

**EKSTRAK DAUN KEMBANG BULAN (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray)
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans*
dan *Streptococcus sanguinis***

*Leaf Extract Of Kembang Bulan (Tithonia Diversifolia (Hemsl.) A. Gray) As Antibacterial
Against Streptococcus Mutans And Streptococcus Sanguinis*

Siti Nurjanah, Isbiyantoro, Heni Fadhillah

Jurusan Farmasi-Universitas Tulang Bawang Lampung
Email : titieajah05@gmail.com

Abstract

Kembang Bulan (Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gray) is one of a medicinal plants that we use as a traditional medicine in Indonesia and many countries. This plant that used as antiviral, ant diabetic, liver, or laryngitis. The leaf of the kembang bulan flavanoid compounds contains glycosides, saponins, tannins, and triterpenoid/steroids. The purpose of this study was determining of inhibition of leaf extract kembang bulan against Streptococcus mutans and Streptococcus sanguinis. Kembang Bulan leaf was extracted by maserasi using ethanol 70%. While testing the antibacterial activity used the cup plate method, with the concentration 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%, a positive control using clorhexidine 0.2% and negative control using aquades. The test was continued by determining the minimum inhibitory concentration (MIC). The results showed that the leaf of kembang bulan extract could inhibit the growth of S. mutans and S. sanguinis for all concentration. The maximumll inhibitor zone was on 100%. The inhibitor zone of the extract against S. mutans and S. sanguinis are 14.12 mm and 14.52 mm respectively. The minimum inhibitory concentration (MIC) of the S. mutans and S. sanguinis were 11% bactericid and 16% bacteriostatic respectively.

Keywords: *Kembang Bulan, streptocococcus mutans, Streptococcus sanguinis.*

Abstrak

Kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray) merupakan salah satu tanaman obat yang digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia dan diberbagai negara. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai Antivirus, antidiabetes, liver, atau radang tenggorokan. Daun kembang bulan mengandung senyawa flavanoid, glikosida, saponin, tanin, dan triterpenoid/steroid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji adanya daya hambat ekstrak daun kembang bulan terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis*. Proses ekstraksi daun kembang bulan dilakukan dengan metode maserasi menggunakan penyari etanol 70%. Sementara pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2% dan kontrol negatif menggunakan aquades. Pengujian dilanjutkan dengan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan *S. sanguinis*. Aktivitas antibakteri paling besar pada ekstrak kembang bulan yaitu pada konsentrasi 100%, hasil diameter zona hambat yang terbentuk terhadap bakteri *S. mutans* (14.12 mm) dan *S. sanguinis* (14.52 mm). Nilai Konsentrasi hambat minimum pada *S. mutans* adalah 11% yang bersifat bakteriside sementara pada *S. sanguinis* adalah 16% bersifat bakteristatik.

Kata Kunci : *Kembang Bulan, Streptococcus mutans, Streptococcus sanguinis.*

PENDAHULUAN

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RIKESDAS) tahun 2007 yang diselenggarakan Departemen Kesehatan prevalensi nasional masalah gigi-mulut adalah 23,5%, prevalensi nasional karies aktif adalah 43,4% tingginya prevalensi karies di Indonesia mencapai 90,05%[1,2].

Karies sebagian besar disebabkan karena adanya infeksi bakteri. Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak adalah bakteri yang mampu membentuk polisakarida ekstraseluler, yaitu bakteri dari genus *Streptococcus*. Bakteri yang ditemukan dalam jumlah besar pada plak penderita karies adalah *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis* [3].

Klorheksidin merupakan agen antimikroba berspektrum luas. Sebagai antiseptik, Konsentrasi minimum yang efektif untuk klorheksidin adalah 0,2%. Konsentrasi yang lebih rendah tidak efektif untuk mengurangi mikroba dalam rongga mulut. Klorheksidin memiliki efek bakterisidal terhadap semua jenis mikroba, termasuk bakteri, jamur dan virus. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa klorheksidin terbukti dapat menghambat pembentukan plak, mengurangi inflamasi gingiva dan mencegah karies gigi [4].

Kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray) merupakan salah satu tanaman obat yang digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia. Namun tanaman kembang bulan memiliki manfaat yang berlimpah bagi kesehatan. Di berbagai Negara daun kembang bulan ini dimanfaatkan sebagai antivirus, antidiabetes, liver atau radang tenggorokan [5]. Hasil skrining fitokimia daun kembang bulan mengandung flavonoida, glikosida, tanin dan triterpenoid/ steroid [6] .

Penelitian ini bertujuan untuk menguji adanya daya hambat ekstrak daun kembang bulan terhadap pertumbuhan

bakteri *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri (*pyrex*), jangka sorong, *rotary evaporator* (*Buchi Rotavor R-114*) , pipet mikro (*socrex*), jarum ose, autoklaf (pressure sterilizer no 1925x), laminar air flow, tabung reaksi (*pyrex*), rak tabung reaksi, gelas kimia (*pyrex*), inkubator (*memmert*), erlenmeyer (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), timbangan digital (*mettler toledo*), almari pendingin (*panasonic*), bunsen, wadah berwarna gelap, botol, tip pipet.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kembang bulan, obat kumur minosep (Klorheksidin 0,2%), biakan bakteri *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis*, media *Nutrient Agar*, dan *Nutrient Brot*, aquades, etanol 70%, aluminium foil, tisu dan kapas.

Daun kembang bulan yang digunakan berupa *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray. Dan telah diidentifikasi oleh Laboratorium Botani jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung.

Pembuatan Ekstrak Daun Kembang Bulan

Daun kembang bulan yang telah dipetik dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir, kemudian ditiriskan. Daun yang telah dicuci kemudian dirajang dan dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain berwarna hitam. 100 gram daun kembang bulan yang telah dikeringkan dimaserasi dalam etanol 70% hingga simplisia terendam dalam pelarut. Setiap hari dilakukan pengadukan pengadukan dan penggantian pelarut dengan cara penyaringan, ampas yang diperoleh kemudian dilakukan perendaman kembali dengan etanol 70%, sedangkan maserat ditampung dalam botol penampung. Maserasi dilakukan sampai pelarut tidak mengalami

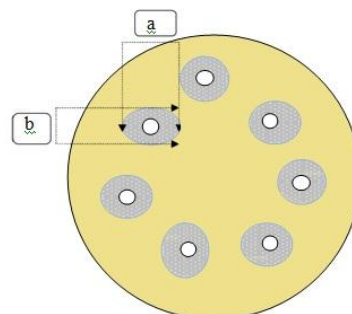
perubahan warna lagi (jernih). Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak cair.

Konsentrasi yang digunakan untuk penelitian ini yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20% (v/v) kontrol positif klorheksidin 0,2% kontrol negatif aquades.

Uji Daya Antibakteri

Pengujian daya antibakteri dilakukan dengan memasukan 50 µl bahan uji kedalam sumuran dengan menggunakan mikropipet, kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 °C. selanjutnya dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan mm. Konsentrasi terkecil yang menghasilkan zona hambat divariasikan untuk digunakan dalam penentuan konsentrasi hambat minimum. Cara pengukuran zona hambat yaitu dengan mengukur diameter panjang (a)

ditambah diameter pendek (b) kemudian dibagi 2. (Gambar 1).



Gambar 1. Cara pengukuran diameter zona hambat dengan mengukur diameter terpanjang (a) dan diameter terpendek (b).

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian daya antibakteri ekstrak daun kembang bulan terhadap pertumbuhan *S. mutans* dan *S. sanguinis*.

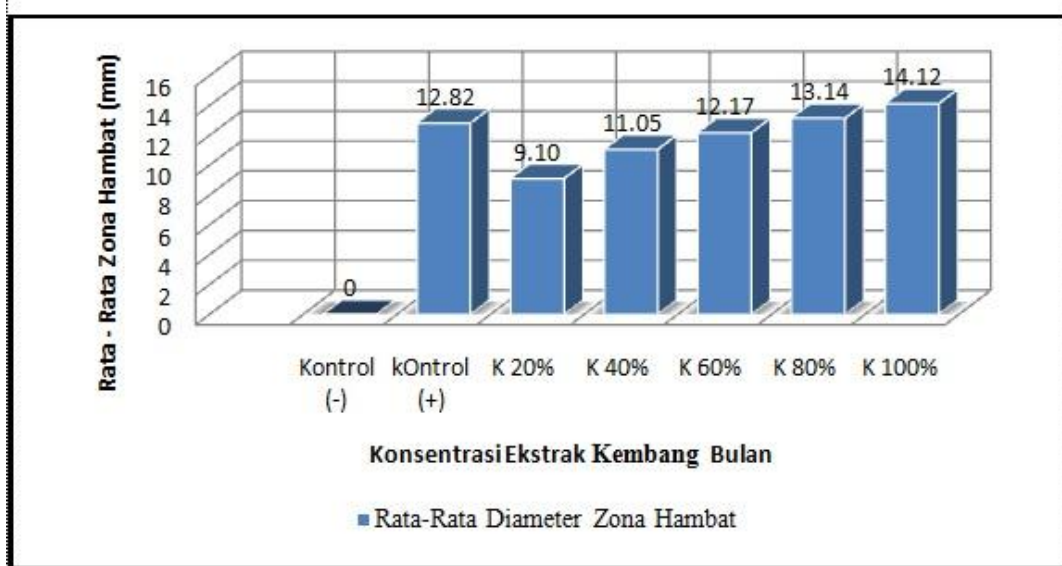
Tabel 1. Hasil rata-rata diameter zona hambat bakteri *S. mutans* pada ekstrak daun kembang bulan dengan berbagai konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif.

Perlakuan	Ulangan (mm)			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
Kontrol (-)	0	0	0	0	0 ^a
Kontrol (+)	13.05	12.86	12.55	38.46	12.82 ^{de}
K 20%	7.70	10.50	9.10	27.30	9.10 ^b
K 40%	10.80	11.05	11.30	33.15	11.05 ^c
K 60%	11.35	12.35	12.82	36.52	12.17 ^d
K 80%	12.40	13.93	13.10	39.43	13.14 ^{ed}
K 100%	14.50	13.76	14.10	42.36	14.12 ^f

Keterangan :

- Kontrol (-) : aquades steril.
- Kontrol (+) : Klorheksidin 0,2%.
- K 20% : konsentrasi 20%.
- K 40% : konsentrasi 40%.
- K 60% : konsentrasi 60%.
- K 80% : konsentrasi 80%.
- K 100% : konsentrasi 100%.

Angka yang diikuti dengan notasi yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan taraf 5%. Angka yang diikuti dengan notasi yang berbeda berarti berbeda nyata dengan taraf 5%.



Gambar 2. Histogram rata-rata pengukuran zona hambat bakteri *S. mutans*

Berdasarkan Tabel 1 Hasil rerata pengukuran zona hambat ekstrak kembang bulan menunjukkan adanya peningkatan zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi terendah hingga konsentrasi tertinggi pada masing – masing ekstrak. Pada konsentrasi ekstrak kembang bulan terhadap pertumbuhan *S. mutans* diameter zona hambat dengan katagori kuat pada konsentrasi 40% - 100%, K(+) dan katagori sedang pada konsentrasi 20%, untuk K(-) tidak mempunyai diameter zona hambat. Peningkatan konsentrasi ini mempengaruhi daya kerja zat antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri. Hal ini disebabkan oleh kadar senyawa aktif yang terkandung dalam konsentrasi tinggi lebih

banyak dibandingkan dengan konsentrasi rendah.

Pada tabel 1 menunjukkan perbedaan efektivitas masing-masing perlakuan untuk kontrol negative, K20%, K40% dan K100% berbeda nyata dengan semua kontrol, sedangkan untuk kontrol positif tidak berbeda nyata dengan K60% dan K 80%.

Setelah diperoleh data diameter zona hambat dilakukan uji homogenitas dan uji secara statistik. Hasil dari uji homogenitas diperoleh data yang homogen, dimana nilai KK (Koefisien Keragaman) $p = 0,123 > 0,05$ sehingga memenuhi syarat untuk dianalisis dengan Analisis Ragam.

Tabel 2. Hasil rata-rata diameter zona hambat bakteri *S. sanguinis* pada ekstrak daun kembang bulan dengan berbagai konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif.

Perlakuan	Ulangan (mm)			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
Kontrol (-)	0	0	0	0	0 ^a
Kontrol (+)	22.09	21.63	22.15	65.87	21.96 ^f
K 20%	8.40	9.87	10.35	28.62	9.54 ^{bc}
K 40%	9.85	13.65	12.15	35.65	11.88 ^c
K 60%	13.73	14.10	11.11	38.94	12.98 ^{de}
K 80%	12.70	15.42	12.76	40.88	13.63 ^{ecd}
K 100%	14.20	15.09	14.28	43.57	14.52 ^f

Keterangan :

Kontrol (-) : aquades steril.

Kontrol (+) : Klorheksidin 0,2%.

K 20% : konsentrasi 20%.

K 40% : konsentrasi 40%.

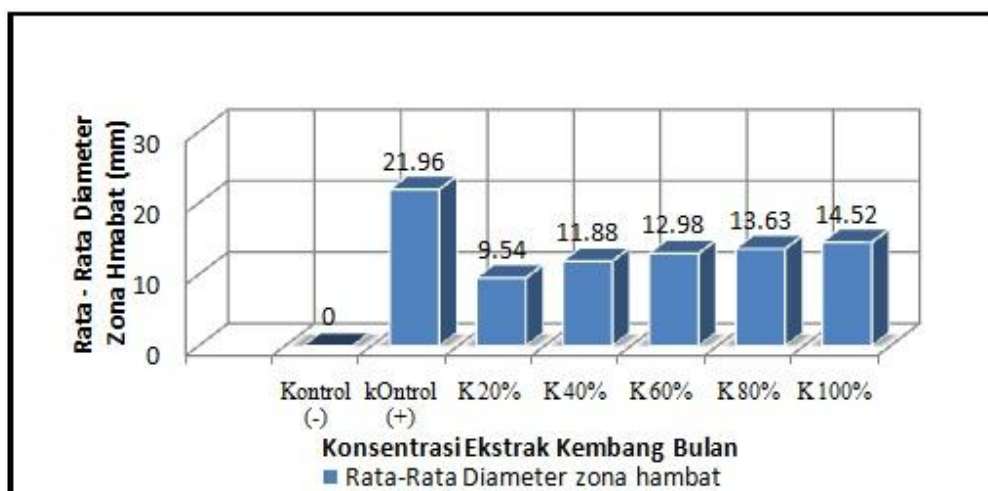
K 60% : konsentrasi 60%.

K 80% : konsentrasi 80%.

K 100% : konsentrasi 100%.

Angka yang diikuti dengan notasi yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan taraf 5%.

Angka yang diikuti dengan notasi yang berbeda berarti berbeda nyata dengan taraf 5%.



Gambar 3. Histogram rata-rata pengukuran zona hambat bakteri *S. sanguinis*

Berdasarkan pada Tabel 2 hasil yang didapat bahwa semua konsentrasi ekstrak kembang bulan memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *S. sanguinis* dengan diameter zona hambat masuk dalam katagori kuat pada konsentrasi 40% - 100%, kemudian untuk zona hambat yang masuk katagori sedang pada konsentrasi 20%. K(+) obat kumur klorheksidin mempunyai diameter zona hambat yang masuk dalam katagori sangat kuat dan

perlakuan K(-) aquades steril tidak memiliki daya antibakteri.

Berdasarkan angka yang diikuti dengan notasi menunjukkan bahwa pada kontrol negatif berbeda nyata dengan semua perlakuan, kontrol positif tidak berbeda nyata dengan K100%, K20% tidak berbeda nyata dengan K40% dan K80%, sedangkan K60% tidak berbeda nyata dengan K80%.

Karena semakin tinggi kadar zat aktif pada ekstrak kembang bulan maka semakin besar pula aktivitas daya antibakterinya. Hal ini dapat dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk pada lubang sumuran yang berisi konsentrasi lebih tinggi yang lebih besar dari pada konsentrasi yang lebih rendah. Ini menunjukkan ada kecenderungan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka zona hambat yang terbentuk semakin besar.

Pada uji statistik pengaruh ekstrak kembang bulan terhadap pertumbuhan bakteri *S. sanguinis* dengan uji komperatif variabel numerik. Data yang didapatkan tidak memenuhi syarat untuk dilakukannya uji *one way ANOVA* karena distribusi data tidak normal yang telah dilakukan tes homogenitas yaitu menunjukkan hasil $p=0,021<0,05$ maka selanjutnya diganti menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Kemudian dilakukan analisis *post hoc* dengan uji *Mann-Whitney*. Pada uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* didapatkan hasil bermakna karena $p<0.05$.

Berdasarkan penelitian diatas, ekstrak daun kembang bulan pada bakteri *S. mutans* dengan konsentrasi 100% (14.22 mm) dan *S. sanguinis* dengan konsentrasi 100% (14.52 mm) merupakan konsentrasi optimal dengan memiliki diameter zona hambat paling besar di banding dengan konsentrasi ekstrak lainnya.

Penelitian lain tentang kemampuan ekstrak kembang bulan sebagai antibakteri pernah dilakukan hasilnya bahwa ekstrak kembang bulan pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 50 mg/mL dengan diameter hambat 14.25 mm, pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 100 mg/mL dengan diameter hambat 15.88 mm dan 15.65 mm, pada penelitian ini juga didapatkan bahwa ekstrak daun kembang bulan menghasilkan zona hambat yang termasuk dalam katagori kuat (7).

Aktivitas antibakteri ekstrak daun kembang bulan terhadap bakteri tersebut dapat disebabkan oleh kandungan kimianya yaitu senyawa triterpenoid/steroid, flavonoid dan tanin. Beberapa senyawa terpenoid yang telah diteliti memiliki aktivitas sebagai antibakteri antara lain monoterpenoid linalool, diterpenoid *hardwicklic acid*, phytol, triterpenoid saponin dan triterpenoid glikosida (8).

Senyawa flavonoid bekerja pada bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma. Membran sitoplasma bakteri yang berfungsi mengatur masuknya bahan makanan dan nutrisi, apabila membran sitoplasma rusak maka metabolit penting dalam bakteri akan keluar dan bahan makanan untuk menghasilkan energi tidak dapat masuk sehingga sel bakteri tidak mampu tumbuh dan akhirnya terjadi kematian (9).

Mekanisme kerja senyawa terpenoid sebagai zat antibakteri diduga melibatkan kerusakan membran oleh senyawa lipofilik. Terpenoid dapat bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat dan merusak porin, mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri sehingga sel bakteri kekurangan nutrisi, pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (8).

Klorheksidin 0.2% memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas yaitu bakteri Gram positif, terutama *S. mutans*. Dalam penelitian *in vitro* tentang efek klorheksidin glukonat menunjukkan bahwa klorheksidin sebagai bahan disinfektan dentin efektif dalam mengurangi mikroorganisme yang terdapat pada dentin yang terkontaminasi oleh bakteri dalam mulut (10).

Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum

Hasil uji daya antibakteri, maka penentuan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dilakukan pada konsentrasi 1% - 20%. Hasil uji KHM menunjukkan bahwa pada konsentrasi 11% tidak terdapat pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan pada konsentrasi 16% tidak terdapat

pertumbuhan bakteri *S. sanguinis* kemudian konsentrasi yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri tersebut digoreskan ke media NA untuk menentukan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dan melihat ada pertumbuhan bakteri atau tidak ada pertumbuhan bakteri. Uji KBM dilakukan untuk mengetahui apakah daun kembang bulan bersifat bakteristatik atau bakterisid terhadap *S. mutans* dan *S. sanguinis*. Hasil dari uji KBM bahwa daun kembang bulan pada bakteri *S. mutans* bersifat bakterisid karena tidak ada pertumbuhan lagi pada konsentrasi 11%. Sedangkan pada bakteri *S. sanguinis* dari bersifat bakteristatik karena pada konsentrasi 16 masih terdapat pertumbuhan bakteri pada cawan petri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa aktivitas ekstrak kembang bulan terhadap *S. mutans* dan *S. sanguinis* tergolong respon kuat, sehingga memberikan daya antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* dan *S. sanguinis* secara in vitro. Konsentrasi hambat minimum pada *S. mutans* sebesar 11% yang bersifat bakterisid dan *S. sanguinis* sebesar dan 16% bersifat bakteristatik.

Saran yang dapat diberikan penulis adalah diperlukan penelitian lain menggunakan metode parit dan dapat dibuat sediaan kosmetik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tk DI, Tuah H, Ngantung RA, Pangemanan DHC, Gunawan PN. 2015. *Jurnal e-GiGi (eG)*, Volume 3, Nomor 2, Juli-Desember. p. 3.
- [2] Departemen Kesehatan. Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). RISKESDAS. 2013 http://labdata.litbang.depkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2007/lap_rkd07.pdf
- [3] Roeslan.B.O.1996. *Karakteristik Penyebab Karies Gigi*. Majalah

Kedokteran Gigi. USAKTI Jakarta.

- [4] Andriani JN. 2013. *Perbedaan efektivitas berkumur dengan chlorhexidine 0,2% dan larutan teh hijau (merk tong tji) 2,5% terhadap jumlah koloni streptococcus mutans pada saliva anak usia 6-12 tahun*. Universitas Hasanudin Makasar.
- [5] Hutapea JR. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. 3rd ed. Jakarta: Departemen Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. p. 297.
- [6] Purba E. 2003. *Analisa Senyawa Kimia Dan Uji Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol daun kembang Bulan (Tithonia diversifolia A. Gray) Terhadap kelinci*. Universitas Sumatera Utara.
- [7] Siregar R. 2011. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun kembang bulan (Tithonia diversifolia (Hemsley) A. Gray) terhadap bakteri Staphylococcus aureus, Propionibacterium acnes dan Pseudomonas aeruginosa*. Universitas Sumatera Utara.
- [8] Sulitijowati A, Gunawan D. 1998;8:3–4. *Efek Ekstrak daun Kembang Bulan Terhadap candida albicans serta profil Kromatografinya*. Media Penelit dan Pengembangan Kesehatan. <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/MPK/issue/view/176/showTOC>
- [9] Dzen.M.s. 2003. *Bakteriologi Medical*. 1st ed. Malang: bayumedia Publishing. p. 134
- [10] Borges FM1, de Melo MA, Lima JP, Zanin IC RL. 2012;:22-6. *Antimicrobial effect of chlorhexidine digluconate in dentin: In vitro and in situ study*. *J Conserv Dent*.

