
 - 5) Memasukkan hasil saringan dalam labu destilasi dan merangkai sedemikian rupa dengan alat *Rotary Evaporator* untuk memisahkan pelarut etanol dengan ekstrak daun sehingga dihasilkan ekstrak kental berupa pasta. Lalu mengatur suhu 50°C dan menunggu selama kurang lebih 2 jam untuk menguapkan pelarut masing-masing ekstrak.
 - 6) Memindahkan ekstrak yang telah berhasil dibuat dalam gelas ekstrak atau gelas sloki dan menutup dengan alumunium foil kemudian menyimpan di dalam lemari es yang siap digunakan untuk uji KHM terhadap bakteri.
- c. Membuat Konsentrasi

Serial konsentrasi dan ekstrak etanol 97% daun Salam dan daun Ketapang digunakan untuk menguji daya hambat kedua ekstrak tersebut terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Konsentrasi semua ekstrak yang digunakan dalam uji pendahuluan adalah 50%; 40%; 30%; 20%; dan 10%, sedangkan untuk uji KHM pada uji akhir campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang adalah 0,5%; 0,4%; 0,3%; 0,2%; dan 0,1%. Serial konsentrasi ini dibuat dengan menggunakan rumus pengenceran:

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

V_1 = Volume pertama (volume ekstrak asal yang akan dicampurkan dengan aquades steril)

N_1 = Konsentrasi pertama (konsentrasi ekstrak asal yaitu 50%)

V_2 = Volume kedua (volume pengenceran yang akan dibuat yaitu 1000 μ l)

N_2 = Konsentrasi kedua (konsentrasi yang akan dibuat yaitu 50% sampai 0,1%)

d. Membuat Medium

1) Membuat medium NA (Nutrien Agar)

Pembuatan medium NA (Nutrien Agar) dibuat dengan cara memasak 20 gram serbuk NA sintetik kedalam 1000 ml aquades steril hingga mendidih sambil mengaduk hingga sedikit mendidih, kemudian mengangkat dan mengautoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C, selanjutnya menuangkan medium NA kedalam cawan petri yang telah steril kurang lebih 20 ml kemudian membungkus dengan kertas kayu. Menginkubasi mdium selama 24 jam, setelah cawan petri tersebut dingin dan memadat dapat dilakukan uji (Waluyo, 2013).

2) Membuat medium NB

Pembuatan NB yaitu dengan melarutkan serbuk NB sebanyak 8 g kedalam 1000 ml aquades. Kemudian mengaduknya hingga homogen, setelah itu memasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 ml dan mengautoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, menginkubasi selama 24 jam sebelum digunakan untuk media (Waluyo, 2013).

e. Membuat Inokulum

Sebelum penelitian dimulai, perlu membuat biakan turunan (sub kultur) dari biakan murni. Untuk persediaan biakan murni dengan cara mengambil satu ose biakan isolat *Shigella dysenteriae* kemudian menanamnya pada medium NA miring tabung reaksi selama 24 jam.

f. Mempersiapkan Suspensi Bakteri *Shigella dysenteriae*

Suspensi dibuat dengan cara mencampurkan 1 ose bakteri dari biakan agar miring kedalam 2 ml medium cair (NB) kemudian menginkubasi suspensi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Mengambil biakan 10 µl dan memasukkan ke dalam 2 ml aquades, kemudian mengocok perlahan hingga homogen dan mengukur tingkat kekeruhan suspensi mencapai kekeruhan standar Mc Farland 0,5 atau setara dengan spektrofotometer pada λ 560 nm serial pengenceran 10⁸ (Waluyo dan Wahyuni, 2013).

g. Mengidentifikasi bakteri *Shigella dysenteriae*

Identifikasi bakteri dapat dilakukan dengan beberapa cara di antaranya yaitu pewarnaan gram serta menumbuhkan bakteri pada medium selektif. Pengecatan

gram terhadap kedua jenis bakteri tersebut berguna untuk mengetahui bakteri yang digunakan merupakan bakteri gram positif atau gram negatif. Langkah-langkah pewarnaan gram yaitu:

- 1) Membuat sediaan bakteri pada gelas obyek kemudian difiksasi agar bakteri menempel pada gelas obyek.
- 2) Menuangkan kristal violet pada sediaan bakteri dan dibiarkan selama 1 menit.
- 3) Membuang sisa kristal violet dari gelas obyek.
- 4) Menuangkan larutan lugol pada sediaan dan membiarkan selama 1 menit .
- 5) Melunturkan larutan lugol tersebut dengan alkohol 95% selama 10-20 detik.
- 6) Membilas sediaan bakteri menggunakan air bersih.
- 7) Meneteskan safranin pada sediaan selama 10-30 detik.
- 8) Membuang sisa safranin dari gelas obyek.
- 9) Membilas gelas obyek dengan air bersih.
- 10) Mengeringkan gelas obyek dengan tisu
- 11) Mengamati di bawah mikroskop (Waluyo, 2013).

Proses biokimia erat kaitannya dengan metabolisme sel, yakni selama reaksi kimiawi yang dilakukan oleh sel yang menghasilkan energi. Uji biokimia yang dilakukan meliputi:

- (a) Medium selektif SSA (Salmonella-Shigella Agar). Shigella dapat diidentifikasi menggunakan medium selektif SSA (Salmonella-Shigella Agar) (Maryantuti, 2007). Spesies Shigella tumbuh dengan koloni tanpa warna pada medium SSA.
- (b) Uji indol. Uji indol adalah uji biokimia yang dilakukan pada spesies bakteri untuk menentukan kemampuan organisme untuk membentuk indol dari asam amino triptofan sebagai sumber karbon.
- (c) Uji katalase. Uji katalase digunakan untuk membedakan beberapa spesies bakteri yang mampu mereduksi katalase. Uji ini dilakukan dengan meneteskan setetes hidrogen peroksida pada kaca benda. Kemudian ditetaskan pula biakan bakteri di atas hidrogen peroksida.

3.8.2 Uji Ekstrak terhadap *Shigella dysenteriae*

Pengujian ekstrak terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dilakukan dengan cara mengambil bakteri sebanyak 100 µl suspensi yang telah dilakukan spektrometer, lalu mencampurkan ke dalam medium NA yang masih cair. Medium NA dan bakteri disuspensikan menggunakan vortex agar homogen. Medium NA yang sudah tercampur dengan bakteri dituang ke dalam cawan petri steril. Membuat lubang atau sumuran pada media sebanyak 7 lubang yang kemudian diisi dengan 5 serial konsentrasi ekstrak masing-masing sebanyak 30 µl serta satu kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Waluyo, 2013). Zona hambatan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap *Shigella dysenteriae* yang terbentuk disekitar lubang atau sumuran, kemudian dilakukan pengukuran diameter hambatan dengan menggunakan jangka sorong satuan cm. Pengukuran diameter sebagai berikut.

$$\text{Diameter hambatan} = d_2 - d_1$$

d_1 = diameter sumuran

d_2 = diameter zona bening disekitar sumuran

a. Pengujian pendahuluan

Pengujian pendahuluan dilakukan untuk menentukan rentangan konsentrasi hambat minimum campuran ekstrak etanol daun Salam dan daun Ketapang yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Uji pendahuluan ini dilakukan dengan menggunakan serial konsentrasi antara lain 50%; 40%; 30; 20%; 10% dengan aquades steril sebagai kontrol negatif dan kloramfenikol 0,1% sebagai kontrol positif.

b. Pengujian akhir

Pengujian akhir dilakukan berdasarkan hasil pengujian pendahuluan, prosedur penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan pengulangan sebanyak 5 kali pada uji KHM campuran ekstrak dan 3 kali pada uji perbedaan campuran ekstrak dengan ekstrak tunggalnya. Untuk mengetahui KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) campuran ekstrak daun Salam dan daun

Ketapang terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*, dari hasil pengujian pendahuluan maka untuk uji KHM pada uji akhir campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang adalah 5%; 4%; 3%; 2%; dan 0,1%. Setelah dilakukan pengujian berbagai konsentrasi campuran ekstrak Salam dan Ketapang terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* sebagai data sekunder, maka dilakukan pengujian sifat antimikroba ekstrak tersebut dengan menggunakan medium pepton air 0,1%. Menurut Copernicus (2013), peptone air adalah media mikrobiologi yang digunakan untuk mediaperkayaan untuk meningkatkan nilai pemulihan dari bakteri yang mengalami perlakuan pada sampel percobaan untuk dilanjutkan ke pengayaan selektif dan isolasi. Mikroorganisme yang mengalami tekanan pada perlakuan sebelumnya dengan pemaparan ekstrak dapat mengalami kerusakan pada sel atau mengalami kelelahan sehingga tidak akan bisa mengalami duplikasi atau penggandaan pada lingkungan selektif media mikrobiologi yang telah buat. Untuk itu pertumbuhan mikroorganisme ini perlu dibantu dengan menggunakan media perkayaan, salah satunya adalah peptone air. Komite ISO telah merekomendasikan penggunaan media pre enrichment Buffered Peptone Water digunakan untuk deteksi dari golongan enterobacteriaceae dimana *Shigella* merupakan salah satu anggotanya. Indikator pengamatan pada uji ini adalah perubahan warna pada medium pepton air 0,1% setelah dihomogenkan dengan seker 100 rpm sampai 3 hari (Addy, 2012).

3.9 Pembuatan Karya Ilmiah Populer (KIP)

Karya Ilmiah Populer ini ditujukan kepada masyarakat luas dari seluruh jenjang pendidikan sebagai bahan bacaan agar mereka dapat memperoleh informasi mengenai pengaruh ekstrak daun Salam, daun Ketapang dan campuran keduanya sebagai penghambat bakteri *Shigella dysenteriae*. Penyusunan karya ilmiah populer ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

3.9.1 Tahap *need assessment*

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan masyarakat umum terhadap kajian yang akan dibuat sebelum menyusun KIP. Langkah ini merupakan langkah dalam merancang penyusunan buku untuk memperoleh

gambaran tentang materi yang akan disajikan dalam KIP agar produk KIP yang dibuat dapat bermanfaat bagi masyarakat umum.

3.9.2 Tahap pembuatan KIP

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model pengembangan 4D. Model pengembangan perangkat pembelajaran model 4D yang disarankan oleh S. Thiagarajan terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develope*, dan *disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran (Thiagarajan dalam Kurniawan, 2013). Namun dalam pelaksanaannya, peneliti hanya menggunakan tahapan *Define*, *Desain*, dan *Develope*. Pembuatan KIP terdiri dari 4 kegiatan, yaitu pemilihan topik, pemilihan format produk dan media, penentuan format penilaian, dan mendesain karya ilmiah populer. Langkah-langkah penyusunan produk karya ilmiah populer dilakukan dalam empat tahap yaitu:

- a. Tahap I Pendefinisian (*Define*): desain produk, merupakan kegiatan merancang dan menyusun karya ilmiah populer sesuai dengan hasil penelitian skripsi dan prinsip penyusunan yang telah ditentukan.
- b. Tahap II Perancangan (*Desain*): validasi produk, yaitu uji validasi atau penilaian terhadap produk karya ilmiah populer yang dilakukan oleh dosen ahli.
- c. Tahap III Pengembangan (*Develop*): revisi atau perbaikan produk, yaitu merupakan proses mengoreksi kembali dan memperbaiki kesalahan-kesalahan setelah melakukan validasi produk.

3.10 Analisis Data

3.10.1 Analisis Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis statistik menggunakan perangkat lunak berupa program SPSS 17.0 dengan data uji statistik ANOVA yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan daya hambat antar konsentrasi campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang serta perbandingan dengan ekstrak tunggalnya terhadap *Shigella dysenteriae* dengan derajat kepercayaan 95%

($p < 0,05$), dilanjutkan dengan uji Duncan dengan derajat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) untuk mengetahui perbedaan taraf antar perlakuan.

3.10.2 Analisis Validasi Produk KIP

Penyusunan KIP memiliki tujuan untuk dijadikan sebagai buku bacaan bagi masyarakat umum, sehingga perlu dilakukan uji validasi. Uji validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk KIP yang akan digunakan sebagai buku bacaan masyarakat umum. Pada uji validasi KIP ini akan dilakukan oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ sebagai ahli materi dan ahli media. Analisis data yang diperoleh dari validator berupa data kuantitatif hasil perkalian antara skor dan bobot yang ada pada setiap aspek namun sebagian kecil bersifat deskriptif yang berupa saran dan komentar tentang kelemahan dan keunggulan buku. Deskripsi penilaian produk karya ilmiah populer hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Nilai untuk Setiap Kategori KIP

Kategori	Rentang
Kurang	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

Data yang diperoleh pada tahap pengumpulan data dengan instrumen pengumpulan data, dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data persentase. Rumus untuk pengolahan data secara keseluruhan sebagai berikut.

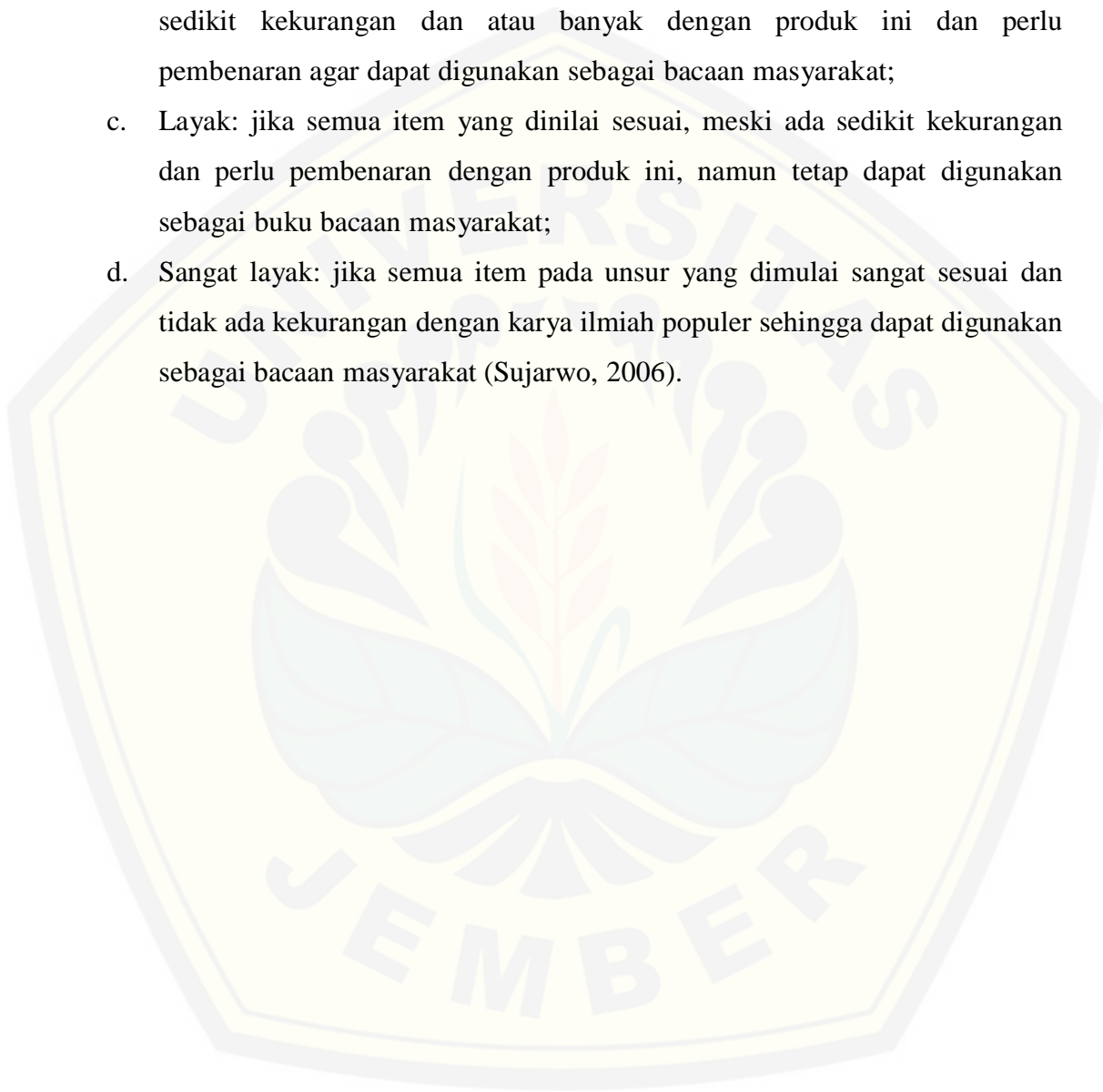
$$\text{Nilai Kriteria Buku} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Persentase nilai kriteria buku yang diperoleh dari perhitungan Nilai Kriteria Buku dapat dilihat pada Tabel 3.5.

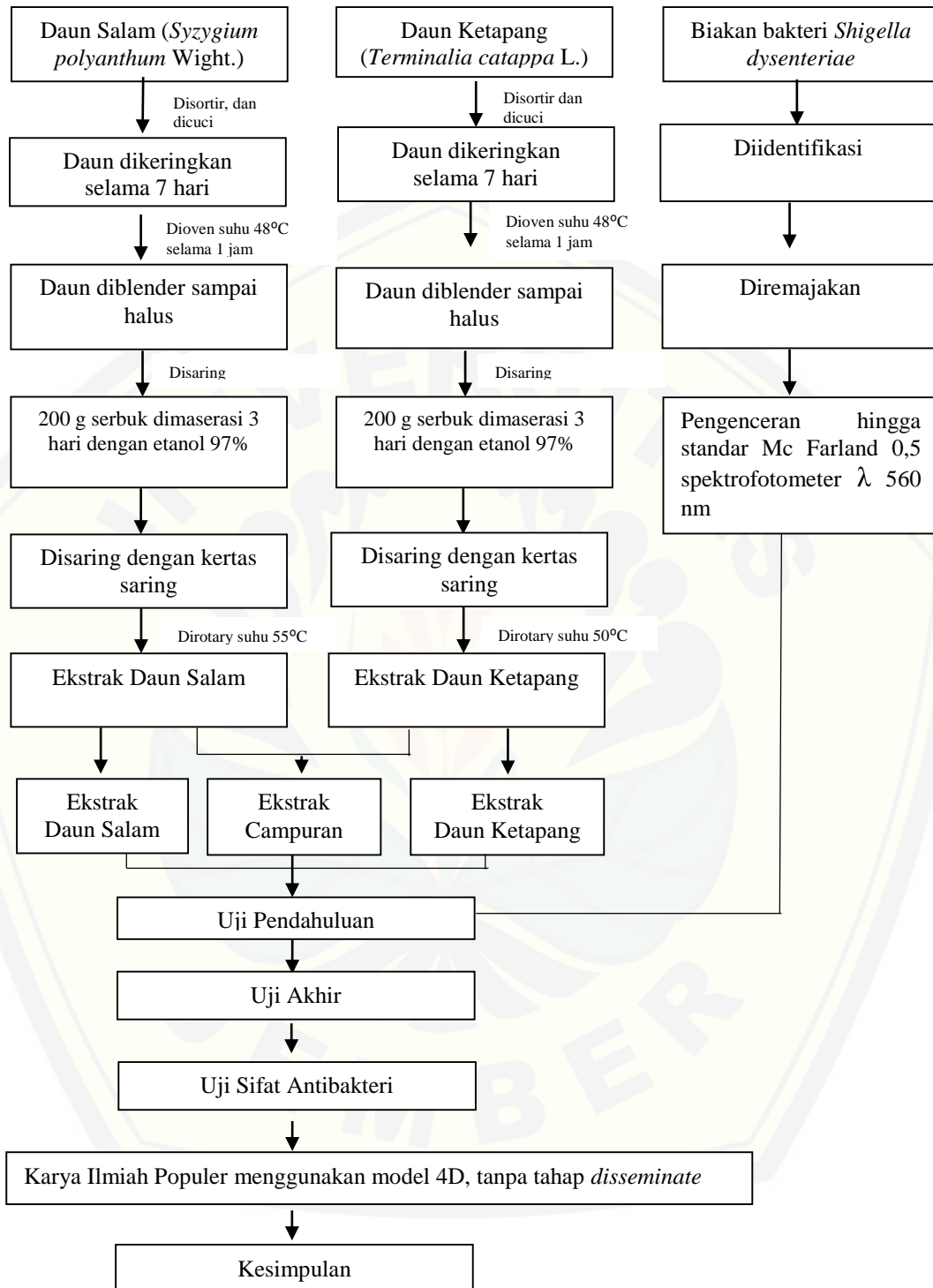
Tabel 3.5 Rentang Nilai untuk Setiap Kriteria KIP

Kategori	Rentang Nilai (%)
Kurang Layak	25-43,74
Cukup Layak	43,75-62,49
Layak	62,50-8,24
Sangat Layak	81,25-100

- a. Kurang layak: jika item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan perbaikan agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat;
- b. Cukup layak: jika item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai bacaan masyarakat;
- c. Layak: jika semua item yang dinilai sesuai, meski ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat;
- d. Sangat layak: jika semua item pada unsur yang dimulai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan karya ilmiah populer sehingga dapat digunakan sebagai bacaan masyarakat (Sujarwo, 2006).



3.11 Alur Penelitian



Gambar 3.4 Skema alur penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dibanding ekstrak tunggalnya memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dengan nilai signifikansi uji Anova sebesar 0,000, dimana pengaruh terbesar dalam menghambat bakteri adalah campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang dibanding ekstrak tunggalnya yang memiliki pengaruh lebih kecil.
- b. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* yaitu sebesar 0,2% dengan zona hambat 0,10 cm, yang lebih baik dibanding ekstrak tunggalnya berupa ekstrak Ketapang memiliki KHM 0,25% dengan diameter hambat 0,2 mm dan ekstrak daun Salam memiliki KHM 2% dengan diameter hambat 0,85 mm.
- c. Campuran ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dibandingkan ekstrak tunggalnya memiliki perbedaan yang nyata yang ditunjukkan oleh hasil uji Duncan yang menunjukkan rerata diameter hambatan campuran ekstrak kedua daun adalah lebih besar dibandingkan rerata diameter hambatan yang dihasilkan masing-masing ekstrak tunggalnya.
- d. Buku Ilmiah Populer dengan judul “Daun Salam dan Daun Ketapang Solusi Alternatif Atasi Disentri” layak untuk dijadikan sebagai media informasi bagi

masyarakat umum dengan rerata skor validasi yang diperoleh sebesar 43 dan rerata prosentase nilai validasi 74,05%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran yaitu:

- a. Perlu dilakukan penelitian dengan metode yang berbeda campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.
- b. Perlu dilakukan uji lebih lanjut mengenai perbedaan campuran ekstrak daun Salam dan daun Ketapang terhadap daya hambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* secara *in vivo*.
- c. Perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri lainnya dari bagian tanaman Salam dan Ketapang seperti akar, batang, buah, bunga, dan biji.
- d. Perlu dilakukan analisis kandungan senyawa terlarut dalam campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang untuk mengetahui prosentase setiap senyawa yang terkandung.
- e. Penggunaan emulgator perlu diperhatikan secara teliti agar campuran ekstrak dapat homogen dengan sempurna, penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan berbagai macam emulgator yang lain seperti trigakan dan lain-lain.
- f. Penelitian selanjutnya dapat melakukan perlakuan perbedaan perbandingan campuran ekstrak antara ekstrak salam dan ketapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Addy, H. S. 2012. *Bakteriologi Tumbuhan (Prinsip dan Metode Dasar)*. Jember: Universitas Jember.
- Adila, R., Nurmiati., dan Agustien, A. 2013. Uji Antimikroba *Curcuma* spp. terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)* 2(1). ISSN : 2303-2162.
- Adrianto, A. W. D. 2012. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) dalam Pasta Gigi terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Ahmed, S. M., Vrushabendra, S. B., Gopkumar R. D. & Chandrashekara, V. M. 2005. Anti-diabetic Activity of *Terminalia catappa* Linn. Leaf Extracts in Alloxan-induced Diabetic Rats. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics*, 4: 36-39.
- Akiyama, H., K. Fujii., O. Yamasaki., T. Oono., dan K. Iwatsuki. 2001. Antibacterial Action of Several Tannin against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 48: 487 – 491.
- Anonital, dan Andayasari, L. 2011. Kajian Epidemiologi Penyakit Infeksi Saluran Pencernaan yang Disebabkan Oleh Amuba di Indonesia. *Media Litbang Kesehatan*. Volume 21 Nomor 1 Tahun 2011.
- Arifianti, L., Oktarina, R.D., dan Kusumawati, I. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi terhadap Kadar Sinensetin dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *E-Journal Planta Husada Vol.2, No.1 April 2014*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Astri, D. Y., dan Yuliani, R. 2015. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Biji dan Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Shigella Sonnei*. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ayu, K.C. 2004. Studi Aktifitas Antioksidan dan Antibakteri Pada 10 Merk Teh Hijau yang Beredar Di Pasaran Kota Malang, *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Bobbarala, V. 2012. *Antimicrobial Agents*. Croatia: Intech.
- Brooks, G. F., Butel, J. S., Morse S., A., 2001, Jawetz, Melnick and Adelberg, *Medical Microbiology*, 22nd Ed., 195-196, Appleton Lange, USA

- Cavalieri, S.J., I.D. Rankin., R.J. Harbeck., R.S. Sautter., Y.S. McCarter., S.E. Sharp., J.H. Ortez., dan C.A. Spiegel. 2005. Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing. American Society for Microbiology, USA.
- Cowan, M.M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12: 564 – 582.
- Cushnie, T.P.T., dan A.J. Lamb. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26: 343 – 356.
- Dadang, Isnaeni, N., dan Kanju. 2007. Ketahanan dan Pengaruh Fitotoksik Campuran Ekstrak *Piper retrofractum* dan *Annona squamosa* pada Pengujian Semi Lapangan. *Jurnal HPT Tropika*. Vol. 7. No. 2: 91-99.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor: Trobus Agriwidya.
- Dalman. 2012. *Menulis Karya Ilmiah*. Bandar Lampung : UM Lampung Press.
- Davis, W.W., dan T. R. Stout. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*. 22: 659 – 665.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Depkes RI,hal 10-11
- Desmiaty, Y., Ratih H., Dewi M.A., Agustin R. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus*. 8, 106-109.
- Dewi, R., Suganda,A.G., Ruslan,K., 2004, Pemeriksaan Kandungan Flavonoid dan Asam Fenolat Daun Gugur Ketapang (*Terminalia catappa* L.). *Skripsi*. Departemen Farmasi ITB, Bandung.
- Dzen SJ, Roekistiningsih, Santoso S, Winarsih S. 2003. *Bakteriologi Medik. 1st Ed*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Ernaini, Y., Supriadi, A., dan Rinto. 2012. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Klorofil dan Senyawa Fitokimia Daun Kiambang (*Salvinia molesta* Mitchell) dari Perairan Rawa. *Fistech*. Vol 1 No 01.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: PT. Prasindo Persada.
- Harniza, Y. 2009. Pola Resistensi Bakteri yang Diisolasi dari Bangsal Bedah Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo pada Tahun 2003-2006. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Hengsa, M.S. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis* Griff. Et Anders) terhadap *Staphylococcus aureus* dan

Shigella dysenteriae serta Bioautografinya. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Herslambang, R.A., Rahmawanty, D. dan Fitriana, M. 2015. Aktivitas Sediaan Gel Kuersetin terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *GALENKA Journal of Pharmacy*. Volume 1. No.1. ISSN : 2442-8744

Hidayati, N. 2012. Studi Potensi Biofingisida Ekstrak Daun Ketapang terhadap Pertumbuhan Jamur *Phitophthora capsici* pada Cabe Rawit. *Skripsi tidak diterbitkan*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.

Hidayat, S. dan Napitupulu, R.M. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Agriflo

Intan, P. R., Winarno, M. W., dan Prihartini, N. 2016. Efek Ekstrak Campuran Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris*) dan Meniran (*Phyllanthus niruri*) pada Mencit Swiss Webster yang Diinfeksi *Plasmodium berghei*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol 6. No 2. p-ISSN: 2085-675X

Irawati, F dan Prastica, N. 2012. Kajian Ekstraksi Tanin Dari Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn). *Skripsi*. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.

ITIS. 2017. *Terminalia catappa*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=27762#null [diakses pada 20 April 2017].

ITIS. 2017. *Shigella dysenteriae*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=966038#null. [diakses pada 20 April 2017].

Jagessar, R.C. dan R. Alleyne. 2012. Phytochemical Screening and Atomic Absorption Spectroscopic Studies of Solvent Type Extract from Leaves of *Terminalia catappa*. *SAVAP International*. ISSN: 2223-9944. Vol 3(3).

Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., 2001, Mikrobiologi Kedokteran, Edisi XXII, diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, 205-209, Penerbit Salemba Medika, Jakarta

Jiwanjaya, Y. 2014. *Bakteri Shigella dysenteriae Penyebab Penyakit Disentri*. <http://www.biologiedukasi.com/2014/11/bakteri-shigella-dysenteriae-penyebab.html>. [diakses pada 21 April 2017].

Judaibi, A. 2014. Antibacterial Effects of Extracts of Two Types of Red Sea Algae. *Journal of Bioscience and Medicines*, 2(2):1-7.

- Kankia, H.I. 2012. Phytochemical Screening and Antibacterial Activities of Leaf Extracts of *Terminalia catappa* (Umbrella Tree). *International Journal of Science and Research (IJSR)*. ISSN : 2319-7064.
- Kementrian Kesehatan RI, 2010. Pneumonia Balita. *Buletin Jendela Epidemiologi*. ISSN: 2087-1546.
- Khoiriyah, H., Ardiningsih, P., dan Jayuska, A. 2014. Penentuan Waktu Inkubasi Optimum terhadap Aktivitas Bakteriosin. *Lactobacillus* sp. RED4. *Journal JKK*. Vol 3(1).
- Kurniawan, A.D. dan Nurlalela, L. 2013. Pengembangan Buku Siswa untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar *Cornflake Cookies* pada Siswa Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo. *e-journal Boga*. Volume 2, Nomor 1, Tahun 2013, edisi yudisium periode Februari 2013, Hal 6 - 17
- Kusmana, C. dan Hikmat, A. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Vol. 5No. 2 (Desember 2015): 187-198. e-ISSN: 2460-5824
- Kusuma, I.W., Kuspradini, H., Arung, E.T., Aryani, F., Yu, H.M., Jin, S.K., Yong, U.K. 2011. Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, *Murraya koenigii*, *Syzygium polyanthum* and *Zingiber purpurea*. *Jurnal Acupunct Meridian Stud 2011*. Korean Pharmacopuncture Institute
- Lamothe, R.G. 2009. Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens. *Int. J. Mol. Sci* 10:3400-3419.
- Lembang, M.S., 2013, Sintesis Nanopartikel Perak Dengan Metode Reduksi Menggunakan Bioreduktor Daun Ketapang (*Terminalia catappa*), *Skripsi tidak diterbitkan*, Program Studi Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin.
- Leon, L.D., M.R. Lopez., dan L. Moujir. 2010. Antibacterial Properties of Zeylasterone a Triterpenoid Isolated from *Maytenus blepharacles* against *Staphylococcus aureus*. *Microbiological Research*. 12: 2 – 10.
- Lin,C.C., Hsu,Y.F., Lin,T.C., 2001, Antioxidant and free radical scavenging effects of the tannins of *Terminalia catappa* leaves. *Anticancer Res.*, 21(1A),237-243.
- Machado, T. B., Leal, I. C. R., Amaral, A. C. F., Santos, K. R. N., Silva, M. G., dan Kuster, R. M. 2002. Antimicrobial Ellagitannin of *Punica granatum* Fruits. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. ISSN 0103-5053. vol.13 no.5 São Paulo.

- Malik, A., Aktsar, R., dan Ahmad. 2013. Antidiarrheal Activity of Etanolic Extracts of Bay Leaves (*Syzygium polyanthum* Wight.). *International Research Journal of Pharmacy*.
- Maryantuti. 2007. Bakteri Patogen yang Disebabkan oleh Lalat Rumah (*Musca domestica*) di rumah Sakit Kota Pekan Baru. *Skripsi*. Pekan Baru : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau.
- Materska, M. 2008. *Kuersetin And Its Derivatives: Chemical Structure And Bioactivity*. Department of Chemistry, Agricultural University, 58: 407-413.
- Maulita, C. N., F. Arvin., Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408, *Mediagro*, (5):26-37
- Miksusanti. 2011. Aktivitas Campuran Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Bacillus cereus*. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 14. No: 3(C).
- Moch, A., Saadi, F. I., Holland, D., Mansour, F. 2010. The Potential of Pomegranate Peel and Heartwood Extracts as A Source Of New Bioacaricides to Control The Carmine Mite *Tetranychus cinnabarinus*. *Isr. J. Plant Sci*.
- Muhtadi, A., Suhendi, Nurcahyanti, W., dan Sutrisna. 2012. Potensi Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai Kandidat Obat Herbal Terstandar Asam Urat. *Pharmacon*. 13(1): 30-36.
- Mujeeb, F., Preeti B., Neelam P. 2014. Phytochemical Evaluation, Antimicrobial Activity, and Determination of Bioactive Components from Leaves of Aegle marmelos. *BioMed Research International*.
- Muslimin, L. W. 1996. *Mikrobiologi Lingkungan*. Makasar: Unhas Press
- Mutschler, E., 1991. *Dinamika Obat Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*. Edisi Ke 5, 651-652. Bandung: Penerbit ITB.
- Naturalist Newsletter. 2016. *Tropical Almond Tree*. <http://www.backyardnature.net/yucatan/almond-t.jpg>. [diakses pada 20 April 2017].
- Nendissa, D.M. 2012. Analisa Kemampuan Alga Hijau Silpau (*Dictyosphaeria versluysii*) sebagai Antibakteri. *Ekosains (Jurnal Ekologi dan Sains)*. ISSN : 2337 - 5329
- Novianti, D. 2015. Kemampuan Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Sainmatika*. ISSN 1829.586X. Vol 12 No. 1. Palembang: Universitas PGRI Palembang.

- Nurdin, G. M., Husain, D. R. dan Sartini. 2013. Bioaktivitas Ekstrak Metanol Daun Pacar Air *Impatiens balsamina* L. terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Penyebab Cantengan, *Laporan Penelitian*. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Nurhasanah, W.F., 2016. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Shigella dysenteriae* sebagai Karya Ilmiah Populer. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Nuria, M.C., Faizatun, A dan Sumantri. 2009. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*. 5: 26 – 37.
- Nuwalidin, A. T. 2015. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) terhadap *Salmonella typhii* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Pelczar, M.J. & Chan, E. C. S. 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. Alih bahasa oleh Hadioetomo, R. S., Imas, T., Tjitrosomo, S. S., Angka, S. L. Jakarta: UI-Press.
- Plantamor. 2017. *Syzygium polyanthum*. http://www.plantamor.com/database/database-tumbuhan/daftar-tumbuhan_i618?genus-age=all&src=1&skw=Syzygium%20polyanthum&g=Syzygium&s=polyanthum. [diakses pada 21 April 2017]
- Prahastuti, S., Tjahjani, S., dan Hartini, E.. 2011. The Effect of Bay Leaf Infudion (*Syzygium polyanthum* Wight) to Decrease Blood Total Cholesterol Level in Dyslipidemia Model Wistar Rats. *Jurnal Medika Planta*. Vol 1. No. 4.
- Prasaja, 2014. Uji Efektivitas Kombinasi Ekstrak Kulit Batang dan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai Antibakteri *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. ISSN 1829-8907.
- Prescott. L. M., Horley. J. P., dan Klein. D. A. 2002. *Microbiology* 5th ed. Boston: Mc Graw-Hill.
- Puspitasari, S., dan Mukono, J. 2013. Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Sumur dan Perilaku Sehat dengan Kejadian Waterborne Disease di Desa Tambak Sumur, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 7, No. 1 Juli 2013: 76–82
- Putra, I.A., Erly, dan Masri, M. 2015. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Salam {*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp} terhadap

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli* secara *Invitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Padang: Universitas Andalas.

- Rahayu, D. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam Segar (*Syzygium polyanthum* [Wight] Walp) terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Tesis. Banda Aceh: Unsyiah.
- Retnaningtyas, E., dan Mulyani, S. 2009. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma candidum* D.Don) terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus aureus* serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Jurnal Kimia Organik, Bahan Alam, dan Biokimia*. ISBN: 979-498-467-1.
- Revolta, Y. 2006. *Tips Menulis Karya Ilmiah Populer*. Jakarta : PT. Balai Pustaka.
- Rianto, L., Handayani, I.A., Septiyanni, A. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) sebagai Antidiare yang Disebabkan oleh Bakteri *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. ISSN 2477-1821. Jakarta Timur.
- Ristiati, N.P., 2015. Uji Aktivitas Forbazol E terhadap Hambatan Pertumbuhan pada *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol 4(1).
- Rosnani. 2008. *Terminalia catappa* sebagai Alternatif dalam Sistem Rawatan Air di Kolam Udang. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Saputri, T.E. 2015. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* Dominan di Saluran Akar *In Vitro*. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, F.P., dan S. M. Sari. 2011. Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Linn) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sari, M. 2015. Uji Bakteriologis dan Resistensi Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp. pada Makanan Gado-Gado di Kantin UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sine, Y., dan Fallo, G. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Vol. 1, No. 1 (9-11) 2016. *Bio – Edu : Jurnal Pendidikan Biologi*. International Standard of Serial Number 2527-6999.

- Siregar AF, Sabdono A, Pringgenies D. 2012. Potensi antibakteri ekstrak rumput laut terhadap bakteri penyakit kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Micrococcus luteus*. *Journal of Marine Research* ;1(2):152.
- Siswandono, B.S., 2000. *Kimia Medisinal 2*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Smithsonian Tropical Research Institute. 2017. *Terminalia catappa*. <http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/species/16406/?fam=Combretaceae>. [di-akses pada 21 April 2017]
- Soejarwo. 2006. *Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer*. Yogyakarta: Universitas Islam Yogyakarta
- Song, J., Kwon, O., Chen, S., Daruwala, R., Eck, P., Park, J.B., dan Levine, M. 2002. Flavonoid Inhibition of Sodium-dependent Vitamin C Transporter 1 (SVCT1) and Glucose Transporter Isoform 2 (GLUT2), Intestinal Transporters for Vitamin C and Glucose. *The Journal of Biological Chemistry*. Vol. 277, No. 18, Issue of May 3, pp. 15252–15260. Printed in U.S.A
- Steenis, V.C.G.G.J.v. 2003. *Flora, cetakan ke-9*. PT. Pradya Paramita, Jakarta.
- Sudarsono, D. Gunawan, S. Wahyono, I.A. Donatus, dan Purnomo. 2002. *Tumbuhan Obat II*. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional UGM.
- Sujarwo. 2006. *Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer*. Yogyakarta: Universitas Islam Yogyakarta.
- Susbandya, D. 2016. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Propionibacterium acne* sebagai Karya Ilmiah Populer. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Susiarti, S. 2015. Pengetahuan dan pemanfaatan tumbuhan obat masyarakat lokal di Pulau Seram, Maluku. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Volume 1, Nomor 5, Agustus 2015 ISSN: 2407-8050. Halaman: 1083-1087. Bogor: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Suwarso, W.P., Gani, I.Y., Kusyanto. 2008. Sintesis Biodiesel dari Minyak Biji Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) yang berasal dari Tumbuhan di Kampus UI Depok. *Artikel Ilmiah*. Depok: Universitas Indonesia.
- Syahrurachman, A., Chartim, A., dan Subandrio, A. 1993. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: PPM.
- Tammi, A. 2016. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*

- aureus* dan *Escherichia coli* secara In Vitro.. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Timothy, A. 2013. *Living in a Garden: the Greening of Singapore*. National Parks Board, Singapore. 200 pp.
- Tjay, T.H., Rahardja, K. 2002. *Obat-obat Penting : Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi VI. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Halaman 540-541
- Triana, E. dan Nurhidayat, N. 2016. Uji Ekstrak Air Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai Pembersih Alami dengan Metode Clean In Place (CIP). *Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016*. Malang.
- Van Valkenburg, J.L.C.H., and Waluyo, E.B., 1991, *Terminalia catappa* L., Record from Proseabase, Lemmens, R.H.M.J. and Wulijarni-Soetjipto, N. (Editors) PROSEA Foundation, Bogor, Indonesia, <http://www.proseanet.org>. [diakses 24 Agustus 2011].
- Volk dan Wheeler. 1993. *Mikrobiologi Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Wadud, A. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*. *Skripsi tidak diterbitkan*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Wahjuningrum, D. N. Ashry & N. Nuryati. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang Terinfeksi *Aeromonas hydrophyla*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 71(1): 79-94.
- Wajdi, Syuhud Arumbinang. 2016. Uji Aktifitas Antibakteri Campuran Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleivera* Lam.) dan Daun Kersen (*Muntinia calabura* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis*. *Skripsi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Waluyo, J. & Wahyuni, D. 2013. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Wartini, N.M., Harijono, Susanto, T., Retnowati, R., dan Yunianta. 2007. Pengaruh Proses Curing terhadap Terhadap Komposisi Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight.), Profil Komponen dan Tingkat Kesukaan Ekstrak Flavor Hasil Distilasi-Ekstraksi Simultan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 8. No. 1. 10-18.
- WHO. 2014. *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance*. Web publication

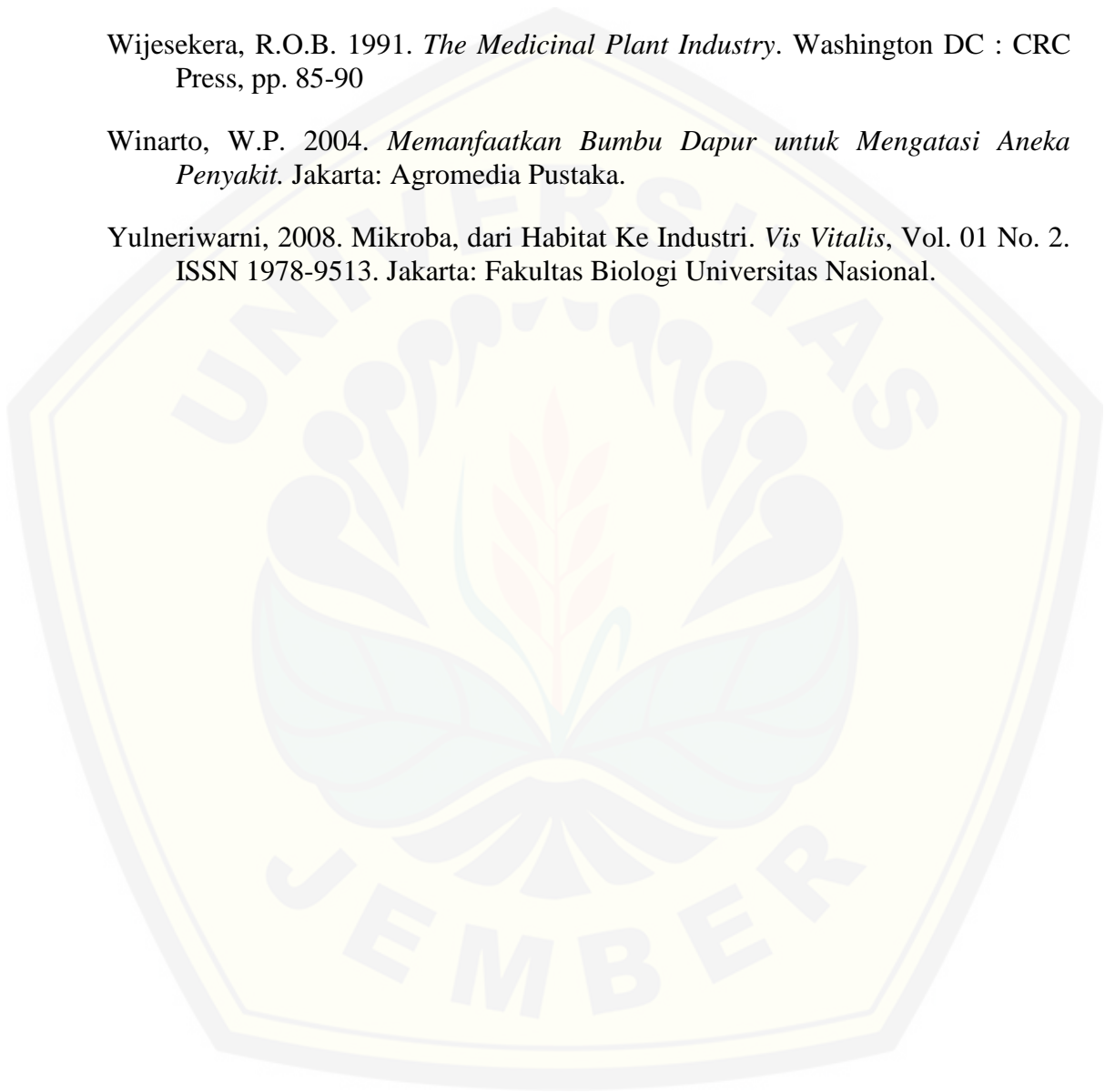
Widodo, S. dan Nurdjanah. 2007. Pembuatan Basis Krim VCO (Virgin Coconut Oil) Menggunakan Microwave Oven. *IOCD Int. Symposium and Seminar of Indonesian Med. Plants XXXI*, Surabaya 911 April 2007.

Wijayakusuma, H.M.H. 2008. *Ramuan Lengkap Herbal Taklukan Penyakit*. Jakarta: Pustaka Bunda.

Wijsekera, R.O.B. 1991. *The Medicinal Plant Industry*. Washington DC : CRC Press, pp. 85-90

Winarto, W.P. 2004. *Memfaatkan Bumbu Dapur untuk Mengatasi Aneka Penyakit*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Yulneriwarni, 2008. Mikroba, dari Habitat Ke Industri. *Vis Vitalis*, Vol. 01 No. 2. ISSN 1978-9513. Jakarta: Fakultas Biologi Universitas Nasional.



Lampiran A: Matriks Penelitian

Judul : Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer

Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Metode Penelitian
<p><i>Shigella dysenteriae</i> merupakan bakteri gram negatif patogen yang dapat menyebabkan penyakit disentri dengan diare yang berat (Anonital, 2011). Menurut Sari (2015), bakteri dengan genus <i>Shigella</i> mampu menghasilkan Shiga Toksin berupa eksotoksin maupun endotoksin. Menurut Harniza (2009), pemakaian antibiotik untuk penyembuhan penyakit juga dapat meningkatkan resisten bakteri terhadap antibiotik tersebut sehingga perlu diadakannya penelitian mengenai obat tradisional yang aman bagi tubuh dan efektif penggunaannya sebagai alternatif karena sifat bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> yang sangat patogen. Tumbuhan yang dapat menjadi solusi alternatif tingginya masalah diare adalah daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.) dan daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.). Daun salam banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengobati diare (Putra, 2015). Turunan flavonoid dalam daun</p>	<p>a. Bagaimana pengaruh campuran ekstrak daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.) dan daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>?</p> <p>b. Berapakah KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) campuran ekstrak daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.) dan daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>?</p>	<p>a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah serial konsentrasi campuran ekstrak daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.) dan Daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) dengan perbandingan 1:1 dalam taraf konsentrasi yaitu 50%; 40%; 30%; 20%; dan 10% untuk uji pendahuluan sedangkan untuk uji akhir campuran ekstrak daun Salam dan Ketapang adalah 5%; 4%, 3%; 2%; 1%; 0,5%; 0,4%; 0,3%; 0,2%; dan 0,1%. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol 0,1% sedangkan kontrol negatif menggunakan aquades steril.</p> <p>b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah diameter zona bening campuran ekstrak yang dihasilkan dari</p>	<p>a. Konsentrasi Hambat Minimal ekstrak daun Salam, Ketapang, dan campuran keduanya.</p> <p>b. Lebar zona hambat ekstrak daun Slam, daun Ketapang, dan campuran keduanya terhadap pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i></p>	<p>- Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan 5 kali pengulangan untuk uji KHM dan 3 kali pengulangan untuk uji perbedaan campuran ekstrak dengan tunggalnya.</p> <p>- Mengekstrak daun Salam dan daun Ketapang.</p> <p>- Membuat biakan bakteri</p>

<p>salam yaitu quersetin dan flouretin serta senyawa tanin berupa galat dan galokatekin (Prahastuti, 2011). Menurut Wahjuningrum (2008), ketapang juga dimanfaatkan sebagai astrigen pada disentri. Komponen tanin yang melimpah dalam ketapang diantaranya punicalin, punicalagin, atau tercatin (Jagessar, 2011). Kandungan flavonoid daun ketapang diantaranya kaempferol dan quercetin (Rosnani, 2008). Tanin mempunyai efek yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> penyebab penyakit disentri pada manusia (Prasaja, 2014). Menurut Mujeeb (2014), flavonoid tanin dan saponin adalah senyawa antibakteri. Menurut Prijono dalam Dadang (2007), pencampuran beberapa senyawa aktif tumbuhan mampu memberikan efek sinergis, antagonis maupun netral.</p>	<p>c. Bagaimana perbedaan pengaruh campuran ekstrak daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.) dan daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i> dibanding ekstrak tunggalnya?</p> <p>d. Bagaimana kelayakan buku karya ilmiah populer mengenai campuran ekstrak daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight.) dan daun Ketapang (<i>Terminalia catappa</i> L.) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>?</p>	<p>terhambatnya pertumbuhan bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>.</p> <p>c. Variabel Kontrol dalam penelitian ini adalah kondisi laboratorium (suhu dan kelembaban udara), jenis sampel yang digunakan yaitu daun Salam dan daun Ketapang, bakteri coba yang digunakan adalah <i>Shigella dysenteriae</i>, media yang digunakan adalah NA, dan prosedur penelitian.</p> <p>d. Karya ilmiah populer : karangan yang mengandung unsur ilmiah berdasarkan fakta dan aktualitasnya tidak mengikat bahasa namun lebih kepada sisi ilmiahnya.</p>	<p><i>Shigella dysenteriae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat sumuran dalam media cawan - Menguji ekstrak daun Salam, daun Ketapang, dan campuran keduanya - Menginkubasi dalam inkubator - Mengukur diameter zona hambat dan konsentrasi daya hambat minimal - Menganalisis hasil uji - Membuat buku ilmiah populer - Uji produk oleh validator
--	--	--	---

Lampiran B : Lembar Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN BUKU "Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.), Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.), dan Campuran Keduanya terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer"

I. PETUNJUK UMUM

1. Mohon Bapak/Ibu/Saudara/i memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (✓) pada kotak yang tersedia di dalam angket ini.
2. Sebelum memberikan penilaian dalam angket ini, dimohon Bapak/Ibu/ Saudara/i terlebih dahulu mengisi identitas diri pada tempat yang sudah disediakan di bawah ini.
3. Angket yang telah diisi dapat diserahkan kembali.

II. IDENTITAS PRIBADI

Nama Lengkap : Inki Nugroho
 Jenis Kelamin : Laki - laki
 Alamat : Jl. Jawa II no. 18 Jember.
 Pekerjaan : Mahasiswa.
 Pendidikan Terakhir : Strata 1

III. ANGKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN KARYA ILMIAH POPULER

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tanaman Salam?
 Ya Tidak
2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tanaman Ketapang?
 Ya Tidak
3. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i mengonsumsi bagian dari tanaman Salam? (Jika iya, bagian mana yang Bapak/Ibu/Saudara/i konsumsi?)
 Ya Tidak Keterangan :
4. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i mengonsumsi bagian dari tanaman Ketapang? (Jika iya, bagian mana yang Bapak/Ibu/Saudara/i konsumsi?)
 Ya Tidak Keterangan :
5. Apa saja manfaat daun Salam yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui? (boleh memilih lebih dari 1)
 Sayur Pakan ternak Obat
6. Apa saja manfaat daun Ketapang yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui? (boleh memilih lebih dari 1)
 Sayur Pakan ternak Obat

2

7. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Ya Tidak
8. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i penyakit yang dapat disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Ya Tidak
9. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa daun Salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit?
 Ya Tidak
10. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa daun Ketapang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit?
 Ya Tidak
11. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju bila akan disusun buku yang berisi informasi tentang pengaruh daun Salam dan daun Ketapang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Setuju Tidak setuju
12. Tuliskan saran Bapak/Ibu/Saudara/i tentang buku yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan dan seharusnya disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai khasiat daun Salam dan daun Ketapang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit diare!

Buku tersebut hendaknya dapat berisi informasi yang mudah dimengerti oleh pembaca.

TERIMAKASIH

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN BUKU "Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.), Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.), dan Campuran Keduanya terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer"

I. PETUNJUK UMUM

1. Mohon Bapak/Ibu/Saudara/i memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (✓) pada kotak yang tersedia di dalam angket ini.
2. Sebelum memberikan penilaian dalam angket ini, dimohon Bapak/Ibu/ Saudara/i terlebih dahulu mengisi identitas diri pada tempat yang sudah disediakan di bawah ini.
3. Angket yang telah diisi dapat diserahkan kembali.

II. IDENTITAS PRIBADI

Nama Lengkap : Mahbubatur Rohmah, SPd, M.Si
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Lamongan
 Pekerjaan :
 Pendidikan Terakhir : Mahasiswa (Sa MIPA UNW JEMBER)

III. ANGGKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN KARYA ILMIAH POPULER

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tanaman Salam?
 Ya Tidak
2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tanaman Ketapang?
 Ya Tidak
3. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i mengonsumsi bagian dari tanaman Salam? (Jika iya, bagian mana yang Bapak/Ibu/Saudara/i konsumsi?)
 Ya Tidak Keterangan : Daun y/ bumbu.
4. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i mengonsumsi bagian dari tanaman Ketapang? (Jika iya, bagian mana yang Bapak/Ibu/Saudara/i konsumsi?)
 Ya Tidak Keterangan :
5. Apa saja manfaat daun Salam yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui? (boleh memilih lebih dari 1)
 Sayur Pakan ternak Obat
6. Apa saja manfaat daun Ketapang yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui? (boleh memilih lebih dari 1)
 Sayur Pakan ternak Obat

7. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Ya Tidak
8. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i penyakit yang dapat disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Ya Tidak
9. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa daun Salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit?
 Ya Tidak
10. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa daun Ketapang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit?
 Ya Tidak
11. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju bila akan disusun buku yang berisi informasi tentang pengaruh daun Salam dan daun Ketapang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Setuju Tidak setuju
12. Tuliskan saran Bapak/Ibu/Saudara/i tentang buku yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan dan seharusnya disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai khasiat daun Salam dan daun Ketapang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit diare!

Pada buku yang akan disusun nantinya, harap dengan jelas memberikan gambaran mengenai tanaman utuh (salam & ketapang) beserta bagian yang digunakan, serta penggunaan / pemakaian salam dan ketapang untuk penghambatan *Shigella dysenteriae*.
⇒ Tambahkan gambar yang jelas sehingga memudahkan pembaca lain untuk memahaminya dan terlihat lebih menarik dan informatif.

TERIMAKASIH

1

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN BUKU “Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.), Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.), dan Campuran Keduanya terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer”

I. PETUNJUK UMUM

1. Mohon Bapak/Ibu/Saudara/i memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (✓) pada kotak yang tersedia di dalam angket ini.
2. Sebelum memberikan penilaian dalam angket ini, dimohon Bapak/Ibu/ Saudara/i terlebih dahulu mengisi identitas diri pada tempat yang sudah disediakan di bawah ini.
3. Angket yang telah diisi dapat diserahkan kembali.

II. IDENTITAS PRIBADI

Nama Lengkap : Moh. Sholeh
 Jenis Kelamin : Laki - laki
 Alamat : Andongrejo - Tempurejo
 Jember
 Pekerjaan : Staf - Puskesmas
 Pendidikan Terakhir : SMA

III. ANGKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN KARYA ILMIAH POPULER

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tanaman Salam?
 Ya Tidak
2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tanaman Ketapang?
 Ya Tidak
3. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i mengonsumsi bagian dari tanaman Salam? (Jika iya, bagian mana yang Bapak/Ibu/Saudara/i konsumsi?)
 Ya Tidak Keterangan : daun
4. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i mengonsumsi bagian dari tanaman Ketapang? (Jika iya, bagian mana yang Bapak/Ibu/Saudara/i konsumsi?)
 Ya Tidak Keterangan :
5. Apa saja manfaat daun Salam yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui? (boleh memilih lebih dari 1)
 Sayur Pakan ternak Obat
6. Apa saja manfaat daun Ketapang yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui? (boleh memilih lebih dari 1)
 Sayur Pakan ternak Obat

2

7. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Ya Tidak
8. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i penyakit yang dapat disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Ya Tidak
9. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa daun Salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit?
 Ya Tidak
10. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa daun Ketapang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit?
 Ya Tidak
11. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju bila akan disusun buku yang berisi informasi tentang pengaruh daun Salam dan daun Ketapang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*?
 Setuju Tidak setuju
12. Tuliskan saran Bapak/Ibu/Saudara/i tentang buku yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan dan seharusnya disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai khasiat daun Salam dan daun Ketapang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit diare!

Iya perlu untuk pengetahuan masyarakat,
buku yg disusun dengan kata-kata yg
mudah dipahami supaya masyarakat
tidak kesulitan dalam membaca buku.

TERIMAKASIH

Lampiran C : Hasil Analisis Data**C.1 Hasil Uji Homogenitas****Test of Homogeneity of Variances**

Diameter

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.236	14	30	.302

C.2 Hasil Uji Normalitas**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Jenis Ekstrak	Konsentrasi Ekstrak	Diameter
N		45	45	45
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.0000	8.0000	1.1518
	Std. Deviation	.82572	4.36931	.25103
Most Extreme Differences	Absolute	.220	.087	.142
	Positive	.220	.087	.109
	Negative	-.220	-.087	-.142
Kolmogorov-Smirnov Z		1.478	.585	.950
Asymp. Sig. (2-tailed)		.025	.884	.327

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

C. 3 Hasil Analisis Anova Uji Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang**ANOVA**

Diameter

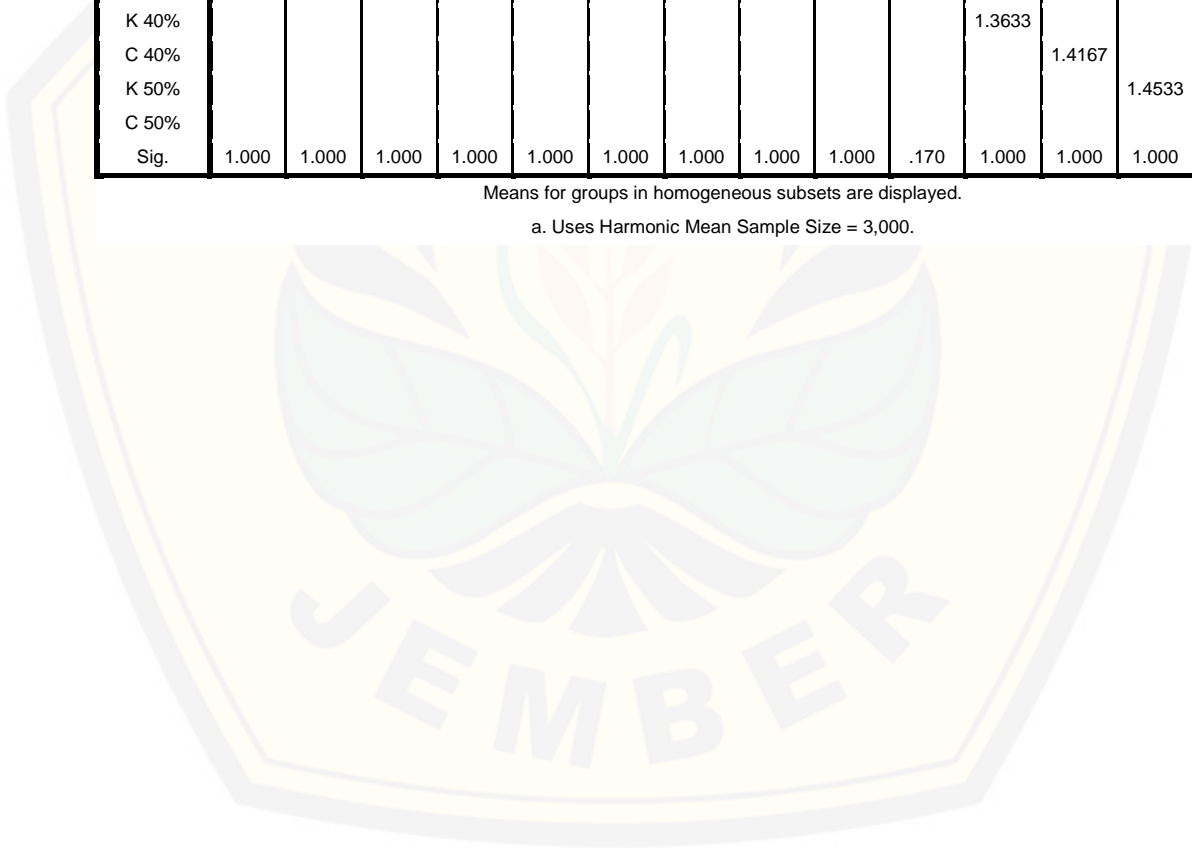
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.766	14	.198	935.974	.000
Within Groups	.006	30	.000		
Total	2.773	44			

C.4 Hasil Analisis Lanjutan Duncan Uji Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Campuran Ekstrak Daun Salam dan Daun Ketapang

Konsentrasi Ekstrak	Subset for alpha = 0.05													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S 10%	.7167													
S 20%		.7700												
S 30%			.8500											
S 40%				.8833										
S 50%					.9733									
K 10%						1.1400								
C 10%							1.1667							
K 20%								1.1967						
C 20%									1.2267					
K 30%										1.2933				
C 30%										1.3100				
K 40%											1.3633			
C 40%												1.4167		
K 50%													1.4533	
C 50%														1.5167
Sig.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.170	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.



Lampiran D : Instrumen Validasi**D.1. Instrumen Validasi Ahli Materi Uji Produk Karya Ilmiah Populer****a. Identitas Peneliti**

Nama : Nurvita Wahyu Kristanti

NIM : 130210103080

Jurusan / Program Studi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Universitas Jember

b. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Judul penelitian yang dilakukan penulis adalah "Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer". Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu melakukan pengisian daftar kuisioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuisioner yang saya ajukan.

Hormat saya,

Penulis



Nurvita Wahyu Kristanti

c. Identitas Responden

Nama : Mochammad Jabal s.p.d., M.pd.
 Alamat Rumah : Perumahan Sriwijaya Land II C-18 Jember.
 No. Telpon : 08232964444
 Pekerjaan : Dosen

d. Instrumen Penilaian**Petunjuk :**

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda check list (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian :

N O	SKOR	KRITERIA	RUBRIK PENILAIAN
1.	4	Sangat Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku.
2.	3	Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sesuai, meski ada sedikit kekurangan dengan produk buku.
3.	2	Cukup	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk buku.
4.	1	Kurang	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk buku.

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku				
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	4. Kejelasan materi			✓	✓
B. Akurasi Materi	5. Akurasi fakta dan data				✓
	6. Akurasi konsep/teori			✓	
	7. Akurasi gambar/ilustrasi			✓	
C. Kemutakhiran	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓	
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Isi		23			

II. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian				✓
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	11. Penyajian materi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas serta mudah digunakan dan dipahami			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	12. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓	
	13. Pembangkit motivasi pembaca		✓		
	14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar		✓		
JUMLAH SKOR KESELURUHAN		17			

(Sumber : diadaptasi dari Puskurbuk (2014))

Kelayakan produk buku nonteks sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan mengkonversikan skor kedalam bentuk prosentase sebagai berikut.

19
9
56

$$\text{Prosentase skor (P)} : \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Prosentase Skor = $\frac{40}{56} \times 100\% = 71,5\%$

Kualifikasi	Skor* (%)	Keputusan
Kurang Layak	25 - 43	Masing-masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Cukup Layak	44 - 62	Semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Layak	63 - 81	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Sangat Layak	82-100	Semua item pada item yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat

Kesimpulan

(Sumber: Soejarwo (2006))

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk buku ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Saran dan Komentar Perbaikan Produk Karya Ilmiah Populer

Komentar dan saran dapat dilihat langsung pada naskah.

Jember, 7 September 2017

Validator Ahli Materi,



Mohammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19880120 201212 1 001

**PENJELASAN BUTIR INSTRUMEN PRODUK BUKU ILMIAH
POPULER (AHLI MATERI)**

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

A. CAKUPAN MATERI

Butir 1. Kejelasan tujuan penyusunan buku

Penjelasan : Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan penyusunan dan memperhatikan keterbacaan sasaran penggunaannya.

Butir 2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku

Penjelasan : Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi yang perlu diketahui oleh pembaca.

Butir 3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku

Penjelasan : Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan memperhatikan tujuan penyusunan buku.

Butir 4. Kejelasan materi

Penjelasan : Materi yang tertulis di dalam buku telah benar dan sesuai dengan literatur yang ada.

B. AKURASI MATERI

Butir 5. Akurasi fakta dan data

Penjelasan : Fakta dan data yang disajikan berdasarkan hasil penelitian dan studi literatur yang sudah dilakukan.

Butir 6. Akurasi konsep/teori

Penjelasan : Konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku.

Butir 7. Akurasi gambar dan ilustrasi

Penjelasan : Gambar dan ilustrasi yang disajikan diterapkan dengan benar.

C. KEMUTAHIRAN

Butir 8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini

Penjelasan : Materi sesuai dengan perkembangan ilmu terbaru saat ini

II. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

A. TEKNIK PENYAJIAN

Butir 9. Konsistensi sistematika sajian

Penjelasan : Materi yang disajikan konsisten.

Butir 10. Kelogisan penyajian

Penjelasan : Materi yang disajikan jelas dan runtut.

Butir 11. Penyajian materi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, serta mudah digunakan dan dipahami

Penjelasan : Materi yang disajikan sistematis

B. PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI

Butir 12. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi

Penjelasan : Materi dan ilustrasi yang disajikan sesuai dan tepat.

Butir 13. Pembangkit motivasi pembaca

Penjelasan : Materi yang disajikan dapat membangkitkan motivasi pembaca untuk mendapatkan pengetahuan baru.

Butir 14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar.

Penjelasan : Materi yang disajikan tepat tanpa ada salah pengetikan serta pemilihan gambar tepat.

D.2. Instrumen Validasi Ahli Media Uji Produk Karya Ilmiah Populer**a. Identitas Peneliti**

Nama : Nurvita Wahyu Kristanti

NIM : 130210103080

Jurusan / Program Studi: Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Universitas Jember

b. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Judul penelitian yang dilakukan penulis adalah "Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer". Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu melakukan pengisian daftar kuisisioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuisisioner yang saya ajukan.

Hormat saya,

Penulis



Nurvita Wahyu Kristanti

c. Identitas Responden

Nama : Vendi Eho Susilo
 Alamat Rumah : Perum Kebonsari Indah Blok 7-11
 No. Telpn : 085 313 898 445
 Pekerjaan : Dosen

d. Instrumen Penilaian**Petunjuk :**

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda check list (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian :

NO	SKOR	KRITERIA	RUBRIK PENILAIAN
1.	4	Sangat Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku.
2.	3	Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sesuai, meski ada sedikit kekurangan dengan produk buku.
3.	2	Cukup	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk buku.
4.	1	Kurang	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk buku.

I. KOMPONEN KELAYAKAN KEGRAFIKAN

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Artistik dan Estetika	1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional			✓	
	3. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak			✓	
	4. Pemilihan warna menarik			✓	
	5. Kecerahan teks dan grafis			✓	
B. Fungsi Keseluruhan	6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca			✓	
	7. Produk bersifat informatif			✓	
	8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca			✓	

II. KOMPONEN PENGEMBANGAN

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab				✓
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	11. Kelogisan substansi antar bab			✓	
	12. Keseimbangan substansi antar bab			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓	
	14. Kesesuaian gambar dengan keterangan			✓	
	15. Adanya rujukan/sumber acuan			✓	
JUMLAH SKOR KESELURUHAN					

(Sumber : diadaptasi dari Pusurbuk (2014))

Kelayakan produk buku nonteks sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan mengkonversikan skor kedalam bentuk prosentase sebagai berikut.

$$\text{Prosentase skor (P)} : \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Prosentase Skor} = \frac{46}{60} \times 100\% = 76,6\%$$

Kualifikasi	Skor* (%)	Keputusan
Kurang Layak	25 – 43	Masing-masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Cukup Layak	44 – 62	Semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
<u>Layak</u>	<u>63 – 81</u>	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Sangat Layak	82-100	Semua item pada item yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat

(Sumber: Soejarwo (2006))

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk buku ini:

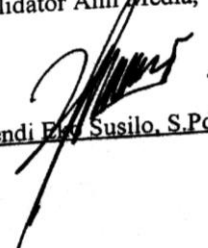
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Saran dan Komentar Perbaikan Produk Karya Ilmiah Populer

Belum ini sudah baik, akan tetapi bila dimungkinkan dapat dirinci terkait margin, font style, petunjuk pada beberapa gambar, agar lebih jelas

Jember, 12 September 2017

Validator Ahli Media,


Yendi Eko Susilo, S.Pd, M.Ed

**PENJELASAN BUTIR INSTRUMEN PRODUK BUKU ILMIAH
POPULER (AHLI MEDIA DAN PENGEMBANGAN)**

I. KOMPONEN KELAYAKAN KEGRAFIKAN

A. ARTISTIK DAN ESTETIKA

Butir 1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku

Penjelasan : Tampilan buku dengan teks dan banyak contoh berupa gambar dan sesuai dengan materi meningkatkan ketertarikan pembaca untuk mendapatkan pengetahuan baru.

Butir 2. Penggunaan teks dan grafis proporsional

Penjelasan : Rancangan isi dan desain media meliputi penggunaan teks dan grafis yang proporsional.

Butir 3. Kemenarikan *lay out* dan tata letak

Penjelasan : *Lay out* dan tata letak media yang dipilih sudah menarik dan dapat meningkatkan motivasi pembaca.

Butir 4. Pemilihan warna menarik

Penjelasan : Pemilihan dan perpaduan warna yang digunakan sudah bagus dan menarik sehingga meningkatkan motivasi pembaca.

Butir 5. Keserasian teks dan grafis

Penjelasan : Rancangan isi dan desain media meliputi penggunaan teks dan grafis sudah serasi dan dapat menumbuhkan motivasi pembaca.

B. FUNGSI KESELURIHAN

Butir 6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca

Penjelasan : Buku yang disusun merupakan buku bacaan bagi masyarakat awam untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

Butir 7. Produk bersifat informatif

Penjelasan : Buku yang disusun bersifat informatif, artinya memberikan informasi baru kepada pembaca untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

Butir 8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca

Penjelasan : Buku yang disusun dapat memberikan motivasi pembaca untuk terus mendapatkan pengetahuan-pengetahuan yang baru.

II. KOMPONEN PENGEMBANGAN

A. TEKNIK PENYAJIAN

Butir 9. Konsistensi sistematika dan sajian dalam bab

Penjelasan : Sistematika penyajian dalam bab konsisten

Butir 10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep

Penjelasan : Penyajian materi logis dan runtut sesuai dengan konsep dari hal yang mendasar.

Butir 11. Koherensi substansi antar bab

Penjelasan : Penyajian materi antar bab dalam satu buku menunjukkan kesatuan pemikiran.

Butir 12. Keseimbangan substansi antar bab

Penjelasan : Uraian substansi antar bab dalam satu buku proporsional dengan mempertahankan tingkatan keterbacaan oleh pembaca.

B. PENDUDUKUNG PENYAJIAN MATERI

Butir 13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi

Penjelasan : Penggunaan ilustrasi tepat dan sesuai dengan materi

Butir 14. Kesesuaian gambar dan keterangan

Penjelasan : Gambar dan keterangan yang disajikan dalam buku sudah sesuai

Butir 15. Adanya rujukan/sumber acuan

Penjelasan : Terdapat daftar/sumber acuan untuk teks dan gambar yang diambil dari sumber-sumber yang digunakan.

Lampiran E : Lembar Konsultasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121
 Telepon (0331)-330224, 334267, 337422, 333147 * Faximile (0331)-339029
 Laman : www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI
(Dosen Pembimbing I)

Nama : Nurvita Wahyu Kristanti
 NIM/Angkatan : 130210103080/2013
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer
 Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, Drs.
 Kegiatan Konsultasi :

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing
1	Rabu, 30 Maret 2016	Pengajuan judul	
2	Selasa, 2 Agustus 2016	Konsultasi judul	
3	Kamis, 8 Desember 2016	ACC judul	
4	Selasa, 25 April 2017	Konsultasi Bab 1,2,3	
5	Kamis, 4 Mei 2017	Konsultasi Bab 1,2,3	
6	Rabu, 10 Mei 2017	ACC Seminar Proposal	
7	Senin, 7 Agustus 2017	Konsultasi hasil & analisis	
8	Jumat, 18 Agustus 2017	Konsultasi Bab 1,2,3,4,5	
9	Selasa, 29 Agustus 2017	Konsultasi Bab 1,2,3,4,5 & produk buku	
10	Jumat, 15 September 2017	Konsultasi Bab 1,2,3,4,5 & validasi	
11	Kamis, 28 September 2017	ACC Ujian Sidang Skripsi	
12			

- Catatan : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.



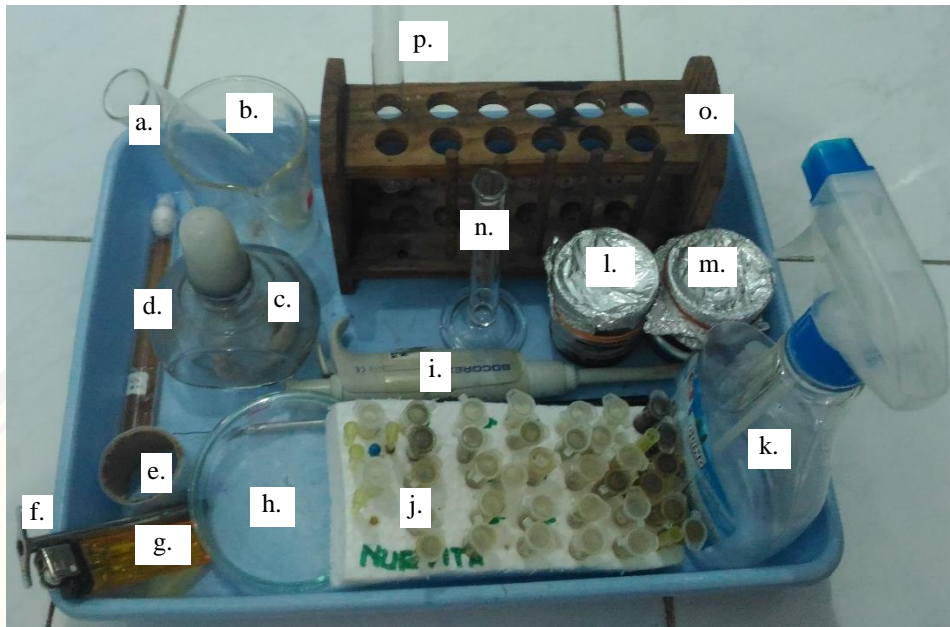
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121
 Telepon (0331)-330224, 334267, 337422, 333147 * Faximile (0331)-339029
 Laman : www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI
(Dosen Pembimbing II)

Nama : Nurvita Wahyu Kristanti
 NIM/Angkatan : 130210103080/2013
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* sebagai Buku Ilmiah Populer
 Dosen Pembimbing II : Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si
 Kegiatan Konsultasi :

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing
1	Rabu, 30 Maret 2016 .	Pengajuan judul	
2	Selasa, 2 Agustus 2016	Konsultasi judul	
3	Kamis, 8 Desember 2016	ACC judul	
4	Selasa, 25 April 2017	Konsultasi Bab 1,2,3	
5	Kamis, 4 Mei 2017	Konsultasi Bab 1,2,3	
6	Rabu, 10 Mei 2017	ACC Seminar Proposal	
7	Kamis, 10 Agustus 2017	Konsultasi hasil & analisis	
8	Selasa, 22 Agustus 2017	Konsultasi Bab 1,2,3,4,5	
9	Rabu, 6 September 2017	Konsultasi Bab 1,2,3,4,5 & produk buku	
10	Jumat, 15 September 2015	Konsultasi Bab 1,2,3,4,5 & validasi	
11	Senin, 25 September 2017	ACC Ujian Sidang Skripsi	
12			

Catatan : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi

Lampiran F: Foto Penelitian**F.1 Foto Alat dan Bahan**

Gambar 1. Alat dan Bahan Uji: (a) Tabung gendut; (b) gelas beaker; (c) pembakar bunsen; (d) Biakan *Shigella dysenteriae*; (e) Plastik sil; (f) Sumuran; (g) Korek api; (h) Cawan petri; (i) Mikropipet dan tip; (j) Eppendorf berisi beragam konsentrasi ekstrak; (k) Alkohol 70 %; (l) Pasta Ekstrak daun Ketapang; (m) Pasta Ekstrak daun Salam; (n) Gelas ukur; (o) Rak tabung reaksi; (p) Tabung reaksi



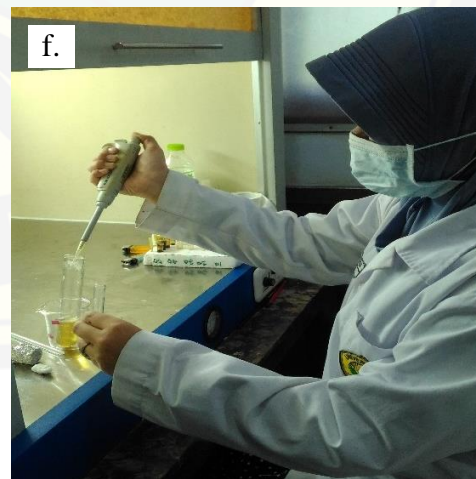
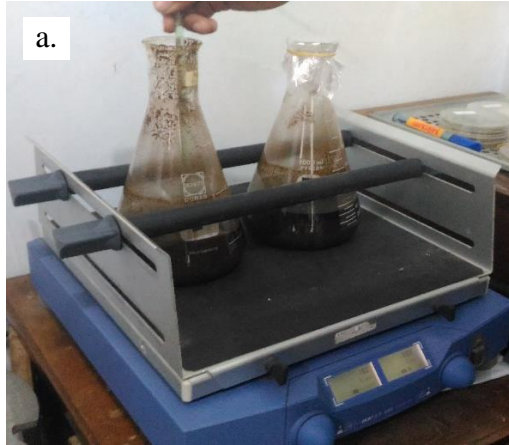
Gambar 2. Alat Sterilisasi : (a) Laminar Air Flow, (b) Autoklaf



Gambar 3. Alat Pembuatan Ekstrak: (a) Oven, (b) Blender



Gambar 4. Alat Pembuatan Medium: (a) Vortex, (b) Penangas listrik

F.2 Foto Kegiatan

Gambar 5. Proses kegiatan penelitian: (a) Maserasi ekstrak, (b) Penyaringan, (c) Rotari ekstrak, (d) Spektro bakteri, (e) Pembuatan konsentrasi, (f) Pengujian

Lampiran G: Sampul Buku Ilmiah Populer

G.1 Sampul Depan Buku



Gambar 6. Sampul depan buku

G.2 Sampul Belakang Buku



Gambar 7. Sampul belakang buku