



BHAMADA
 Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan
<http://ejournal.bhamada.ac.id/index.php/jik>
 email: jitkbhamada@gmail.com



AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KERSEN KOMBINASI DAUN TEH HIJAU TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Nisa Sifa Fitria¹⁾, Endang Istriningsih²⁾, Oktariani Pramiastuti³⁾
 1), 2), 3) Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi
 Email: oktariani.pram@gmail.com

Info Artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel, Diterima : Februari 2024 Disetujui : Maret 2024 Dipublikasi : April 2024	Daun kersen (<i>Muntigia calabura L.</i>) dan daun teh hijau (<i>Camellia sinensis L.</i>) mempunyai senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri. Senyawa yang berperan sebagai antibakteri pada daun teh adalah flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid. Sedangkan senyawa yang berperan sebagai zat antibakteri pada daun kersen adalah flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid dan tanin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak daun teh hijau dan ekstrak daun kersen mempunyai efek antibakteri terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dan pada konsentrasi berapa kombinasi ekstrak lebih besar mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus mutans</i> . Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen laboratorium. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak dilakukan dengan metode sumuran. Hasil penelitian yaitu pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> menunjukkan bahwa konsentrasi kombinasi 3 (2:1) dengan perbandingan 25% daun teh hijau dan 12,5% daun kersen dinyatakan paling besar dengan diameter daya hambat 15,50 mm. Berdasarkan hasil uji homogenitas (>0,05), hasil uji zona hambat bakteri menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,348, data dinyatakan homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA (>0,05), hasilnya adalah nilai signifikansi sebesar 0,024. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan nyata menurut data uji aktivitas antibakteri.
Kata kunci: <i>Daun Teh Hijau, Daun Kersen, Antibakteri</i>	

Keywords:	ABSTRACT
<i>Green Tea Leaves, Kersen Leaves, Antibacterial</i>	<i>Cherry leaves (Muntigia calabura L.) and green tea leaves (Camellia sinensis L.) have secondary metabolite compounds that act as antibacterials. Compounds that act as antibacterials in tea leaves are flavonoids, tannins, saponins and alkaloids. Meanwhile, the</i>
Alamat Korespondensi: Universitas Bhamada Slawi Fakultas Farmasi	

compounds that act as antibacterial substances in cherry leaves are flavonoids, saponins, triterpenoids, steroids and tannins. The aim of this research is to find out whether the combination of green tea leaf extract and cherry leaf extract has an antibacterial effect against Streptococcus mutans bacteria and at what concentration the combination of extracts is better able to inhibit the growth of Streptococcus mutans bacteria. The method used in this research is a laboratory experiment. The antibacterial activity test of the combination of extracts was carried out using the well method. The results of the research, namely testing the antibacterial activity of a combination of green tea leaf and cherry leaf extracts against Streptococcus mutans bacteria, showed that the concentration of combination 3 with a ratio of 25% green tea leaves and 12.5% cherry leaves was declared to be the greatest with an inhibitory diameter of 15.50 mm. Based on the results of the homogeneity test (>0.05), the results of the bacterial inhibition zone test produced a significance value of 0.348, the data was declared homogeneous, then continued with the ANOVA test (>0.05), the result was a significance value of 0.024. This shows that there are real differences according to the antibacterial activity test data.

PENDAHULUAN

Karies merupakan penyakit gigi dan mulut yang umum terjadi di masyarakat. Karies adalah penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan semen, yang disebabkan oleh aksi mikroorganisme dalam fermentasi karbohidrat. Hal ini ditandai dengan demineralisasi email. Normalnya, rongga mulut mengandung berbagai koloni mikroorganisme, salah satunya *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri kariogenik yang dapat memfermentasi karbohidrat dan menghasilkan asam. Bakteri ini tumbuh pada suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi (Afni, Said, & Yuliet, 2015). Teh hijau mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Kandungan teh hijau yang berperan sebagai antiseptik adalah flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa polifenol. Telah diketahui bahwa katekin dan tanin dapat menghambat aktivitas biologis dari *Streptococcus mutans* sebagai bakteri dominan penyebab terjadinya karies gigi. Senyawa polifenol di dalam teh sebagian besar merupakan senyawa golongan flavonoid subgolongan flavan-3-ol dan flavonol (Annita dan Hendri, 2018).

Kersen (*Muntingia calabura* L.) adalah nama tanaman yang memiliki buah kecil berwarna merah seperti ceri bila buahnya matang maka rasanya manis. Tanaman ini banyak di temui di daerah tropis, banyak ditemui di pinggir selokan. Tanaman ini biasanya tumbuh dengan ukuran kecil namun kadang juga bisa berukuran besar bahkan ada yang bisa mencapai tinggi hingga 12 meter, selalu hijau terus menerus, berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Daun Kersen mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidat (Binawati dan Amilah, 2013).

Daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri. Senyawa yang berperan sebagai antibakteri pada daun teh berupa flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid (Herwin, Sari dan Nuryanti, 2018). Sedangkan senyawa yang berperan sebagai antibakteri pada daun kersen berupa flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid dan tanin (Kuntorini, Mintowati dan Astuti, 2013).

Patogenisitas *Streptococcus mutans* sebagai penyebab utama karies diduga mempengaruhi biologi rongga mulut. *Streptococcus mutans* memiliki kemampuan untuk memecah sukrosa dan mensintesis glukosa dengan bantuan enzim

glikosiltransferase ekstraseluler. Streptococcus mutans dapat menghasilkan asam laktat yang dapat menyebabkan demineralisasi permukaan gigi yang merupakan proses karies (Annita dan Hendri, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, sampai saat ini belum adanya penelitian yang mengkombinasikan ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, kebanyakan penelitian masih menggunakan ekstrak tunggal dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Oleh sebab itu perlu untuk mengkombinasikan antara daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, guna mendapatkan hasil yang lebih optimal dari ekstrak tunggalnya. Hal ini dapat disebabkan karena adanya interaksi yang sinergis antara senyawa-senyawa bioaktif yang terkandung pada masing-masing sampel jikadikombinasikan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, alat yang dibutuhkan adalah seperangkat alat maserasi, gelas ukur (Pyrex), corong, tabung reaksi, kaki tiga, asbes, kompor spiritus, pH meter, inkubator, autoklaf (Allamerian YX-280B), incubator (Mammert IN 55), jarum ose, oven (Getra), beaker glass (Pyrex), cawan uap, batang pengaduk, neraca analitik (Ohaus), plat silica gel GF254, cawan petri (Normax), jangka sorong, tissue, pinset, kapas, kain flanel, kertas saring, erlenmeyer (Pyrex), dan pipet.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.), daun kersen (*Muntingia calabura* L.), bakteri *Streptococcus mutans*, kapas, kain flanel, etanol 70%, H₂SO₄, etanol 96%, HCl pekat, HCl 2N, FeCl₃ 5%, aquadest, spiritus, asam asetat glacial, butanol, etil asetat, metanol, kloroform, toluen, kuersetin, amoniak, piperin, pereaksi dragendrof, katekin, lieberment bourchat, b.sitosterol, NaCl 0,9%, nutrient agar (NA).

Rancangan Penelitian

Determinasi dilakukan dilaboratorium bahan alam universitas bhamada slawi. Tujuan dari determinasi tanaman yaitu menentukan hasil dari keaslian sampel yang digunakan. Sampel yang digunakan adalah daun teh hijau diambil didesa karanganyar, kecamatan bumijawa, kabupaten tegal

dan daun kersen diambil didesa kemanggungan, kecamatan tarub, kabupaten tegal.

Pembuatan ekstrak sampel serbuk daun kersen sebanyak 300 gram dan serbuk daun teh hijau sebanyak 300 gram dimaserasi selama 5 hari menggunakan pelarut etanol 70% selanjutnya diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji skrining fitokimia yaitu tahap pendahuluan dalam suatu penelitian, fitokimia bertujuan untuk memberi gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti.

Uji kromatografi lapis tipis (KLT) merupakan pemisahan dengan menggunakan plat silica gel GF₂₅₄ 1x10 cm yang sudah diaktifkan dengan pemanasan suhu 105°C selama 15 menit.

Uji aktivitas antibakteri yaitu pengujian aktivitas antibakteri terhadap kombinasi ekstrak daun kersen dan daun teh hijau dilakukan dengan metode difusi sumuran dengan diameter 10 mm. Masing-masing media dibuat 3 sumuran yaitu untuk konsentrasi kombinasi 1:2 (12,5% : 25%), 1:1 (12,5% : 12,5%), 2:1 (25% : 12,5%). Kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Kontrol positif menggunakan minyak kakak tua dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril.

Analisa Data

Analisa data pada penelitian ini dilakukan dengan aplikasi statistik berupa SPSS versi 22 yaitu menggunakan uji ANOVA (*One-way analysis of variance*) untuk kombinasi hasil uji luas daerah hambat bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Teh Hijau dan Daun Kersen

Hasil proses ekstraksi daun teh hijau dan daun kersen dengan menggunakan ekstraksi metode maserasi sebanyak 300 g serbuk daun teh hijau dan 300 g daun kersen didapatkan ekstrak kental daun teh hijau sebesar 73 gram dan ekstrak kental daun kersen sebesar 66 gram. Penentuan rendemen berfungsi untuk mengetahui kadar sekunder yang terbawa oleh pelarut tersebut namun tidak dapat menentukan jenis senyawa yang terdapat dalam ekstrak tersebut (Ukieyanna, 2012). Hasil uji dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Daun Teh Hijau dan Daun Kersen

Ekstrak	Sampel (g)	Bobot Ekstrak Kental (g)	Nilai Rendemen (%)
Teh hijau	300	73	24,33
Kersen	300	66	22,00

Skrining Fitokimia

Komponen yang terdapat dalam ekstrak etanol daun teh hijau dan daun kersen dianalisis golongan senyawanya dengan tes uji warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, terpenoid dan tanin. Pereaksi-pereaksi spesifik yang digunakan kebanyakan bersifat polar sehingga bisa berinteraksi dengan sampel berdasarkan prinsip "like dissolve like"(Ergina, Nuryanti, dan Pursitasari, 2014). Hasil uji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia daun teh hijau dan daun kersen

Fitokimia	Identifikasi Warna		Hasil
	Teh Hijau	Kersen	
Flavonoid	Jingga	Jingga	+/+
Alkaloid	Pereaksi Mayer endapan kuning	Pereaksi mayer endapan kuning	+/+
	Pereaksi Wagner endapan coklat	Pereaksi wagner endapan coklat	
	Pereaksi Dragendrof endapan jingga	Pereaksi dragendrof endapan jingga	
Saponin	Buih 3,5 cm	Buih 3 cm	+/+
Tanin	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman	+/+
Steroid	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	+/+
Triterpenoid	Ditandai cincin Kecoklatan pada batas larutan	Ditandai cincin kecoklatan pada batas larutan	+/+

Keterangan : (+) Positif, (-) Negatif

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Berdasarkan hasil diatas identifikasi kromatografi lapis tipis (KLT) dapat dikatakan positif apabila hasil antara nilai Rf sampel dan Rf pembanding yang < 0,05 menyatakan bahwasampel positif mengandung bahan kimia obat, tetapi jika ≥ 0,05 maka sampel negatif mengandung bahan kimia obat (Husa dan Mita, 2020). Hasil uji dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji KLT ekstrak daun teh hijau dan daun kersen

Pengujian Eluen	Pena Noda	Ha sil	Nilai Rf		
			TH	K	BP
Flavonoid	Asam asetat glacial : Butanol : Air (1:4:5)	Uap Amoni ak	-	-	0,46 0,52 0,93
Alkaloid	Etil asetat : Metanol : Air (6:4:2)	Dragen Droff	-	-	0,47 0,45 0,88
Saponin	Kloroform : Metanol : Air (13:7:2)	Lieber man Buchard	-	-	0,56 0,47 0,85
Tanin	Metanol : Air (6:4)	FeCl ₃ 5%	-	-	0,48 0,78 0,91
Steroid	Toluen : Etil asetat : Kloroform) (5:1:4)	Lieber man Buchard	-	-	0,43 0,48 0,91
Triterpenoid	Etil asetat : Metanol (6:4)	Lieber man Buchard	+	+	0,70 0,81 0,36

Keterangan :

TH = Ekstrak daun teh hijau

K = Ekstrak daun kersen

BP = Baku Pembanding

(+) = Terdapat senyawa

(-) = Tidak terdapat senyawa

Hasil dari Kromatografi Lapis Tipis (KLT) hampir semuanya yaitu negatif dikarenakan perhitungan yang dilakukan dengan cara metode telling dimana cara menghitungnya mengambil titik tengah dari jarak yang ditempuh oleh fase gerak

tersebut, sehingga hasil yang didapat jauh berbeda dengan hasil nilai Rf baku pembandingan.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian daya hambat antibakteri dengan cara pada media NA padat dibuat sumuran dengan diameter 10 mm. Masing-masing media dibuat 3 sumuran yaitu untuk konsentrasi kombinasi 1:2 (12,5% : 25%), konsentrasi kombinasi 1:1 (12,5% :

12,5%), konsentrasi kombinasi 2:1 (25% : 12,5%) serta 3 sumuran untuk kontrol positif dan negatif. Kontrol positif yang digunakan adalah minyak kakak tua karena merupakan obat herbal yang ditujukan untuk pengobatan sakit gigi. Kontrol negatif yang digunakan yaitu aquadest steril. Pada masing-masing sumuran dilakukan pemberian ekstrak dengan konsentrasi kombinasi 1:2 (12,5% : 25%), konsentrasi kombinasi 1:1 (12,5% : 12,5%),

konsentrasi kombinasi 2:1 (25% : 12,5%), serta kontrol positif dan negatif dengan menggunakan mikropipet 45 µL. Selanjutnya setelah masing-masing sumuran dimasukan sampel, kontrol positif, dan kontrol negatif, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Media yang telah diinkubasi diamati untuk melihat adanya zona bening yang nampak disekitar sumuran. Zona bening tersebut merupakan daerah hambat ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil luas daya hambat yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Daun Kersen dan Daun Teh Hijau Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.

Sampel	Diameter Daya Hambat			Rata-rata (mm)	SD
	R1	R2	R3		
	(mm)	(mm)	(mm)		
K1	14,10	11,57	9,50	11,72	2,303
K2	13,65	15,00	10,60	13,08	2,254
K3	15,50	9,90	14,45	13,28	2,976
K(+)	18,20	25,75	18,55	20,83	4,261
K(-)	-	-	-	-	-

Keterangan :

Kombinasi 1 (1:2) = Daun teh hijau 12,5% + daun kersen 25%

Kombinasi 2 (1:1) = Daun teh hijau 12,5% + daun kersen 12,5%

Kombinasi 3 (2:1) = Daun teh hijau 25% + daun kersen 12,5%

R1 = Replikasi 1

R2 = Replikasi 2

R3 = Replikasi 3

Kontrol positif = Minyak kakak tua

Kontrol negatif = Aquadest steril

Berdasarkan hasil penelitian diatas uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans* diperoleh daya hambat bakteri dengan kategori kuat. Dari ketiga replikasi bahwa konsentrasi kombinasi 1, 2, dan 3 yang memiliki daya hambat lebih besar terhadap bakteri *Streptococcus mutans* yaitu terdapat pada konsentrasi kombinasi 3 dengan perbandingan daun teh hijau 25% dan daun kersen 12,5% yang memiliki diameter hambat yaitu 15,50 mm dan rata-rata diameter hambatnya 13,28 mm. Sedangkan pada konsentrasi kombinasi 2 yang memiliki perbandingan daun teh hijau 12,5% dan daun kersen 12,5% diameter hambat yaitu 15,00 mm dan rata-rata diameter hambatnya 13,08 mm. Pada konsentrasi kombinasi 1 yang memiliki perbandingan daun teh hijau 12,5% dan daun kersen 25% diperoleh diameter hambat yaitu 14,10 mm dan rata-rata diameter hambatnya 11,72 mm. Pada kontrol positif diperoleh diameter hambat paling besar yaitu 25,75 mm dan rata-rata diameter hambatnya 20,83 mm, sedangkan pada kontrol negatif (Aquadest steril) tidak diperoleh luas daya hambat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wijaya, Purba dan Suryantika, 2021) pengujian ekstrak tunggal daun teh hijau dengan konsentrasi 12,5% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan hasil 9,23 mm termasuk dalam daya hambat sedang dan penelitian yang dilakukan oleh (Hanifah, 2021) ekstrak tunggal daun kersen konsentrasi 12,5% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan hasil 4,62 mm termasuk dalam daya hambat lemah. Pada uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi

kombinasi 1, 2, dan 3 menghasilkan rata-rata zona hambat yang kuat yaitu konsentrasi kombinasi 1 (1:2) menghasilkan zona hambat 11,72 mm, konsentrasi kombinasi 2 (1:1) menghasilkan zona hambat 13,08 mm, dan konsentrasikombinasi 3 (2:1) menghasilkan zona hambat 13,28 mm. Pada pengujian kombinasi ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans* konsentrasi kombinasi 3 dengan perbandingan 2 : 1 menunjukkan daya hambat yang lebih besar dari konsentrasi kombinasi 1 dan 2. Pada konsentrasi kombinasi 3 ekstrak daun teh hijau lebih banyak dibandingkan ekstrak daun kersen sehingga daya hambat yang diperoleh lebih besar. Hal ini dikarenakan dalam daun teh hijau memiliki senyawa antibakteri yang lebih banyak daridaun kersen, sehingga pada konsentrasi kombinasi 3 memiliki efek sinergis yang lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi kombinasi 1 dan 2.

Daya hambat ekstrak kombinasi lebih besar daripada ekstrak tunggal. Perbedaan ini dapat disebabkan karena kandungan metabolit sekunder utama yang terdapat didalam ekstrak kombinasi lebih banyak dibandingkan ekstrak tunggal (Saraswati, 2015).

Aktivitas antibakteri terjadi karena adanya senyawa aktif dalam ekstrak daun teh hijau berupa senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid dan triterpenoid. Sedangkan daun kersen mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid yang memiliki peran sebagai antibakteri. Masing- masing zat aktif memiliki mekanisme berbeda sebagai antibakteri.

SIMPULAN

Ekstrak daun teh hijau dan daun kersen mempunyai aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans*. Pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun teh hijau dan daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa konsentrasi kombinasi 3 dengan perbandingan 25% daun teh hijau dan 12,5% daun kersen dinyatakan paling besar dengan diameter daya hambat 15,50 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N Said, N, dan Yuliet. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Journal Of Pharmacy Vol 1 : 48-58.
- Ambarawati, I Gusti A.D. 2017. Deteksi Gen Gtf-B *Streptococcus Mutans* Dalam Plak Dengan Gigi Karies Pada Siswa Di Sd N 29 Dangin Puri. *Skripsi*. Bali : Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Denpasar.
- Annita, dan Hendri. 2018. Daya Hambat Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*” *Jurnal Kesehatan Syedza Sainatika*. VOL. 1 No. 1
- Binawati, D.K., Amilah, S. 2013. Effect Of Cherry Leaf (*Muntingia calabura* L.) Bioinsecticides Extract Towards Mortality Of Worm Soil (*Agrotis Ipsilon*) And Armyworm (*Spodoptera exiqua*) On Plant Leek (*Allium Fistolum*). Journal Vol 61. No 2.
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-17.
- Hanifah, N.F.N. 2021. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Porphyromonas Gingivalis* dan *Streptococcus mutans*. KTI.

Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Husa, F., dan Mita, S. R. (2020). Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka*,18(2),16–25.
- Kuntorini, E. M., Fitriana, S., & Astuti, D.(2013). Struktur Anatomidan Uji Aktivitas Antioksi dan Ekstrak Methanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Prosiding semirata FMIPA Universitas Lampung*, 291-296.
- Madduliri, Suresh, Rao, K. Babu. Sitaram, B. (2013). In Vitro Evaluation Of Five Indegenous Plants Extract Againts Five Bacterial Phatogens Of Human. *International Journal of Pharmacy and Phrmaceutical Science* 5(4) : 679- 684.
- Saraswati, A. (2015). Efektivitas Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan NaOCl 2,5% Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis* Sebagai Alternatif Larutan Irigasi Saluran Akar. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
- Wijaya, S. Purba, M.R., Suryantika, T. 2021. Efektivitas Antibiotik Ekstrak Daun Teh Hijau Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Journal Of Oral and Dental Sciences*. Vol 4. No 2.