

PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI AUSTRALIA DENGAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI LOKAL TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Bacillus subtilis*

Nofita^{1*}, Selvi Marcellia¹, Lukman Diarto¹

*Correspondent author email: nofita82apt@gmail.com

ABSTRACT

*Guava (Psidium guajava Linn) found throughout Indonesia. The leaves contain secondary metabolites such as polyphenols, tannins, flavonoids and alkaloids which can be used as antibacterial. This study aims to compare effectiveness ethanol extract of Australia guava leaves and local guava leaves as antibacterial. Guava leaf extract was made with ethanol 96% using the ultrasonic method and yield of 30,67% Australia guava leaf, while local guava leaf 29,80%. Phytochemical analysis obtained in both extracts obtained the content of polyphenols, tannins, flavonoids and alkaloids. Then analyzed the levels using Spektrofotometri UV-Vis with the results of the levels of flavonoids and alkaloids which are not much different, while the levels of polyphenols and tannins are almost the same. This research uses the paper disc method with MHA media. The extract made 4 concentrations 25%, 50% ,75% dan 100% with 3 repetitions each. Each concentration was tested for effectiveness of the bacteria *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis* bacteria. both extracts have effectiveness between 30,32 to 40,52 against *Escherichia coli* bacteria and do not have effectiveness against *Bacillus subtilis*. Then analyzed using ANOVA, with a $P < 0,05$, then the LSD test can be continued. LSD (Least Significant differences) test compared between each of the extract concentrations obtained $P > 0,05$, it can be concluded that the extract Australia guava leaf with local guava leaves have the effectiveness that is no significantly different.*

Key word : Australia guava leaves, local guava leaves, ultrasonic, MHA, paper disc.

ABSTRAK

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava* Linn) ditemukan di seluruh kawasan Indonesia. Daunnya mengandung metabolit sekunder seperti polifenol, tannin, flavonoid dan alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektifitas ekstrak etanol daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal sebagai antibakteri. Daun jambu biji dibuat ekstrak dengan etanol 96% menggunakan metode ultrasonik dan didapatkan rendemen daun jambu biji Australia 30,67% sedangkan daun jambu biji lokal 29,80%. Analisis fitokimia yang dilakukan pada kedua ekstrak didapat kandungan senyawa polifenol, tannin, flavonoid dan alkaloid. Kemudian dilakukan analisis kadar menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan hasil kadar flavonoid dan alkaloid kedua ekstrak berbeda jauh, sedangkan kadar polifenol dan tannin hampir sama. Penelitian ini menggunakan metode disc cakram dengan media yang digunakan yaitu MHA. Ekstrak dibuat 4 konsentrasi yaitu 25%, 50% ,75% dan 100% dengan masing-masing 3 pengulangan. Masing-masing konsentrasi dilakukan uji efektifitas terhadap bakteri *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis*. Kedua ekstrak memiliki efektifitas antara 30,23 sampai 40,52 terhadap

bakteri *Escherichia coli* dan tidak memiliki efektifitas terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Kemudian dianalisis dengan menggunakan ANOVA, dengan nilai $P < 0,05$ maka dapat dilanjutkan uji LSD. Hasil uji LSD (*Least Significant differences*) dibandingkan antara masing-masing konsentrasi ekstrak didapatkan nilai $P > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji Australia dibandingkan dengan daun jambu biji lokal memiliki efektifitas yang tidak berbeda bermakna.

Kata kunci : daun jambu biji Australia, daun jambu biji lokal, ultrasonik, MHA, disc cakram.

PENDAHULUAN

Obat tradisional adalah obat-obatan yang dibuat secara tradisional, turun-temurun, berdasarkan resep nenek moyang, adat istiadat, kepercayaan atau kebiasaan setempat, baik bersifat magis maupun pengetahuan tradisional. Pengembangan dan peningkatannya bertujuan agar memperoleh obat tradisional yang bermutu tinggi, aman, memiliki khasiat yang nyata teruji secara ilmiah dan dapat dimanfaatkan secara luas, baik pengobatan sendiri oleh masyarakat maupun digunakan dalam pelayanan kesehatan formal.

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L) merupakan salah satu tanaman obat yang sudah banyak dimanfaatkan sebagai obat diare. (Fратиwi *et al.*, 2015). Daun jambu biji (*Psidium guajava* L) memiliki senyawa metabolit sekunder yang sangat penting sebagai sumber bahan obat. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri adalah

flavonoid, tannin, dan alkaloid (Fратиwi *et al.* 2015), sebagai antioksidan adalah flavonoid, tanin, fenol, kuinon dan steroid (Indriani *et al.* 2006) dan juga berkhasiat sebagai antiinflamasi (Anggraini, 2008).

Diare merupakan penyakit infeksi pada saluran pencernaan yang dapat disebabkan oleh infeksi maupun non infeksi. Penyebab diare yang terbanyak adalah infeksi. Diare infeksi dapat disebabkan oleh virus, bakteri, dan parasit. kasus diare di Indonesia lebih sering disebabkan antara lain oleh *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*.

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L) memiliki banyak jenisnya antara lain Jambu biji Australia, jambu biji bangkok, jambu biji kecil, jambu biji sukun, jambu biji merah getas, jambu biji brazil, jambu biji susu, dan jambu biji pasar minggu. Penelitian tentang efektifitas Daun jambu biji Australia terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* masih

jarang ditemukan sehingga membutuhkan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti ingin melakukan penelitian perbandingan efektifitas Daun jambu biji Australia dan Daun jambu biji lokal terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: *ultrasonic DELTA D68H*, Tabung reaksi, Kompor, Pengaduk kaca, *Water bath* atau penangas air, Kertas saring, Corong kaca, Spektrofotometer UV-Vis, *Aluminium foil*, Pipet tetes, Mikro pipet, Blender, Erlenmeyer, Gelas kimia, Timbangan analitik, Batang pengaduk, Gelas ukur, Labu ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut: Daun jambu biji Australia, Daun jambu biji lokal, Etanol 96 %, FeCl_3 3%, aquades, FeCl_3 10%, HCl 1%, HCl pekat, Na_2CO_3 7%, Methanol, reagen Folin-Ciocalteu, Asam Tanat, pereaksi Folin denis, Na_2CO_3 jenuh, kafein, NaOH 2N, Asam fosfat, Asam Salisilat, klorofom, kuarsetin, AlCl_3 2%, Serbuk Mg, Media NA, media MHA, standar kekeruhan *Mac Farlan*,

Biakan *Escherichia Coli*, Biakan *Bacillus subtilis*, Kertas cakram.

Ekstraksi Daun *Psidium guajava*

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara ditimbang bubuk daun jambu biji sebanyak 1kg kemudian ditambahkan dengan Etanol 96% sebanyak 6 L, dilakukan ekstraksi menggunakan alat ultrasonikator dengan suhu 45 °C selama 20 menit (Sekarsari, 2019).

Uji Skrining Fitokimia

a. Identifikasi Fenolik

Dipipet sebanyak 2 ml ekstrak sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 tetes air panas dan 3 tetes peraksi FeCl_3 3%. Jika warna larutan berubah menjadi warna hijau kebiruan atau biru gelap menunjukkan adanya senyawa fenolik (Sarinasiti, 2018).

b. Identifikasi Flavonoid

Dipipet sebanyak 2 ml ekstrak sampel dimasukan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan beberapa milligram serbuk Mg dan 1 ml larutan HCl pekat. Menunjukkan adanya flavonoid perubahan warna larutan menjadi merah jingga atau merah ungu (Sarinasiti,2018).

c. Identifikasi Tanin

Timbang sebanyak 10 mg ekstrak kental daun jambu biji larutkan dalam 15 ml larutan metanol teknis ke tabung reaksi,

kemudian direaksikan dengan FeCl_3 10 % menghasilkan warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin (Marliana dkk, 2005).

d. Identifikasi Alkaloid

Ditimbang sebanyak 15 mg ekstrak daun jambu biji kental dilarutkan kedalam 6 ml HCl 1% diatas *waterbath*, setelah dingin sampel ditambahkan 0.5 mg NaCl dan disaring. Filtrat dibagi menjadi 3 tabung, tabung A, B dan C, tabung A diberi beberapa tetes reagen mayer menghasilkan pembentukan pengendapan warna putih kekuning kurningan. Tabung B diberi beberapa tetes reagen Dragendroff menghasilkan warna merah atau orange. Tabung C diberi beberapa tetes pereaksi Wegner menghasilkan endapan coklat (Hanani, 2015).

Uji Kuantitatif Senyawa Kimia

a. Penetapan Kadar Fenolik (Ahmad, 2015)

Pembuatan larutan standar asam gallat 1000 ppm dengan cara menimbang 10 mg dalam metanol p.a 10 mL. Kemudian dibuat konsentrasi 100 ppm, 2,5 mL larutan stok tambahkan metanol p.a 25 mL. Kemudian dibuat seri konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12ppm dan 14 ppm.

Untuk setiap konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12ppm dan

14 ppm ditambahkan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteau dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, kemudian ditambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen, tambahkan aquades hingga 10 mL dan didiamkan 2 jam pada suhu ruangan. Setelah itu diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum 720 nm.

Timbang 20 mg ekstrak larutkan dengan 10 mL metanol p.a, kemudian pipet 1 ml tambahkan dengan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteau dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, kemudian tambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen. Tambahkan aquades hingga 10 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 720 nm. Lakukan 3 kali pengulangan

b. Penetapan Kadar Flavonoid (Aminah, 2016)

Larutan standar quersetin 100 ppm, timbang 25 mg dilarutkan 25 mL etanol. Dibuat konsentrasi 100 ppm, 1 mL dalam etanol 10 mL. Dibuat seri konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, dan 12 ppm. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar quersetin ditambahkan 1 mL AlCl_3 10 % dan 1 mL kalium asetat 120 mM. Inkubasi selama satu jam

pada suhu kamar. Ukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum 430 nm.

Lakukan penimbangan 15 mg ekstrak, dilarutkan dalam 10 mL etanol, sehingga diperoleh konsentrasi 1500 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1 mL tambahkan 10 ml etanol. Setelah itu pipet 1 mL larutan sampel tambahkan 1 ml AlCl_3 10 % dan 1 mL kalium asetat 120 mM. Inkubasi selama satu jam pada suhu kamar. Ukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum 430 nm.

c. Penetapan Kadar Tanin (Mukhriani, 2014)

25 mg asam tanat dilarutkan dalam 10 ml aquades. Dibuat seri pengenceran 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12ppm dan 14 ppm. Pada masing-masing dari seri pengenceran dan dimasukkan ke dalam wadah labu tentukur 10 ml yang berisi 7,5 ml aquades. tambahkan 0,5 ml pereaksi *folin denis*, didiamkan 3 menit dan ditambahkan 1 ml larutan Na_2CO_3 jenuh, diinkubasi selama 15 menit. Diukur pada panjang gelombang 720 nm.

Ditimbang 50 mg ekstrak dilarutkan dengan aquabides sampai 10 mL, kocok hingga homogen. Dari larutan tersebut dipipet 1,0 mL dimasukkan ke dalam kedalam labu ukur 10 ml

dan ditambah aquadest sampai tanda. Kemudian pipet 4 mL yang telah berisi 7,5 ml aquabides. Ditambahkan 0,5 ml pereaksi *folin denis*, didiamkan selama 3 menit, kemudian ditambahkan 1,0 ml larutan Na_2CO_3 jenuh. Diinkubasi selama 15 menit, kemudian dibaca serapannya pada panjang gelombang 720 nm.

d. Penetapan Kadar Alkaloid (Aini, 2016)

Pembuatan larutan baku dibuat dengan menimbang kafein 25 mg dilarutkan dengan aquadest 25 ml. dari konsentrasi 1000 ppm dibuat 100 ppm yaitu dengan mengambil 2,5 ml dalam 25 ml aquadest. Kemudian dibuat konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12ppm dan 14 ppm diukur pada panjang gelombang 274 nm.

Penetapan kadar alkaloid dilakukan dengan cara sampel sebanyak 25 mg dalam 25 ml aquadest. Kemudian dipipet 1 ml dilarutkan dalam 10 l aquadest dan disaring. Kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 273 nm.

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu dengan Metode Difusi Disk

a. Proses Sterilisasi

Sterilisasi menggunakan autoklaf yang di dalam farmakope ditetapkan bahwa untuk media

atau pereaksi adalah selama 15 menit pada suhu 121°C.

b. Pembuatan Stok Variabel Konsentrasi

Variabel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 4 variabe, kontrol negatif berupa aquades steril, kontrol positif antibiotik kloramfenikol untk *Escherichia coli* dan streptomycin untuk *Bacillus subtilis* serta variasi ekstrak dengan kosentrasi 25%, 50%, 75% dan 100 %.

c. Pembuatan Media Nutrient Agar

Nutrient Broth agar ditimbang sebanyak 2,8 gram dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 100 ml, kemudian dipanaskan hingga larut. Setelah bahan homogen kemudian larutan disterilkan menggunakan autoclave pada suhu 121 °C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm sebelum media digunakan.

d. Peremajaan Bakteri

Sejumlah 1 ose stok bakteri *E. coli*, *B. subtilis* masing-masing diinokulasi ke dalam media Nutrient Broth, menggunakan teknik kuadran, kemudian regenerasi pada suhu 37°C selama 48 jam (Kusmiyati, 2006).

e. Teknik Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri *Esherischia Coli* dan *Bacillus subtilis* dilakukan dengan cara mengambil biakan murni dari stok

kultur biakan murni. Dimasukan kedalam reaksi yang berisi NaCl 0,9% steril sampai kekeruhannya setara dengan 0,5 Mac Farlan (Misna dan Diana, 2016).

f. Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini ialah antibiotik *Kloramfenikol* untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Streptomycin* untuk bakteri *Bacillus subtilis*. Kontrol negatif yang digunakan ialah aquades steril.

g. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Dilarutkan 19 gram media MHA (*Mueller Hinton Agar*) dalam air suling 500 ml, selanjutnya media disterilkan dengan autaklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan hingga suhu 45°C-50°C. Kemudian media MHA dituangkan kedalam cawan petri steril pada masing-masing 20 ml dan dibiarkan beberapa saat hingga memadat (Mahmudah dan Atun, 2017).

h. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji Dengan Metode Difusi Disk

Disiapkan cawan petri yang berisi 5 ml media MHA (*Mueller Hinton Agar*). Kemudian dioleskan suspense bakteri uji ke media MHA secara merata dengan kapas steril dengan cara *Swipe* dan biarkan permukaan agar mengering. Kemudian disk blank direndam

dalam masing-masing stok konsentrasi ekstrak. Disk blank yang telah direndam diletakkan diatas permukaan agar MHA (*Mueller Hinton Agar*). Kemudian diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati zona keruh dan jernih pada setiap cawan petri, diamati ada tidaknya zona hambatan (wilayah jernih) yang terbentuk di sekitar disk blank dan ukur diameter zona jernih yang terbentuk menggunakan jangka sorong (Permatasari, 2014).

Analisa Data

Uji Normalitas

Tabel 1. Pengeringan daun jambu biji Australia dan daun jambu biji local (*Psidium guajava* L)

Simplisia	Bobot basah	Bobot kering	Susut pengeringan	Bobot ekstrak	Rendemen
A1	600 gram	263 gram	43,76%	81 gram	30,67%
A2	600 gram	285 gram	47,41 %	95 gram	29,80%

Keterangan

A1 : Daun jambu biji Australia

A2 : Daun jambu biji lokal

Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil pengamatan uji kualitatif ekstrak daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal (*Psidium guajava* L)

Sampel	Senyawa	Warna yang terbentuk	Hasil
A1	Fenol	Biru gelap	+
	Flvonoid	Merah jingga	+
	Tanin	Biru kehitaman	+
	Alkaloid	A + reagen Mayer endapan warna putih kekuningan B + reagen dragendroff warna merah atau orange C + reagen Wegner endapan coklat	+
A2	Fenol	Biru gelap	+
	Flvonoid	Merah jingga	+
	Tanin	Biru kehitaman	+
	Alkaloid	A + reagen Mayer endapan warna	+

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai apakah data variabel tersebut terdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan normal yaitu memiliki nilai $P > 0,05$. Sehingga dapat dilanjutkan Uji ANOVA. Uji ANOVA dilakukan untuk melihat perbedaan signifikan. Dikatakan ada perbedaan signifikan jika nilai $P < 0,05$, sehingga dilanjutkan uji *LSD* (*Least Significant Different*) yaitu untuk melihat beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi

putih kekuningan
 B + reagen dragendroff warna +
 merah atau orange
 C + reagen Wegner endapan coklat +

Keterangan :
 (+) : Sampel positif
 (-) : Sampel negatif

Uji Kuantitatif Senyawa Kimia

Tabel 3. Kadar metabolisme sekunder pada ekstrak daun jambu biji Australia dan lokal (*Psidium guajava* L)

Nama Uji	Sampel	Absorban	Konsentrasi (ppm)	Kadar%	Rata-rata kadar %
Polifenol	A1	0,386	10,09	5,04	5,18
		0,389	10,17	5,08	
		0,415	10,85	5,42	
	A2	0,407	10,64	5,32	5,20
		0,394	10,30	5,15	
		0,394	10,30	5,15	
Flavonoid	A1	0,475	6,13	4,0	4,06
		0,477	6,16	4,1	
		0,477	6,16	4,1	
	A2	0,197	2,19	1,46	1,48
		0,198	2,20	1,46	
		0,206	2,32	1,54	
Tannin	A1	0,372	6,60	3,30	3,36
		0,356	6,30	3,15	
		0,410	7,30	3,65	
	A2	0,377	6,69	3,34	3,43
		0,373	6,62	3,31	
		0,379	6,67	3,65	
Alkaloid	A1	0,219	3,76	3,76	4,06
		0,248	3,37	4,37	
		0,233	4,06	4,06	
	A2	0,542	10,52	10,52	10,70
		0,537	10,42	10,42	
		0,573	11,17	11,17	

Uji Efektivitas Antibakteri dan Analisa Data

Tabel 4. Hasil efektivitas Ekstrak daun jambu Australia dan daun jambu biji lokal (*Psidium guajava*. L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan hasil uji ANOVA

Sampel	Konsentrasi	Efektifitas Antibakteri			P	
		Pengulangan				Rerata Efektifitas ± SD (%)
		I	II	III		
A1	25%	34,92	29,48	26,31	30,23±,4.35	
	50%	34,44	31,91	28,15	31,50±,3.16	
	75%	40,73	35,76	31,78	36,09±,4.48	
	100%	41,26	38,97	36,26	38,49±,3.02	
	KP	100,0	100,0	100,0	100,0±,0,00	
	KN	0	0	0	00,00±,0,00	

A2	25%	35,23	29,92	27,63	30,92±,3.89	0,000
	50%	48,82	32,11	29,73	36,88±,1,04	
	75%	38,09	36,64	33,55	36,09±,2.31	
	100%	41,74	40,67	39,15	40,52±,1.30	
	KP	100,0	100,0	100,0	100,0±,0,00	
	KN	0	0	0	0,00±,000	

Tabel 5. Hasil efektivitas Ekstrak Daun jambu Australia dan daun jambu biji lokal (*Psidium guajava. L*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan hasil uji ANOVA

Sampel	Konsentrasi	Efektifitas Antibakteri			Rerata Efektifitas ± SD (%)	P
		Pengulangan				
		I	II	III		
A1	25%	0	0	0	0	-
	50%	0	0	0	0	
	75%	0	0	0	0	
	100%	0	0	0	0	
	KP	26,25	37,00	33,50	32,25±,5.48	
	KN	0	0	0	0	
A2	25%	0	0	0	0	
	50%	0	0	0	0	
	75%	0	0	0	0	
	100%	0	0	0	0	
	KP	26,25	37,00	33,50	32,25±,5.48	
	KN	0	0	0	0	

Keterangan :

- A1 : Daun jambu biji Australia
- A2 : Daun jambu biji lokal
- KP : Kontrol Positif
- KN : Kontrol Negatif
- SD : Standar Deviasi

Pada penelitian Meitasari (2017) rendemen yang didapat dari daun jambu biji dengan ekstraksi maserasi didapatkan hasil yaitu 6,95 %. Sedangkan dengan metode ekstraksi menggunakan *ultrasonik* mendapatkan hasil rendemen 30,90% pada daun jambu biji Australia dan 29,80% pada daun jambu biji lokal. Dengan demikian metode *ultrasonik* bisa diperoleh rendemen dan

kandungan zat aktif yang lebih banyak.

Dari hasil uji kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis didapatkan hasil dari daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal kadar polifenol dan tannin tidak berbeda jauh. Sedangkan kadar flavonoid dan alkaloid, terdapat perbedaan yaitu flavonoid lebih tinggi kadarnya pada daun jambu biji Australia. Sedangkan kadar

alkaloid lebih tinggi kadarnya pada daun jambu biji lokal. Menurut Yuliani (2001) perbedaan kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun jambu biji dapat disebabkan oleh varietas yang berbeda.

Uji normalitas yang digunakan yaitu *Shapiro-Wilk*, hasil yang didapat menunjukkan nilai $P > 0,05$, maka data terdistribusi normal. Dengan demikian dapat dilanjutkan uji ANOVA. Hasil uji ANOVA didapatkan nilai $P < 0,05$, sehingga dapat dilanjutkan uji LSD (*Least Significant Differences*). Uji LSD (*Least Significant Differences*) dilakukan untuk melihat perbedaan signifikan terkecil dari efektifitas antara masing masing konsentrasi ekstrak daun jambu biji Australia dengan daun jambu biji lokal terhadap bakteri *Escherichia coli*. Dari hasil uji yang dilakukan didapatkan nilai $P > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji Australia dan ekstrak daun jambu biji lokal memiliki efektifitas yang tidak berbeda bermakna. Sedangkan pada kontrol positif dibandingkan pada masing masing konsentrasi daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal didapatkan nilai ($P < 0,05$), dengan demikian efektifitas ekstrak daun jambu biji

Australia dan daun jambu biji lokal berbeda bermakna.

Pada penelitian Astuti (2015) menggunakan ekstraksi dengan cara maserasi untuk daun jambu biji. Pada uji efektifitas menggunakan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25% didapatkan zona hambatan 5.8 mm, sedangkan pada ekstraksi ultrasonik yang dilakukan dalam penelitian ini pada konsentrasi 25% didapatkan diameter zona hambat 11 mm, dengan demikian dikatakan bahwa penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik karena ekstraksi menggunakan ultrasonik dapat menarik senyawa metabolisme sekunder lebih banyak dibandingkan dengan maserasi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal (*Psidium guajava* L) terhadap penghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal (*Psidium guajava* L) memiliki senyawa kimia yang sama yaitu terdapat senyawa fenol, tannin, flavonoid dan alkaloid.

2. Ekstrak daun jambu biji Australia dan daun jambu biji lokal (*Psidium guajava* L) memiliki kadar senyawa kimia tannin dan polifenol yang tidak berbeda jauh. Sedangkan kadar flavonoid lebih tinggi kadarnya pada daun jambu biji Australia dan alkaloid lebih tinggi kadarnya pada daun jambu biji lokal.
3. Estrak daun jambu biji Australia dan ekstrak daun jambu biji lokal memiliki efektifitas yang tidak berbeda bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. A.R., Juwita., Abdul malik. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Methanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Pharm Sei Res*. ISSN 2407-2354.
- Aminah., Nurhayati T., Zainal Abidin. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana Mill*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia.
- Aini. 2016. Penetapan Kadar Kafein Pada Permen Kopi. Akafarma Putra Indonesia, Lampung.
- Astuti, Dwi Sari. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Maserasi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Terhadap Bakteri *Esherichia col*. Program Studi DIII Farmasi Harpan Bersama, Tegal.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi IV. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fратиwi, Y. 2015. The Potential of Guava Leaf (*Psidium guajava* L) For Dhiarrea. [*Skripsi*]. Lampung. Universitas Lampung.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : EGC.
- Indriani. 2006. *Aktifitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava L)*. Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB.
- Kusmiyati, Agustini, N.W.S. 2007. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri Dari Mikroalga Porphyridium Cruentum. *Jurnal Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia* (Lipi), ISSN: 1412-033x.
- Meitasari, 2017. Skrining Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*), Daun Mint (*Mentha peperita*), Daun Serai (*Cymbopogan nardus*), Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*), Dan Pelepah Pisang Ambon (*Musa paradisiacal*) Terhadap Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. [*Skripsi*]. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Muhkriani, Noncy, Mumang. 2014. Penetapan kadar tannin ekstrak biji jintan hitam (*Nigella Sativa*) Secara Spektrovotometri UV-Vis. [*Skripsi*]. Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Mahmudah, F.L., dan Atun, Sri. 2017. Uji Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Penelitian Saintek*. Vol. 22 No. 1.
- Misna, dan Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah. *Galenika Journal Of Pharmacy*. Vol. 2 No. 2.
- Marliana, S D., Suryanti V., Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisa Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule jacq.Swartz*,) Dalam Ekstrak Etanol. *Jurusan FMIPA UNS, Surakarta*.
- Noer, S., Pratiwi, R.D., Gresinta, E. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid Sabagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia L*). [Skripsi]. Pendidikan Biologi, Fakultas Teknik dan MIPA, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. e-ISSN : 2503-2304.
- Permatasari V.S. 2014. Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Sifat Fisis Dan Stabilitas Gel *Hand Sanitizer* Minyak Daun Mint (*Oleum Mentha piperita*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Pratiwi, D. 2016. Uji Efek Antiinflamasi Topikal Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava Linn*) Pada Edema Kulit Punggung Mencit Galur Swiss Terinduksi Karagenin. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Sekarsari, S., Widarta, I.W.R., Jambe, A.A.G.N.A. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Dengan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). [Skripsi]. Bali: Universitas Udayana.
- Sarinastiti dan Nia. 2018. Perbandingan Efektifitas Ekstrak Daun Dan Biji Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden intan Lampung.
- Yuliani. 2001. *Kadar Tanin Dan Quersetin Tiga Tipe Daun Jambu biji (Psidium guajava)*. Balai Penelitian Rempah Dan obat.