

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN KEMANGI
(*Ocimum basilicum* L.) DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) TERHADAP
BAKTERI
Escherichia coli FNCC-0183**

**Siti Harini¹, Wulan Agustin Ningrum, M.Farm., Apt², Slamet, S.Si., M.Farm., Apt³
Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Email: siti.harinnie@gmail.com**

ABSTRAK

Infeksi saluran cerna adalah infeksi yang lebih umum terjadi di seluruh dunia yang disebabkan oleh virus dan sebagian lagi disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) memiliki senyawa aktif yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode difusi cakram, dengan tujuan untuk mengetahui daya hambat antibakteri dari ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) serta kombinasinya terhadap bakteri *Escherichia coli*. Konsentrasi masing-masing ekstrak yang digunakan untuk uji yaitu 20%, 40%, 60% dan 80% dengan rata-rata nilai zona hambat tertinggi pada konsentrasi 80% sebesar 23 mm pada ekstrak etanol daun kemangi dan 18,3 mm pada ekstrak daun salam. Konsentrasi yang digunakan untuk kombinasi menggunakan konsentrasi 80% karena dari kedua sampel tersebut nilai zona hambat yang baik pada konsentrasi tersebut sehingga digunakan sebagai kombinasi kedua sampel. Perbandingan kombinasi yang digunakan yaitu 1:3, 2:2, 3:1 dengan nilai zona hambat tertinggi pada perbandingan 2:2 dengan rata-rata 23 mm. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis dengan metode ANOVA *one way* dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan, yang ditunjukkan dengan nilai signifikan <0,05

Kata kunci : Daun kemangi, daun salam, *Escherichia coli* FNCC-0183, Antibakteri.

ABSTRACT

Gastrointestinal infections are infections that are more common throughout the world caused by viruses and partly caused by the bacterium *Escherichia coli*. Basil leaves (*Ocimum bacilicum* L.) and bay leaves (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) have active compounds that are used to inhibit growth and kill the *Escherichia coli* bacteria. This research is an experimental study with disc diffusion method, with the aim of determining the antibakteri inhibition of ethanol extract of basil leaves (*Ocimum bacilicum* L.) and bay leaves (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) and their combination against *Escherichia coli* bacteria. The concentration of each extract used for the test was 20%, 40%, 60% and 80% with the highest average inhibition zone value at 80% concentration of 23 mm in the ethanol extract of basil leaves and 18.3 mm in bay leaf extract . The concentration used for the combination uses a concentration of 80% because of the two samples the inhibitory zone values are good at that concentration so that they are used as a combination of the two smpel. Comparison of combinations used is 1: 3, 2: 2, 3: 1 with the highest inhibition zone value in the ratio of 2: 2 with an average of 23 mm. The results of the antibacterial activity test were analyzed by one way ANOVA method and continued with the Duncan test. Based on these results it can be concluded that there are differences between treatment groups, which are indicated by a significant value <0.05

Keywords: Basil leaves, bay leaves, *Escherichia coli* FNCC-0183, Antibacterial.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai keanekaragaman hayati yang dapat diolah menjadi berbagai macam obat. Sejak ribuan tahun lalu, penggunaan obat tradisional sudah banyak digunakan dan telah menjadi budaya Indonesia dalam bentuk ramuan jamu (Rahmawati, 2010). Di Indonesia terdapat berbagai jenis tumbuhan yang digunakan untuk ramuan jamu, kuang lebih ada 20.000 jenis tumbuhan obat diseluruh negara yang digunakan untuk ramuan jamu (Atikah, 2013).

Diantara tanaman yang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia adalah daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) karena telah terbukti dengan adanya aktivitas biologi dan efek antibakteri yang terdapat pada senyawa minyak atsiri, tannin, alkaloid, saponin, dan flavonoid.

Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan tanaman yang mudah didapatkan dan tersebar hampir seluruh dunia karena tanaman kemangi dapat tumbuh dengan liar dan dapat dibudidayakan. Kemangi mempunyai senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tannin dan fenol. Selain itu tanaman ini bisa digunakan untuk pengobatan infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Atikah, 2013). Sedangkan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) merupakan tumbuhan yang mudah hidup di dataran rendah maupun tinggi. Daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut telah diduga mempunyai sifat antibakteri (Sari, 2010). Kedua tanaman tersebut sama-sama mempunyai efek untuk pengobatan suatu infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers).

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang uji aktivitas kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Pada penelitian sebelumnya sudah pernah dilakukan penelitian tentang uji antibakteri dari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers), namun jika kedua tanaman tersebut dikombinasikan maka belum ada peneliti yang meneliti kedua tanaman tersebut dikombinasikan, sehingga penelitian yang akan dilakukan kali ini meneliti uji antibakteri yang dikombinasi dari kedua tanaman yaitu daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers). Peneliti akan membandingkan mana yang lebih efektif sebagai anti bakteri, apakah daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) atau kombinasikan kedua bahan tersebut.

Hal ini yang mendorong dilakukannya penelitian untuk mendapatkan obat tradisional baru yang efektif dan relatif aman. Salah satu alternatifnya dari obat tradisional adalah dengan menggali dan mengembangkan obat tradisional terutama berasal dari bahan alam yang ada disekitar masyarakat untuk dijadikan pengobatan, salah satu tumbuhan herbal yang banyak atau sering ditemukan

dalam masyarakat yang memiliki khasiat sebagai bahan obat ialah daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers).

Untuk daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) bisa digunakan untuk pengobatan infeksi saluran pencernaan karena daun kemangi baru akan diteliti dan mempunyai senyawa yang digunakan untuk pengobatan saluran pencernaan khususnya diare sedangkan untuk daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) biasa digunakan sebagai pengobatan infeksi saluran pencernaan di masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, blender, tanur, oven, *rotary evaporator*, gelas ukur, *beaker glass*, erlenmeyer, pipet tetes, pipet volume, batang pengaduk, cawan petri, tabung reaksi, plat tetes, jarum ose, bunsen, *laminar air flow*, *magnetic stirrer*, autoklaf, *waterbath*, inkubator, spatula, labu ukur, ayakan no 40.

Bahan yang digunakan yaitu daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*), etanol 96%, HCL 2M, NaCl, FeCl₃, H₂SO₄, DMSO, BaCl, HCL pekat, aquades, kloroform, Kapas, kertas saring, kertas cakram, chloramphenikol dan media MHA (Mueller hinton agar).

b. Prosedur Kerja

Pembuatan Simplisia

Pada proses pembuatan simplisia yang pertama dilakukan pengumpulan bahan baku daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebanyak 8 kg dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) sebanyak 2 kg setelah bahan baku terkumpul kemudian dilakukan sortasi basah pada bahan baku, hal ini bertujuan untuk memilih bahan yang bagus dan memisahkan simplisia yang rusak, setelah disortasi basah kemudian dilakukan pencucian, pencucian dilakukan untuk menghilangkan bahan organik asing yang ada pada simplisia. Kemudian perajangan, perajangan dilakukan untuk mempermudah pada proses pengeringan setelah itu dilakukan pengeringan, setelah pengeringan dilakukan kemudian simplisia kembali disortasi kering. Kemudian tahap yang terakhir simplisia dilakukan pengepakan dan penyerbukkan (Atikah, 2013)

Pembuatan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*)

Timbang masing-masing serbuk simplisia sebanyak 500 gram, masukkan dalam wadah maserasi, tambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 2,5 liter. Kemudian aduk dan diamkan selama 24 jam. saring, filtrat dikumpulkan. Selanjutnya lakukan remaserasi satu kali lagi. Filtrat digabung dengan filtrat yang pertama, filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50⁰C, ekstrak kental dari masing-masing simplisia dikeringkan dalam oven selama 1 hari. Kemudian timbang hasil rendemen (Lukman, 2016).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak yang di peroleh}}{\text{berat bahan yang diekstrak}} \times 100\%$$

Pembuatan media

Media Mueller Hinton sebanyak 23 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu larutkan dengan menambahkan 1 Liter Aquades, kemudian dipanaskan hingga mendidih diatas *hot plate* sambil dihomogenkan dengan menggunakan *magnetik stirrer*. Kemudian media tersebut disterilisasikan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan pada tekanan 2 atm (Irianto, 2006).

Uji permurnian bakteri

Biakan Bakteri *Escherichia coli* masing-masing sebanyak satu jarum ose diinokulasikan ke dalam medium agar miring mueller hinton yang telah dibekukan secara terpisah dan aseptis dengan meletakkan jarum ose yang mengandung biakan pada dasar kemiringan agar ditarik dengan gerakan zig-zag. Selanjutnya diinokulasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Afrani 2011).

Pembuatan konsentrasi dari masing-masing ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) yaitu 20%, 40%, 60%, 80% (g/mL) (Maria Angelina dkk, 2015). Kemudian tiap konsentrasi diencerkan menggunakan DMSO 10% hingga volumenya 10mL. Kontrol positif menggunakan antibiotik Chloramphenikol dilarutkan dengan aquades steril sebanyak 1 ml, kontrol negatif menggunakan DMSO 10% sebanyak 1 mL (Maria Angelina dkk, 2015).

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktifitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram yang berdiameter 6mm. Media Mueller Hinton yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 20 ml kemudian didiamkan hingga membeku. Kertas cakram berdiameter 6mm direndam dalam larutan ekstrak kombinasi daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) selama 15 menit, kemudian diletakkan pada permukaan media yang telah memadat. Media yang telah diisi sediaan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37°C, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat yang terbentuk pada jam ke 24 dan jam ke 48 (Maria Angelina dkk, 2015).

Uji aktivitas anti bakteri kombinasi ekstrak etanol daun kemangi dengan daun salam

Konsentrasi kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun salam dibuat dengan tiga perbandingan yaitu 1:3, 2:2, 3:1 suspensi bakteri sebanyak 300 µL dituang ke dalam media Muller Hinton Agar (MHA) dalam cawan petri dan diratakan dengan spreader glass steril. Kemudian ambil dari sampel daun kemangi dan daun salam yang hasilnya terbaik sebagai bahan uji. Kemudian ditetaskan pada disk kosong 6 mm yang telah diletakkan diatas media yang telah berisi suspensi bakteri. Preinkubasi dilakukan pada suhu kamar selama 20-30 menit selanjutnya media diinkubasi selama 18-24 jam pada 37°C. tiap kelompok uji di lakukan sebanyak tiga kali.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Tanaman uji yang digunakan sebagai penelitian yaitu daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers). Determinasi tanaman dilakukan di Fakultas Biologi, Universitas Negeri Semarang. Hasil determinasi menunjukan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini menunjukan kebenaran daun kemangi dengan nama ilmiah *Ocimum basilicum* L dan daun salam dengan nama ilmiah *Syzygium polyathum* (Wigh) walperes. Dimana determinasi ini bertujuan untuk memastikan kebenaran dari tanaman yang akan digunakan dalam penelitian.

B. Pengambilan dan pengolahan sampel

Daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) yang digunakan sebagai penelitian ini diambil dari dua desa. Daun kemangi (*Ocimum basilicum*) diambil dari Desa Kebandungan, Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan sedangkan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) diambil dari Desa Kebonagung, Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan. Mendapatkan simplisia yang baik maka perlu dilakukan tahap-tahap diantaranya sortasi basah dengan tujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran dan bahan asing yang terdapat pada sampel daun kemangi dan daun salam, kemudian dicuci dengan air agar kotoran yang melekat pada tanaman dapat hilang. Selanjutnya dilakukan perajangan dengan tujuan agar mempermudah pada saat proses pengeringan, kemudian pengeringan. Pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air agar simplisia tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama serta dapat mencegah pertumbuhan kapang, jamur dan jasad renik lain. Pengeringan dalam penelitian ini menggunakan sinar matahari secara langsung. Tahap yang selanjutnya yaitu simplisia kembali disortasi kering dengan tujuan untuk memilih kembali simplisia yang baik, selanjutnya yaitu proses terakhir yaitu penghalusan dan penyaringan, proses ini bertujuan untuk mendapatkan serbuk simplisia yang homogen dan untuk mempermudah penarikan senyawa zat aktif pada simplisia. Daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) dikeringkan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan nomer 40.

C. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi

Proses penyarian zat aktif pada penelitian yang dilakukan menggunakan metode maserasi, dimana maserasi adalah penyarian secara sederhana karena dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan dan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan didesak keluar (Dirjen POM, 1979: 9).

Simplisia daun kemangi sebanyak 500 gram dan daun salam sebanyak 500 gram dilakukan maserasi selama 5 hari dengan pelarut etanol dengan bantuan pengadukan, kemudian lakukan remaserasi selama 3 hari. Proses ini bertujuan mengambil senyawa-senyawa aktif yang

terkandung dalam tanaman dapat diambil secara optimal. Kemudian filtrat hasil maserasi dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan hasil rendemen ekstrak daun kemangi sebesar 8,81% dan ekstrak daun salam dengan hasil rendemen sebesar 9,14%.

D. Penapisan fitokimia

Uji penapisan fitokimia merupakan dasar dari dilakukannya pengujian antibakteri. Senyawa yang terkandung dalam sampel ekstrak daun kemangi dan daun salam meliputi alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan minyak atsiri. Untuk lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 1. Hasil Uji penapisan fitokimia ekstrak daun kemangi dan salam

No	Uji	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Tanin	+
4	Saponin	+
5	Polifenol	-
6	Terpenoid	-

(Data pribadi, 2018)

Ket : + (Positif mengandung senyawa aktif)
- (Negatif tidak mengandung senyawa aktif)

Berdasarkan uji yang telah dilakukan maka didapat ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) positif mengandung senyawa seperti alkaloid, favonoid, saponin dan tannin tetapi negatif mengandung senyawa polifenol dan terpenoid. Pada senyawa alkaloid menunjukkan hasil positif dengan ditandai warna merah apabila ditambahkan pereaksi dragendrof dan endapan warna putih setelah ditambahkan pereaksi meyer. Kemudian pada flavonoid dengan ditambahkan pereaksi Mg dan HCL positif berwarna merah atau jingga, senyawa tannin dengan ditambahkan pereaksi FeCl₃ positif jika ditandai dengan warna biru kehitaman. Kemudian pada saponin ditambahkan pereaksi air dan HCL positif jika membentuk busa pada sampel daun kemangi dan daun salam. Untuk seyaw polifenol dan triterpenoid tidak termasuk dalam kandungan zat aktif pada daun kemangi dan daun salam.

E. Uji aktivitas anti bakteri

Uji daya hambat antibakteri dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) dilakukan dengan metode difusi cakram dengan tujuan untuk mengetahui besarnya diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Zona hambat adalah zona bening yang terdapat di sekitar kertas cakram pada media yang sudah diinokulasi *Escherichia coli*, menunjukkan zona yang tidak terdapat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Pembuatan larutan stok ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam

(*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) dilakukan dengan pengenceran menggunakan DMSO agar ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) dapat terlarut secara sempurna. DMSO berfungsi sebagai pelarut yang meresap kedalam epitel ekstrak tanpa merusak sel-sel tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan kombinasi kedua ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) dengan konsentrasi yang digunakan 20%, 40%, 60% dan 80%.

1. Penentuan Uji aktivitas ekstrak daun kemangi dan daun salam terhadap bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 dengan metode difusi cakram

Pengujian aktivitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) dengan metode difusi cakram dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas ekstrak daun kemangi dan daun salam terhadap bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183

No	Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)							
		Daun kemangi pengulangan ke			Rata-rata	Daun salam pengulangan ke			Rata-rata
		I	II	III		I	II	III	
1	20%	19	20	21	20	13	14	15	14
2	40%	22	21	20	21	15	16	17	16
3	60%	23	22	21	22	16	17	18	17
4	80%	24	23	22	23	18	18	19	18,3
5	Kontrol (-)	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Kontrol (+)	29	29	29	29	29	29	29	29

Berdasarkan hasil yang didapat pada pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi dan daun salam terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan adanya zona hambat disekitar kertas saring, aktivitas ini dikarenakan zat aktif yang terkandung pada daun kemangi dan daun salam antara lain flavonoid, tannin, alkaloid, saponin dan minyak atsiri yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel bakteri dan dapat menstimulasi kebocoran ion kalium sehingga terjadi kematian sel bakteri (Maria Angelina, 2015). Uji ini dilakukan terhadap beberapa perlakuan konsentrasi ekstrak daun kemangi dan daun salam yaitu 20%, 40%, 60% dan 80%, dengan kontrol positif dan kontrol negatif.

Hasil menunjukkan bahwa respon penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 oleh ekstrak daun kemangi termasuk dalam kategori kuat, karena rata-rata diameter zona beningnya berada pada interval 10-20 mm. Sedangkan daun salam

juga termasuk dalam kategori kuat, karena rata-rata diameter zona beningnya berada dalam interval 10-20 mm, sehingga kedua sampel tersebut apabila di kombinasikan dapat menghambat bakteri dengan baik. Pada kontrol negatif menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat disekitar kertas saring. Berdasarkan persentase daya hambat relatif terhadap kontrol positif, menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri cenderung meningkat seiring dengan peningkatan konsentrsi ekstrak dan persentase tertinggi yang diperoleh dari daun kemangi (*Ocimum basilicum*) yaitu pada konsentrasi 80% dengan nilai rata-rata zona hambatnya sebesar 23 mm sedangkan pada daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) tertinggi pada konsentrasi 80% dengan kisaran rata-rata nilai zona hambat sebesar 18,3 mm. Kedua sampel tersebut mempunyai daya hambat pada konsentrasi tertinggi yaitu pada konsentrasi 80%.

Penggunaan antibiotik kloramfenikol dalam penelitian antibakteri diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 dengan diameter 29 mm pada ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers).

Aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak dan jenis bakteri (Brooks *et al*, 2005). Menurut Jaweta *et al* (2005) bahwa bakteri gram negatif memiliki tiga lapisan peptidoglikan yang terdiri dari fosfolipid, protein, dan lipopolisakarida dengan kandungan lipid sebesar 11%-22%. berdasarkan penelitian ini menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka menandakan semakin banyak senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat. Pelzcar dan chan (1988) menyatakan hal yang sama pula yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula daya hambat pada tiap konsentrasi.

2. Uji Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) terhadap bakteri *Escherichia coli*

Pada uji kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) terhadap bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 dengan metode disk cakram dapat dilihat diameter zona hambanta pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun salam terhadap bekteri *Escherichia coli*

Perbandingan	Dameter zona hambat (mm)			
	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
1:3	18	20	19	12
2:2	22	23	24	23
3:1	10	12	11	11

(Data priadi, 2018)

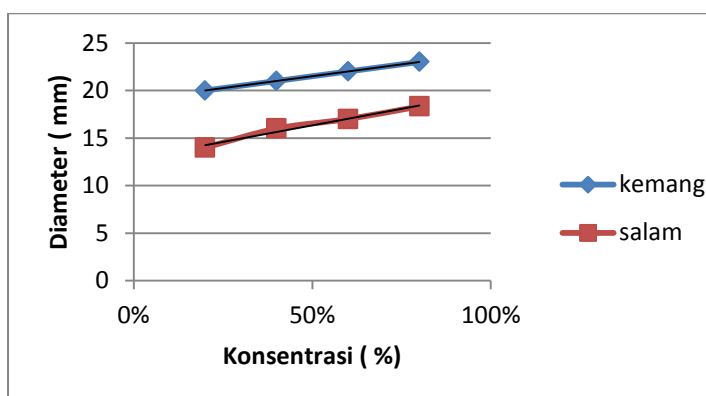
Dari hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) dimana yang digunakan sebagai kombinasi yaitu megggunakan konsentrasi yang efektif yakni pada konsentrasi 80% karena pada konsentrasi tersebut dari masing-masing ekstrak dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* FNCC-0813. Pada hasil uji diatas menunjukan bahwa zona hambat yang diperoleh dari perbandngan 1:3 menunjukan zona hambat dengan rata-rata 19 mm, perbandingan 2:2 menunjukan hasil diameter zona hambat dengan rata-rata 23 mm. Kemudian pada perbandingan 3:1 menunjukan hasil diameter zona hambat sebesar 11 mm. Diameter zona hambat kombinasi ekstrak menunjukkan zona hambat yang lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak tunggal akan tetapi kedua sampel tersebut tidak berhasil apabila dilakukannya kombinasi karena pada uji kombinasi harus melakuka optimasi yang lebih banyak lagi sehingga dapat mengetahui pada perbandingan berapa ekstrak dikombinasikan dapat menghambat dennga baik. pada perbandingan tersebut ekstrak daun kemangi dan daun salam belum dikatakan berhasil akan tetapi pada tiga perbandingan tersebut masing-masing ekstrak dikombiinasikan dapat terlihat zona hambatnya. Tetapi apabila di kombinasikan karena kedua sampel tersebut mempunyai senyawa yang saling mendorong untuk penghambatan bakteri.

Hasil penelitian yang telah didapatkan kemudian dilakukan analisis data statistik. Untuk menguji data menggunakan ANOVA *one way test*, maka data harus normal yaitu dengan menguji normalitasnya menggunakan *Shapiro wilk test*. Kemudian dilanjutkan homogenitas. Setelah itu dilanjutkan dengan ANOVA *one way test* untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan dari seluruh perlakuan. Bila terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) maka dilanjutkan Duncan tes untuk melihat perbedaan tiap kelompok perlakuan.

Uji normalitas *Shapiro wilk* menunjukkan hasil yang signifikan yaitu $1.000 > p (0,05)$ yang artinya data terdistribusi normal. Setelah diketahui data normal, maka dilakukan uji homogenitas dan diperoleh hasil yang signifikan $0,23 > (0,05)$ hal ini menunjukkan bahwa data homogen.

Setelah diketahui bahwa data terdistribusi normal dan data homogen maka dilanjutkan dengan ANOVA *one way test*. Berdasarkan analisis statistik ANOVA *one way test* diperoleh nilai signifikan 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak daun kemangi dan daun salam terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183. Sehingga dapat diartikan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kedua sampel dan beberapa perlakuan pada penelitian di atas karena $p < 0,05$.

Setelah didapatkan hasil ANOVA *one way test* bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kedua sampel tersebut, maka akan dilanjutkan dengan Duncan test. Duncan test ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kedua sampel. Hasil uji Duncan test sebesar 1.000 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) terhadap bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 terdapat perbedaan yang signifikan. Kontrol negatif tidak terdapat diameter zona hambat, sedangkan pada konsentrasi 20% berbeda nyata dengan konsentrasi 40%. Sedangkan konsentrasi 40% berbeda nyata dengan konsentrasi 60%. Demikian dengan konsentrasi 60% yang juga berbeda dengan konsentrasi 80%. Sedangkan kontrol positif berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Dengan demikian, konsentrasi terbaik pada pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) pada pertumbuhan bakteri bakteri *Escherichia coli* adalah konsentrasi 80% karena memiliki zona hambat yang paling besar dibandingkan dengan zona hambat dibawahnya.



(Sumber data diolah 2018)

Gambar 4.4. Grafik hasil diameter zona hambat ekstrak daun kemangi dan daun salam

Berdasarkan tabel 2, zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif antibiotik kloramfenikol. Diameter zona hambat kloramfenikol terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 sangat kuat yaitu sebesar 29 mm. Pemilihan kloramfenikol sebagai kontrol positif karena bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 banyak mengalami resistensi terhadap beberapa antibiotik, selain itu antibiotik ini bersifat bakteriostatik dengan spektrum luas yang aktif terhadap bakteri gram negatif dan gram positif yang mampu menghambat perlekatan asam amino dari bakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Suciarti, 2017). Kloramfenikol dikatakan resisten apabila diameter hambat pertumbuhan bakteri yang dihasilkan < 20 mm dan sensitif apabila hasil diameter hambat > 21 mm (Andrews, 2011). Mekanisme kerja kloramfenikol sebagai antibakteri yaitu melalui penghambatan terhadap pembentukan ikatan peptide dan biosintesis protein pada siklus pematangan rantai asam amino dengan cara mengikat subunit ribosom 50-S sel

mikroba target (Ganiswara, 1995). kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DMSO, hasil uji antibakteri ini menunjukkan bahwa tidak terdapat zona hambat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) pada konsentrasi 80% menunjukkan ada diameter zona hambat sebesar 23 mm pada kemangi (*Ocimum basilicum* L) kemudian pada daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) sebesar 19 mm. Konsentrasi 40% menunjukkan diameter zona hambat sebesar 21 mm pada kemangi (*Ocimum basilicum* L) sedangkan pada daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) sebesar 16 mm, pada konsentrasi 60% menunjukkan diameter zona hambat sebesar 22 mm pada kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan pada daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) sebesar 17 mm.

Kemudian pada pengujian kombinasi dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) Walpers) dalam penelitian ini dikatakan belum berhasil karena seharusnya untuk melakukan kombinasi harus melakukan optimasi terlebih dahulu agar mengetahui perbandingan mana yang paling baik untuk dijadikan kombinasi, apakah daun kemangi yang mempunyai daya hambat yang lebih besar atau daun salam yang mempunyai daya hambat yang lebih besar sehingga ketika dijadikan pengujian kombinasi masing-masing sampel mempunyai daya hambat yang seimbang. Pada pengujian antibakteri kombinasi yang telah dilakukan menggunakan tiga perbandingan yaitu 1;3, 2;2 dan 3;1, dari ketiga perbandingan tersebut yang mempunyai zona hambat terbaik pada perbandingan 2:2 dengan nilai zona hambat sebesar 23 mm.

Daun kemangi dan daun salam dalam penelitian ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* FNCC-0183 karena kedua sampel tersebut mempunyai daya antibakteri. Daya antibakteri ekstrak daun kemangi dan daun salam dikarenakan dengan adanya senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Hal ini sesuai dengan penelitian Agus effendi (2017), bahwa ekstrak etanol daun kemangi dan daun salam mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin.

Uji antibakteri bertujuan untuk mengukur berapa besar potensi atau konsentrasi suatu senyawa dapat memberikan efek bagi mikroorganisme. Penghambatan pertumbuhan bakteri disebabkan oleh infeksi senyawa aktif melalui pelekatan ataupun difusi zat antimikroba dengan bakteri (Parhusip, 2006). Infeksi tersebut menyebabkan gangguan atau kerusakan metabolisme sel bakteri, menghambat sintesis dinding sel bakteri, mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, menghambat sintesis protein sel bakteri dan menghambat atau merusak sintesis nukleat sel bakteri (Amir, dkk. 1995)

Mekanisme Kerja dari alkaloid yaitu dapat memotong rantai dan mendenaturasi protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat menyebabkan rusaknya sel bakteri. Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai antibakteri (Geyid, 2005). Putra (2003) mengatakan bahwa alkaloid merupakan senyawa yang terbanyak ditemukan dalam. Hampir seluruh alkaloid berasal dari daun-daun tumbuhan dan tersebar dalam berbagai jenis tumbuhan.

Flavonoid mempunyai antibakteri seperti alkaloid yaitu dapat memotong rantai dan mendenaturasi protein ekstraselular dan terlarut dapat menyebabkan rusaknya sel bakteri. Fungsi flavonoid pada tumbuhan secara umum sebagai pengantar tumbuhan, pengantar fotosintesis dan aktifitas antibakteri (Giorgio, 2000).

Tannin mempunyai antibakteri dengan cara mempersiapkan protein (Ajizah, 2004) efek antibakteri tannin antara lain melalui reaksi dengan membra sela, inaktivasi enzim, dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme Kerja tannin dalam menghambat bakteri yaitu dengan menginaktifkan adhesi sel bakteri (molekul yang menempel pada sel inang) yang terdapat pada permukaan sel dan enzim serta mengganggu transport pada lapisan dalam sel. Tannin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel yang menyebabkan kerusakan dinding sel. Hal ini menyebabkan fosfolipid tidak dapat mempertahankan bentuk membran sel, akibatnya membran akan rusak dan mengalami hambatan pertumbuhan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) serta kombinasinya memiliki aktivitas antibakteri. Pada uji aktivitas antibakteri konsentrasi yang digunakan untuk kombinasi menggunakan konsentrasi 80 % dari masing-masing ekstrak sebagai bahan perbandingan konsentrasi yang terbaik yang digunakan sebagai uji kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers). kemudian pada uji aktivitas antibakteri daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers) nilai zona hambat tertinggi pada konsentrasi 80% sebesar 23 mm pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan 18,3 mm pada ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers). Kemudian pada kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun salam nilai zona hambat yang baik pada perbandingan 2:2 dengan rata-rata diameter zona hambat 22 mm.

B. Saran

Bagi peneliti lain perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang formulasi sediaan tablet antibakteri menggunakan kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wigh) walpers).

V. DAFTAR PUSTAKA

- Amir, S., A. Setiawati., A. Muchtar., A. Arif., B. Bhry., D Tirza., H. R. Dewoto dan L. Dermansyah. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta” Gaya Baru.
- Andayasari L, Anorital. (2011). Kajian epidemiologi penyakit infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh amuba di Indonesia. *Media litbang kesehatan* , **Volume 21 (1)**.
- Andrew, J.M. and R.A Howe. 2011. BSAC standardized disc suscepibility testing metod (version 10). *J. Antimicroba Chemotherapy*; **Vol. 66**: Hal 2726-2757
- Angelina M, Turnip M, Khotimah S. (2015). Uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *escherichia coli* dan *staphylococcus aureus*. *Jurnal protobiont*, **Volume 4(1)**, Hal 184-189.
- Anonim 1. (1979). *Farmakope indonesia edisi 4*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim 2. (2008). *Farmakope herbal indonesia edisi 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Atikah, N. (2013). Uji aktivitas antimikroba ekstrak herba kemangi (*ocimum americanum* L) terhadap *staphylococcus aureus* dan *candida albicans*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Bashar, Y. (2013). Dasar-dasar mikrobiologi kesehatan. *Raja grafindo*.
- Budiman I, Aprina N. (2012). Efek antimikroba ekstrak etanol daun kemangi (*ocimum sanctum* linn) terhadap *escherichia coli* dan *staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Marantha Bandung*.
- Brooks, G. F., Butel, J. S. & Morse, S. A., 2005. Medical microbiology, Terjemahan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Jakarta: Salemba Medika
- Dias, A. W. (2012). Uji daya antibakteri ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* wight) dalam pasta gigi terhadap pertumbuhan *Staphylococcus mutan*. *Fakultas Kedokteran Jember*.
- Efendi, A. (2017). Uji fitokimia dan antibakteri ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* secara in vitro. *Mahakam medical laboratory teknologi* , **Volume 2 (1)**, Hal 1-9.
- Irianto, K. (2006). Mikrobiologi menguak dunia mikroorganisme. *Balai laboratorium*. Jakarta.
- Jawetz, E., Melnick, J. & Adelbegberg, E., 2010. *Medical microbiologi, mikrobiologi kedokteran edisi 25. alih bahasa : edisi Nugroho dan RF Maulany*. Jakarta : EGC
- Khoironi, N. (2013). Karakterisasi simplisia dan standarisasi ekstrak etanol herba kemangi (*ocimum americanum* L). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Kurniarsih. (2013). *Khasiat dahsyat kemangi untuk kebugaran daya tahan tubuh dan kesembuhan penyakit*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Lukman, A. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) terhadap bakteri patogen dengan metode KLT Bioautografi. *Skripsi*.
- Mahmudah, F. D. (2016). Studi penggunaan antibiotik berdasarkan ATC/DDD dan DU 90% dibagian bedah digestif di salah satu rumah sakit di bandung. *Fakultas farmasi klinik indonesia* , **Volume 5 (4)**, Hal 293-298.
- Maradona, D. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (*Durio Zibethinus* L.), Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan* Lour), Dan Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25925 dan *Escherichia Coli* ATCC 25922.
- Misriana. (2013). Pengkajian kualitas penggunaan antibiotik pada pasien bedah appendix di RSUP fatmawati jakarta. *Skripsi*. Jakarta.
- Nucahyati, E. (2014). *Khasat dahsyat daun salam untuk kesehatan dan pengobatan efek samping*. Jakarta: Jendel Sehat.
- Parhusip AJN, 2006. Kajian Mekanisme Antibakteri Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* D.C) terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Disertasi*. Tidak Dipublikasikan. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institusi Pertanian Bogor.
- Pelczar, M. & Chan, E., 1988. Dasar-dasar mikrobiologi 1. Penerjemah Ratna Siri Hadioetomo dkk. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Putri, R. E. (2016). Infeksi salurat cerna. *Sekolah Tinngi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu, Jambi*.
- Rahmawati, A. (2010). Uji aktivitas daya anti bakteri ekstrak daun kemangi (*ocimum sactum* L) terhadap bakteri *escherichia coli* ATCC 11229 dan *staphylococcus aureus* ATCC 6538 secara in vitro . *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahardjo, M., Darmawati, I., 2006, Produksi dan mutu simplisia purwoceng berdasarkan lingkungan tumbuhan dan umur tanaman. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, **Volume 5**, Hal 310-316
- Safitri, R. (2008). Penetapan beberapa parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* mill.). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia
- Saifudin, A. D. (2011). *Standardissi bahan obat alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setyo, U. (2011). Uji aktivitas anti bakteri ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* . *Skripsi* . Fakultas Kedokteran Universitas Jember
- Silaban, I. W. (2009). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri dari kulit buah sentul (*sandoricum koetjape merr*) terhadap beberapa bakteri secara in vitro. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara
- Suciarti, L., K., Mastra N., Widhya, C., D., 2017. Perbedaan zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada berbagai konsentrasi rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*) secara invitro. *Ejournal Poltekes Denpasar*, **V(2)**, p. 92-200
- Sudarsono P. D, Gunawan D, Wahyuono B. (2002). *Tumbuhan obat 2 (hasil penelitian, sifat-sifat dan penggunaan)*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Sudirman, T. A. (2014). Uji efektivitas ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha*) terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* secara in vitro. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara
- Tallama, F. (2014). Evektivitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum bacilicum* L.) terhadap penurunan kadar volatil sulfur compound (VCS). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanudin

- Tammi, A. (2016). Perbandingan daya hambat ekstrak daun salam (*syzygium polyanthum*) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli* secara in vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Lampung
- Zainab, D. (2016). Penetapan parameter standardisasi non spesifik ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*averhoa bilimbi* L). *Skripsi*. *Rakernas dan pertemuan ilmiah tahunan ikatan apoteker indonesia*.