

POTENSI EKSTRAK METANOL DAN EKSTRAK AIR KULIT BATANG *Sonneratia alba* SEBAGAI ANTIBAKTERI

Streptococcus mutans

Nadia Hakul Ulya^{1*}, Risyandi Anwar², Zita Aprilia³

^{1,2,3} Pendidikan Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas

Muhammadiyah Semarang

*Email Korepondensi: nadiaulya26@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Karies merupakan salah satu masalah gigi terbesar yang ada pada masyarakat umum saat ini, terutama pada negara berkembang seperti Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*.

Metode Penelitian: Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dan *posttest only control group design*. Teknik pengambilan sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Case Control*. Peneliti menggunakan 10 kelompok perlakuan sehingga sampel yang dibutuhkan adalah 30 sampel dan ditambah 1 sampel akuades sebagai kontrol negatif. Teknik pengumpulan data penelitian ini akan menggunakan observasional laboratorium dan akan didapatkan hasil dari pengukuran serta dicatat pada lembar observasi. Teknik analisis data melalui uji *Shapiro-Wilk*, *Levene test*, uji *Kruskall Wallis*, dan analisa *Mann Whitney*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa, 1) ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* dapat digunakan sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*, 2) ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* konsentrasi 400ppm efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*, dan 3) ekstrak metanol konsentrasi 300ppm efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Simpulan: rangkaian konsentrasi ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia* yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap daya hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Kata Kunci Ekstrak Metanol, *Sonneratia alba*, *Streptococcus mutans*

**POTENTIAL OF METHANOL EXTRACT AND WATER EXTRACT OF
*Sonneratia Alba BARK AS ANTIBACTERIAL Streptococcus mutans***

Nadia Hakul Ulya^{1*}, Risyandi Anwar², Zita Aprilia³

^{1,2,3} Dental Education, Faculty of Dentistry, University of Muhammadiyah
Semarang

*Correspondence Email: nadiaulya26@gmail.com

ABSTRACT

Background: Caries is one of the biggest dental problems in the general public today, especially in developing countries such as Indonesia. This study aims to determine the potential of methanol extract and sonneratia alba bark water extract as antibacterial *Streptococcus mutans*.

Method: The type of research used was an experimental laboratory and posttest-only control group design. The sampling technique used in this study was the Case Control method. This research data collection technique used laboratory observational, and the results of measurements will be obtained and recorded on the observation sheet. The data analysis techniques through the Shapiro-Wilk test, Levene test, Kruskal Wallis test, and Mann-Whitney analysis.

Results: The results showed that that 1) methanol extract and sonneratia alba stem bark water extract can be used as antibacterial *Streptococcus mutans*, 2) sonneratia alba stem bark water extract concentration of 400ppm is effective in inhibiting *Streptococcus mutans* bacteria, and 3) methanol extract concentration of 300ppm is effective in inhibiting *Streptococcus mutans* bacteria.

Conclusion: the concentration series of methanol extract and *Sonneratia* bark water extract used showed a marked difference in the inhibitory power of *Streptococcus mutans* growth.

Keywords Methanol Extract, *Sonneratia alba*, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Karies merupakan salah satu masalah gigi terbesar yang ada pada masyarakat umum saat ini, terutama pada negara berkembang seperti Indonesia. Angka kenaikan karies gigi di masyarakat menunjukkan angka yang terus melonjak. *World Health Organization* (WHO) mengatakan jika karies dapat menyerang jaringan keras gigi dan akan menyebabkan gigi memiliki rongga yang terbuka (Malatani, 2021).

Data survei WHO menyatakan 60-90% anak di seluruh dunia menderita kerusakan gigi. Prevalensi karies gigi pada anak tertinggi di Amerika Serikat dan Eropa, dengan indeks cukup rendah di Mediterania timur dan Pasifik barat, dan prevalensi terendah di Asia Tenggara serta Afrika (Rosalina dan Jeddy, 2021). Menurut Riskesdas, proporsi penduduk dengan masalah gigi dan mulut meningkat dari 23,2% menjadi 25,9% pada tahun 2007 dan 2013. Pada tahun 2018, penduduk Indonesia dengan masalah gigi dan mulut meningkat menjadi 57,6% (Rekawati dan Frisca, 2020).

Karies tidak hanya terjadi pada gigi permanen, namun juga dapat menyerang gigi desidui pada anak (Sutomo, Hanifah, Salikun, & Ediyono, 2018). Penyebab karies pada gigi karena adanya asupan berupa makanan kariogenik seperti makanan manis. Makanan manis bersifat lebih lengket ke permukaan gigi sehingga bakteri akan lebih mudah untuk diragikan dan diubah dalam kondisi yang asam, serta hal tersebut akan membentuk plak dan akan merusak gigi jika dibiarkan dan tidak segera dibersihkan (Utami dan Prasepti, 2019). Pada rongga mulut manusia, sangat banyak mikroorganisme yang terdapat didalamnya. Mikroorganisme yang paling banyak pada rongga mulut manusia adalah *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang paling berperan dalam pembentukan karies pada jaringan keras atau gigi yang diawali dengan pembentukan plak (Juliantoni dan Wirasisya, 2018).

Pada *Streptococcus mutans* dapat membantu melekatnya bakteri pada gigi karena adanya fruktan dan diubahnya sukrosa menjadi glukukan. Hal ini dikarenakan pada

Streptococcus mutans tersebut mengandung enzim fruktosiltransferase serta glukosiltransferase (Pujoraharjo et al., 2018). Untuk mencegah terbentuknya koloni *Streptococcus mutans*, maka dapat dihambat menggunakan bahan antibakteri (Delta and Hendri, 2021). Tanaman pantai yang berpotensi sebagai antibakteri salah satunya yaitu *Sonneratia alba* (Avesina dan Dewi, 2021).

Penelitian sebelumnya juga telah meneliti bagian buah *Sonneratia alba* sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*, dan menggunakan n-heksana, etil asetat dan etanol. Ekstrak uji yang paling efektif dari penelitian tersebut adalah etanol dengan konsentrasi 500ppm. Maka dari itu saya tertarik untuk melakukan penelitian dengan ekstrak uji yang berbeda yaitu ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* dengan konsentrasi 300ppm, 400ppm, 500ppm, 600 ppm, dan 700ppm dan metanol dengan konsentrasi 300ppm, 400ppm, 500 ppm, 600ppm, dan 700ppm sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak metanol

dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu Ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium serta menggunakan metode *post test only control group design*. Populasi pada penelitian ini merupakan bakteri *Streptococcus mutans* yang akan dilakukan penelitian di Laboratorium FMIPA Universitas Jendral Achmad Yani (UNJANI) Bandung, Jawa Barat. Sampel penelitian ini ialah *Streptococcus mutans* yang sudah diletakkan pada cawan petri dan diberi perlakuan berupa ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba*. Teknik pengambilan sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Case Control*. Dalam pengambilan sampel ini adalah pengambilan sampel ini adalah *Streptococcus mutans* dan akan diletakkan pada cawan petri dengan dua perbedaan. Peneliti menggunakan 10 kelompok perlakuan sehingga

sampel yang dibutuhkan adalah 30 sampel dan ditambah 1 sampel akuades sebagai kontrol negatif.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Ekstrak metanol konsentrasi 300ppm, 400ppm, 500ppm, 600ppm, dan 700ppm, Ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* dengan konsentrasi 300ppm, 400ppm, 500ppm, 600ppm, dan 700ppm, dan Akuades sebagai kontrol negatif. Sedangkan Variabel terikatnya yaitu zona hambat antibakteri *Streptococcus mutans*. Teknik pengumpulan data penelitian

ini akan menggunakan observasional laboratorium dan akan didapatkan hasil dari pengukuran serta dicatat pada lembar observasi. Teknik analisis data melalui uji *Shapiro-Wilk*, *Levene test*, uji *Kruskall Wallis*, dan analisa *Mann Whitney*.

HASIL

Uji Normalitas

Berikut hasil pengujian ekstrak metanol dan ekstrak air pada kulit batang *Sonneratia alba* sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Menggunakan *Shapiro Wilk*

		Statistic	p-value	Ket
Ekstrak Air	15	0.840	0.039	Data tidak normal
Ekstrak Metanol	15	0.870	0.033	Data tidak normal

Berdasarkan data diatas *shapiro wilk* dengan nilai *p-value* < 0,05 merupakan pengujian normalitas data pada ekstrak air kulit batang dan ekstrak metanol menggunakan uji homogenitas data *Levene-Test*.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

		p-value	Ket
Ekstrak Air	15	0.011	Data Tidak Homogen
Ekstrak Metanol	15	0.017	Data Tidak Homogen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai homogenitas data pada ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* dan ekstrak metanol dimana nilai *p-value* < 0,05 maka dapat dikatakan

bahwa data tidak homogen. Maka, dari penelitian diperoleh bahwa data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga menggunakan uji alternatif dari *One Way Anova* dengan

menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

Berikut hasil pengujiannya:

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

	Konsentrasi	N	Mean Rank	P-value	Keterangan
Ekstrak Air	300ppm	3	11.83	0.046	Signifikan
	400ppm	3	3.67		
	500ppm	3	8.17		
	600ppm	3	4.33		
	700ppm	3	12.00		
Ekstrak Metanol	300ppm	3	13.33	0.047	Signifikan
	400ppm	3	2.67		
	500ppm	3	8		
	600ppm	3	8		
	700ppm	3	8		

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji *Kruskal Wallis* diketahui nilai *p-value* <0,05 pada masing-masing perlakuan yakni ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini dapat dikatakan bahwa adanya pengaruh pemberian ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* sebagai antibakteri *Streptococcus mutans* dari masing-masing konsentrasi.

Tabel 4. Uji *Mann Whitney*

	Konsentrasi		P-value	Keterangan
Ekstrak Air Kulit Batang <i>Sonneratia alba</i>	300ppm	400ppm	0.046	Signifikan
		500ppm	0.369	Tidak Signifikan
		600ppm	0.121	Tidak Signifikan
		700ppm	0.487	Tidak Signifikan
	400ppm	500ppm	0.043	Signifikan
		600ppm	0.814	Tidak Signifikan
		700ppm	0.034	Signifikan
	500ppm	600ppm	0.239	Tidak Signifikan
		700ppm	0.034	Signifikan
	600ppm	700ppm	0.034	Signifikan
Ekstrak Metanol	300ppm	400ppm	0.043	Signifikan
		500ppm	0.246	Tidak Signifikan
		600ppm	0.034	Signifikan
		700ppm	0.034	Signifikan
	400ppm	500ppm	0.246	Tidak Signifikan
		600ppm	0.034	Signifikan
		700ppm	0.034	Signifikan
	500ppm	600ppm	1.000	Tidak Signifikan

		700ppm	1.000	Tidak Signifikan
	600ppm	700ppm	1.000	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *Man Whitney* diperoleh nilai dengan *p-value* < 0,05 yakni pada konsentrasi yang efektif ekstrak air adalah 300ppm dan 600ppm, serta konsentrasi paling efektif adalah 400ppm. Sedangkan pada ekstrak metanol diketahui konsentrasi yang paling efektif adalah 300ppm.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang bervariasi, dilihat dari diameter zona hambat dari kelima konsentrasi yaitu 300ppm, 400ppm, 500ppm, 600ppm, dan 700ppm dari ekstrak kulit batang *Sonneratia alba* dan ekstrak metanol serta menggunakan kontrol akuades steril. Semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba*, maka daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* semakin besar. Serta semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak metanol, maka daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* semakin kecil.

Jika dikaitkan dengan penentuan kriteria aktivitas hambat yang dikemukakan oleh David dan

Stout, zona hambat 20mm yang terbentuk dianggap sebagai aktivitas hambat yang sangat kuat, 10-20mm dinyatakan sebagai aktivitas penghambatan yang cukup kuat, 5-10mm dinyatakan sebagai penghambatan sedang dan 5mm penghambatan lemah. Kriteria aktivitas hambat dari ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* pada konsentrasi 300ppm, 400ppm, 500ppm, 600ppm, dan 700ppm memiliki zona hambat maksimalnya adalah 6,3mm. Sehingga dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti, menunjukkan tingkat efektifitas ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* tergolong aktivitas hambat sedang. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran zona hambat, diantara lain sensitivitas organisme, jenis mikroba, bahan antimikroba yang digunakan, media, dan kondisi inkubasi (Kurniaji & Idris, 2020).

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* dapat menjadi

antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* karena terdapat senyawa kimia pada *Sonneratia alba* antara lain *alkaloid, fenol, flavonoid, tannin dan steroid*. Senyawa ini memiliki efek farmakologis dan ekologis yang penting bagi makhluk hidup dan lingkungan. Senyawa ini telah diidentifikasi dari beberapa bagian tanaman seperti batang, buah, daun dan akar (Delta dan Hendri, 2021).

Pada penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa *alkaloid* Mayer menghasilkan endapan berwarna putih, sedangkan *alkaloid* Wagner juga menghasilkan endapan berwarna coklat. Senyawa *alkaloid* ini memiliki manfaat kesehatan seperti aktivasi sistem saraf, peningkatan atau penurunan tekanan darah, dan melawan infeksi mikroba. Senyawa lain yang ditemukan pada uji fitokimia ini ditemukan adanya senyawa *flavonoid* dengan menunjukkan hasil endapan ekstrak berubah menjadi warna kuning, dimana senyawa *flavonoid* ini telah banyak diteliti, dari penelitian tersebut diungkapkan bahwa *flavonoid* dapat menjadi antivirus, antiinsektisida, dan antimikroba. Sehingga *flavonoid* dapat dijadikan

sebagai obat tradisional (Eriani, 2017).

Selain itu juga dihasilkan busa yang tidak hilang pada tabung reaksi *saponin*, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil dari uji senyawa golongan *saponin* ini positif. Senyawa *saponin* bersifat antibakteri karena zat aktif permukaan dapat mengurangi dan menghambat tegangan permukaan dinding sel dari bakteri tersebut, sehingga hal ini dapat menghambat permeabilitas membrannya. Rusaknya sel membran ini dapat menghentikan kelangsungan hidup dari bakteri tersebut. Senyawa terakhir yang ditemukan dalam pengujian fitokimia ini adalah *steroid* atau *terpenoid*. *Steroid* atau *terpenoid* ini merupakan turunan dari golongan lipid. Mekanisme dari *steroid* ini dapat menjadi antibakteri (Bay et al., 2021)

Ekstrak *Sonneratia alba* memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri seperti *Streptococcus mutans*, *Propionibacterium acnes*, dan *Candida albicans*. Metabolit sekunder yang diidentifikasi dari tanaman *Sonneratia alba* mengandung senyawa bioaktif yang

dapat menjadi antioksidan, dan agen antibakteri (Pakadang *et al.*, 2021). Senyawa antibakteri dapat diklasifikasikan menjadi spektrum sempit dan luas. Spektrum sempit berarti senyawa tersebut hanya aktif melawan satu kelompok bakteri, gram negatif atau positif saja. Sedangkan jika spektrum luas berarti senyawa tersebut aktif terhadap berbagai jenis bakteri, baik gram negatif maupun gram positif (Opa, Bara, Gerung, & Rompas, 2018).

Karena sifat antibakterinya, *Sonneratia alba* dapat dimanfaatkan untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut manusia. Salah satu bakteri penyebab kerusakan gigi adalah *Streptococcus mutans*. Bakteri ini bersifat patogen serta sering ditemukan di rongga mulut, dan juga penyebab awal dari proses terjadinya karies (Egra, Rahayu, Sirait, & Santoso, 2020). Ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* terbukti menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan membentuk diameter zona hambat. Signifikansi ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* p-value < 0,05. Hal ini dapat dikatakan bahwa rangkaian

konsentrasi ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia* yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap daya hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa, 1) ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* dapat digunakan sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*, 2) ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* konsentrasi 400ppm efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*, dan 3) ekstrak metanol konsentrasi 300ppm efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka ada beberapa saran, antara lain:

1. Penelitian lebih lanjut terhadap ekstrak metanol dan ekstrak air kulit batang *Sonneratia alba* sebagai antibakteri dapat menggunakan konsentrasi yang berbeda.

2. Penelitian lebih lanjut dapat menggunakan perbandingan kontrol negatif dan kontrol positif.
3. Pengambilan bakteri *Streptococcus mutans* dapat langsung dari rongga mulut manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Avesina, M., & Dewi, S. K. (2021). *Efektivitas Ekstrak Metanol Kulit Batang Sonneratia alba sebagai Biopestisida Pengendali Spodoptera litura F. pada Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L). Effetiveness of Methanol Bark Extract of Sonneratia alba as Biocontrol of Spodoptera litura F. 10, 10–16.*
- Bay, G., Kosore, C., Koedam, N., Mrabu, E., Id, J., & Traore, M. (2021). *Biochemical response of Sonneratia alba Sm . branches infested by a wood boring moth. 1–14.*
- Delta, M., & Hendri, M. (2021). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG MANGROVE Sonneratia alba DI TANJUNG CARAT , KABUPATEN BANYUASIN , PROVINSI SUMATERA SELATAN ANTIOXIDANT ACTIVITY OF MANGROVE Sonneratia alba LEAVE AND SKIN EXTRACT IN TANJUNG CARAT , BANYUASIN REGENCY , SOUTH SUMATERA PROVINCE. 13(2), 129–144.*
- Egra, S., Rahayu, N. I., Sirait, S., & Santoso, D. (2020). *AKTIVITAS SENYAWA ANTIBAKTERI EKSTRAK PAREPAT (Sonneratia alba) TERHADAP PERTUMBUHAN Ralstonia solanacearum DAN Streptococcus sobrinus. 3(2), 35–43.*
- Eriani, I. R. (2017). *SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK METANOL DAUN MANGROVE SONNERATIA ALBA DAN SIFAT TOKSISITASNYA SECONDARY METABOLITE COMPOUND EXTRACT METROPOL LEAF MANGROVE SONNERATIA ALBA AND NATURE OF TOXICITY. 129–132.*
- Juliantoni, Y., & Wirasisya, D. G. (2018). *Optimasi formula obat kumur ekstrak herba ashitaba (Angelica keiskei) sebagai antibakteri karies gigi. 6(1), 40–44. doi: 10.26874/kjif.v6i1.136*
- Kurniaji, A., & Idris, M. (2020). *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove (Sonneratia alba) pada Bakteri Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove (Sonneratia alba) pada Bakteri Vibrio harveyi secara In Vitro. (August).*
- Malatani, M. N. A. (2021). *Hubungan Antara Kebiasaan Menggosok Gigi dengan Kejadian Karies Gigi pada Anak Prasekolah. 2(2), 64–69.*
- Opa, S., Bara, R., Gerung, G., & Rompas, R. (2018). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI N-HEKSANA, METANOL DAN AIR DARI*

- ASCIDIAN Lissoclinum sp. (. 1.*
- Pakadang, S. R., Marsus, I., & Ihsanawati. (2021). *Antibacterial Activity of Endophytic Fungus Isolates of Mangrove Fruit (Sonneratia alba) Against Staphylococcus aureus and Esherichia coli oli Sesilia Rante Pakadang. 19, 55–63.* doi: 10.31965/infokes.Vol19Iss1
- Pujoraharjo, P., Herdiyati, Y., Kedokteran, D., Anak, G., Gigi, F. K., & Padjadjaran, U. (2018). *Efektivitas antibakteri tanaman herbal terhadap streptococcus mutans pada karies anak. 1(1), 51–56.*
- Rekawati, A., & Frisca. (2020). *Hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik terhadap prevalensi karies gigi pada anak SD Negeri 3 Fajar Mataram. 3(1), 1–6.*
- Rosalina, D., & Jeddy. (2021). *Perbedaan Prevalensi Karies Gigi dan Tingkat Keparahan Karies Gigi pada Anak Usia 3-5 Tahun Yang Ibunya Bekerja dan Tidak Bekerja. 3, 63–69.*
- Sutomo, B., Hanifah, T. U., Salikun, & Ediyono, S. (2018). *FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB RAMPAN KARIES PADA SISWA TK BUDI UTAMI DI DAERAH PESISIR PANTAI DESA BERAHAN WETAN KECAMATAN WEDUNG KABUPATEN DEMAK. 05(2), 22–31.*
- Utami, S., & Prasepti, D. I. (2019). *Hubungan Status Karies Gigi dengan Oral Health Related Quality Of Life pada Mahasiswa dengan kesehatan mulut (Oral Health Related Quality of Life) merupakan penilaian seseorang mengenai dampak dari DMF-T menunjukkan , bahwa masih kurangnya mempengaruhi k. 5, 46–52.*