



## EFEKTIVITAS BERKUMUR AIR REBUSAN KULIT MANGGIS (*GARCINIA MANGOSTANA* LINN) DALAM MENURUNKAN DEBRIS INDEKS PADA REMAJA

Jeanne d'Arc Zafera Adam<sup>1</sup>, Novarita M. Koch<sup>2</sup>, Anneke A Tahulending<sup>3</sup>, Youla Karamoy<sup>4</sup>, Oksfriani Jufri Sumampouw<sup>5□□</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi  
Manado, Indonesia  
oksfrianijs@gmail.com

### Abstrak

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) mengandung khasiat farmakologis yang lebih tinggi dibandingkan bagian buah manggis lainnya sebagai antibakteri, antiinflamasi, antioksidan dan antikanker. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rebusan kulit buah manggis dapat menurunkan indeks debris. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas berkumur air rebusan kulit manggis terhadap penurunan indeks debris pada remaja di kota Manado. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan one-group pretest-posttest. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 8 Manado pada April 2024 pada 80 responden. Instrument penelitian ini yaitu alat oral diagnosa, bahan air rebusan kulit manggis dan format penilaian debris indeks. Hasil Analisa melalui uji statistik *Wilcoxon*. Hasil uji menunjukkan bahwa *positive ranks* atau selisih *pretest* dan *posttest* efektivitas berkumur air rebusan kulit manggis terhadap penurunan debris indeks diperoleh nilai *negative ranks* sebesar 62 artinya dari 80 responden terdapat 62 responden yang mengalami penurunan debris indeks dengan mean rank sebesar 31,50. Selain itu diperoleh nilai  $p=0,000$  ( $p<0.05$ ) sehingga dinyatakan bahwa diperoleh perbedaan nilai debris indeks secara signifikan pada *pretest* dan *posttest*. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa berkumur dengan air rebusan kulit manggis efektif menurunkan indeks debris pada remaja di kota Manado.

**Kata Kunci:** *Debris indeks; air rebusan kulit manggis; remaja*

### Abstract

The skin of the mangosteen fruit (*Garcinia mangostana* Linn.) contains higher pharmacological properties than other parts of the mangosteen fruit as antibacterial, anti-inflammatory, antioxidant and anticancer. Some studies show that a decoction of mangosteen peel can lower the debris index. The purpose of the study was to determine the effectiveness of gargling mangosteen peel boiled water on reducing the debris index in adolescents in the city of Manado. This is an experimental research with a one-group pretest-posttest approach. The study was conducted at SMP Negeri 8 Manado in April 2024 on 80 respondents. The instruments of this study are oral diagnostic tools, mangosteen peel boiled water ingredients and debris index assessment format. Analysis results through *Wilcoxon* statistical tests. The results showed that the *positive ranks* or difference between *pretest* and *posttest* effectiveness of gargling mangosteen peel boiled water against the decrease in debris index obtained a *negative ranks* value of 62, meaning that out of 80 respondents there were 62 respondents who experienced a decrease in index debris with a mean rank of 31.50. In addition, a value of  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) was obtained so that it was stated that a significant difference in the debris index value was obtained on the *pretest* and *posttest*. It can be concluded that gargling with boiled water of mangosteen peel is effective in reducing the debris index in adolescents in Manado city.

**Keywords:** *Index debris; water decoction of mangosteen peel; adolescent*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2024

✉ Corresponding author : Oksfriani Sumampouw

Address : Jl. Raya Tanawangko Malalayang Politeknik Kemenkes Manado

Email : oksfrianijs@gmail.com

Phone : 08124442467

## PENDAHULUAN

Prevalensi penyakit karies gigi di Indonesia cenderung meningkat. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan 72,1% penduduk Indonesia mempunyai pengalaman gigi berlubang dan sebanyak 57,6% karies aktif yang belum dirawat. Fakta yang lainnya adalah orang Indonesia yang menderita penyakit gigi dan mulut tersebut bersifat agresif kumulatif, artinya daerah yang rusak tersebut menjadi tidak dapat disembuhkan, karena dari 50% orang Indonesia berusia di atas 10 tahun mengalami masalah lubang gigi (karies) yang belum teratasi. Proporsi masalah kesehatan gigi dan mulut di Sulawesi Utara sebesar 55,5% (Riskesdas 2018).

Pengukuran kebersihan gigi dan mulut merupakan upaya untuk menentukan keadaan kebersihan gigi dan mulut seseorang. Umumnya untuk mengukur kebersihan gigi dan mulut digunakan suatu indeks. Indeks adalah suatu angka yang menunjukkan keadaan klinis yang didapat pada waktu dilakukan pemeriksaan, dengan cara mengukur luas dari permukaan gigi yang ditutupi oleh plak maupun kalkulus. Secara klinis tingkat kebersihan mulut dinilai dengan kriteria *Oral Hygiene Index Simplified* (OHI-S). Kriteria ini dinilai berdasarkan keadaan endapan lunak atau debris dan karang gigi atau kalkulus (Putri dkk, 2010).

Upaya preventif pada anak diperlukan untuk mengurangi masalah kesehatan gigi dan mulut. Cara preventif yang paling dikenal selain menyikat gigi adalah berkumur dengan obat kumur. Obat kumur adalah formula berupa larutan yang dapat menghilangkan bakteri di sela-sela gigi yang tidak terjangkau oleh sikat gigi. Berkumur dengan obat kumur juga dapat mencapai lebih banyak permukaan-permukaan rongga mulut, sehingga efektivitas kontrol plak meningkat. Definisi lain menyatakan bahwa, obat kumur adalah larutan yang biasanya mengandung bahan penyegar nafas, astrigen, demulsen, surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersihkan saluran pernafasan yang pemakaiannya dengan berkumur (Nubatonis dkk., 2016).

Obat kumur dengan bahan dasar tumbuhan yang diyakini mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping minimal (Ristianti dkk, 2015). Obat kumur dengan bahan alami memberikan keuntungan lebih karena aman, jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dan dapat digunakan serta disiapkan sendiri dirumah (Kumar, 2017).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan mendukung para peneliti melakukan penelitian terhadap tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antibakteri, salah satunya adalah kulit buah manggis. Kandungan xanthone di dalam kulit manggis memiliki sifat antioksidan, antitumor, antialergi, antiinflamasi, antibakteri, dan antivirus.

Penelitian terdahulu mengemukakan bahwa xanthone mempunyai aktivitas antibakteri yang paling poten. Kulit manggis dibuat menggunakan pelarut etanol karena kandungan senyawa mangostin dalam kulit buah manggis mudah larut dalam pelarut etil asetat. Kulit buah manggis telah banyak diteliti secara *in vitro* terhadap bakteri (Pratiwi dkk, 2014).

Hasil penelitian tentang perbandingan efektivitas berkumur menggunakan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 0,5% dan 1% terhadap OHI-S pada siswa SDN Bulak Rukem II Surabaya, yaitu lebih efektif berkumur menggunakan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 1% daripada dengan konsentrasi 0,5%. Penelitian yang dilakukan didapatkan rata-rata OHI-S sesudah berkumur menggunakan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 1% dapat menurunkan nilai OHI-S lebih baik dibandingkan dengan berkumur dengan rebusan kulit manggis dengan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 0,5% (Rahmawati et al, 2021).

Sesuai data survey awal yang dilakukan pada tanggal 02 Februari 2023 di SMP Negeri 8 Manado pada kelas VIII, memiliki jumlah siswa 398 siswa. Pada saat survey awal yang dilakukan pada 5 siswa kelas VIII, rata-rata mahasiswa memiliki  $\geq 3$  gigi berlubang atau karies gigi. Hasil pemeriksaan pada 5 orang siswa dengan menggunakan indeks debris semua memiliki kebersihan gigi kategori sedang yaitu berkisar 0,8-1,8. Dari hasil wawancara pada 5 orang siswa yang diperiksa rata-rata menyikat gigi hanya pada waktu mandi saja dan tidak memiliki kebiasaan berkumur-kumur menggunakan obat kumur maupun berkumur menggunakan rebusan herbal kulit manggis. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas berkumur air rebusan kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn) terhadap penurunan debris indeks pada remaja di Kota Manado.

## METODE

Dalam penelitian ini dilakukan penelitian menggunakan metode eksperimen semu dengan rancangan design *pretest-posttest design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 8 Manado pada April 2024. Indikator yang diukur yaitu nilai debris indeks. Perlakuan yang diberikan yaitu berkumur dengan air rebusan kulit manggis. Instrument penelitian ini yaitu alat oral diagnosa, bahan berupa air rebusan kulit manggis dan format penilaian debris indeks. Responden berjumlah 80 orang. Air rebusan kulit manggis yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dari 750 gr kulit manggis yang sudah dicuci bersih direbus dalam air 1.750 ml air lalu direbus selama 30 menit. Tunggu beberapa saat sampai air menjadi 1.750 ml, setelah dingin, air rebusan kulit manggis dituang digelas dan ditakar 20 ml dalam setiap gelas lalu dikumur selama 30 detik kemudian diukur indeks debris. Data

diperoleh menggunakan melalui uji statistik *Wilcoxon*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi responden berdasarkan kategori debris indeks sebelum dan sesudah berkumur air rebusan kulit manggis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Skor Debris

| Berkumur air rebusan kulit manggis | Skor debris |        |       | Total |
|------------------------------------|-------------|--------|-------|-------|
|                                    | Baik        | Sedang | Buruk |       |
| Sebelum                            | 12          | 60     | 8     | 80    |
| Sesudah                            | 66          | 14     | 0     | 80    |

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi kategori debris indeks responden sebelum berkumur dengan rebusan kulit manggis terbanyak terdapat pada kategori sedang sebanyak 60 responden dan kategori buruk sebanyak 8 responden. Selanjutnya, setelah responden berkumur dengan rebusan kulit manggis maka sudah tidak ada responden yang masuk kategori buruk dan kategori baik menjadi 66 responden. Hasil uji efektivitas berkumur air rebusan kulit manggis terhadap debris indeks dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji *Wilcoxon*

| Skor Debris indeks                         | Positive ranks | Mean ranks | Sum of ranks | Asymp sig (2-tiled) |
|--|----------------|------------|--------------|---------------------|
| sebelum-berkumur air rebusan kulit manggis | Negative ranks | 00.        | 00.          | 000.                |
|  | Positive ranks | 62         | 31.50        | 1953.00             |
|  | Tiles          | 18         |              |                     |

Uji *Wilcoxon* digunakan dalam penelitian ini karena berdasarkan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai sig < 0,05 yang berarti data tidak terdistribusi normal. Hasil uji *Wilcoxon* diperoleh negative ranks sebanyak 62 responden yang berarti terdapat 62 responden yang skor debris indeks mengalami penurunan dengan nilai rata-rata penurunan sebesar 31,5. Selanjutnya diperoleh nilai Asymp. Sig. sebesar 0,000 (<0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan skor debris indeks sebelum dan sesudah berkumur air rebusan kulit manggis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andini (2021) dengan perbandingan efektivitas berkumur menggunakan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 0,5% dan 1% terhadap OHI-S pada siswa SDN Bulak Rukem II Surabaya, yaitu lebih efektif berkumur menggunakan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 1% daripada dengan konsentrasi 0,5%. Penelitian yang dilakukan

didapatkan rata-rata OHI-S sesudah berkumur menggunakan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 1% dapat menurunkan nilai OHI-S lebih baik dibandingkan dengan berkumur dengan rebusan kulit manggis dengan rebusan kulit manggis dengan konsentrasi 0,5%.

Penelitian Haripa dkk (2016), tentang perbedaan antara obat kumur manggis 0,5% dan clorheksidin 0,2% terhadap pH saliva bagi penderita gingivitis hasil tersebut menjelaskan bahwa berkumur menggunakan rebusan kulit manggis 0,5% lebih efektif dan menurut penelitian Arini (2014), tentang kumur air rebusan kulit manggis 1% pasca oral fisioterapi untuk penyembuhan gingivitis lebih efektif.

Kebanyakan debris makanan akan segera mengalami liquifikasi Oleh enzim bakteri dan bersih 5-30 menit setelah makan, tetapi ada kemungkinan sebagian masih tertinggal pada permukaan gigi dan membran mukosa. Aliran saliva, aksi mekanis dari lidah, pipi dan bibir serta bentuk dan susunan gigi dan rahang akan mempengaruhi kecepatan pembersihan sisa makanan, dimana pembersihan ini dipercepat oleh proses pengunyahan dan viscositas ludah yang rendah. Walaupun *food debris* mengandung bakteri, tetapi berada dari plak dan material alba, *food debris* ini lebih mudah dibersihkan, *food debris* harus dibedakan dengan makanan yang tertekan ke ruang interproksimal (*food impaction*) (Putri dkk, 2010).

Kecepatan pembersihan debris makanan dari rongga mulut bervariasi menurut jenis makanan dan individunya. Bahan makanan yang cair lebih mudah dibersihkan dibanding bahan makanan yang padat. Gula yang dimakan dalam keadaan cair tertinggal dalam saliva selama 15 menit, sedangkan gula yang dimakan dalam keadaan padat tertinggal dalam saliva sampai 30 menit pengunyahan Makanan-makanan yang lengket seperti roti, dan karamel dapat melekat pada permukaan gigi sampai lebih dari satu jam, sedangkan makanan yang kasar seperti wortel mentah, apel, akan dibersihkan dengan segera. Makanan yang dingin akan lebih cepat dibersihkan dibanding dengan makanan yang panas (Putri dkk, 2010).

Senyawa aktif xanthones salah satunya yaitu *α-mangostin*, bekerja sebagai anti mikroba dengan mekanisme *apoptosis* (bunuh diri sel) dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan merangsang sel pembunuh alami (*natural killer cell*) dalam tubuh. Xanthones dalam buah manggis, mampu menghambat pertumbuhan bakteri salah satunya *Streptococcus mutans* penyebab suasana asam dalam rongga mulut (Sutomo dkk, 2016).

Kulit buah manggis ternyata mengandung bahan yang mempunyai khasiat farmakologis antara lain sebagai antibakteri, antiinflamasi, antioksidan dan antikanker. Kulit buah manggis ini memiliki khasiat farmakologi yang lebih tinggi dibandingkan bagian tanaman manggis lainnya.



Kulit manggis mengandung beberapa komponen yang mempunyai aktivitas farmakologi antara lain senyawa golongan xanton yang termasuk di dalamnya  $\alpha$ -mangostin dan  $\gamma$ -mangostin. Gamma mangostin berperan sebagai antiinflamasi mempunyai rumus kimia 1,3,6,7-tetrahidroksi-7 tetrahidroksi-2,8-bis(3-metil-2-butenil)-9H-xanten-9-on. Penurunan jumlah PGE2 melalui COX-2 inhibitor mampu menghambat inflamasi pada penyakit periodontal (Sumerti, 2014).

*Garcinia mangostana* Linn., memiliki segudang manfaat baik dari isi, biji, sampai kulitnya. Kulitnya mengandung senyawa amangstin dari golongan senyawa xanthone. Senyawa ini merupakan zat antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas dalam tubuh. Komponen terbesar dari buah manggis adalah kulit buah (60,82% dari berat buah utuh), sedangkan daging buah adalah komponen kedua terbesar (35,51% dari berat buah utuh). Sisanya yaitu komponen daun kelopak buah (3,67% dari berat buah utuh) (Srihari, 2015).

Keseluruhan buah utuh tersebut hampir semua komponen buah dapat dimanfaatkan, kecuali biji yang tidak memenuhi syarat untuk pembenihan hanya dapat dimanfaatkan untuk bahan kompos saja (Kastaman, 2007). Kulit manggis mengandung xanthone, saponin, tannin dan flavonoid yang menurut beberapa penelitian mempunyai aktivitas antiinflamasi dan antibakteri Xanthone merupakan substansi kimiawi yang tergolong senyawa polifenol. Polifenol sebagai antioksidan bekerja dengan menghambat radikal bebas yang berperan penting dalam patogenesis inflamasi akut maupun kronis. Tannin dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi tinggi mampu bertindak sebagai antibakteri (Poeloengan, 2010).

Flavonoid berfungsi sebagai antimikrobal dengan menghambat lipid peroxidation, yang akan meningkatkan viabilitas kolagen dengan menambah kekuatan serabut kolagen dengan mencegah kerusakan sel. Flavonoid juga menghambat degranulas neutrofil sehingga akan menghambat pengeluaran sitokin, radikal bebas, serta enzim yang berperan dalam peradangan. Saponin merupakan zat aktif yang apabila berinteraksi dengan sel bakteri atau sel jamur, maka bakteri tersebut akan rusak atau lisis (Poeloengan, 2010).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa xhanton memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antialergi, antibakteri, antifungi, antitumor, dan antivirus. Hal tersebut yang membuat kulit manggis semakin populer. Xhanton merupakan komponen antioksidan paling penting dalam kulit Manggis, kandungan xhanton pada kulit buah manggis 27 kali lebih banyak daripada yang terkandung di dalam daging buah Manggis. Kulit buah manggis mengandung senyawa xhanton yang meliputi mangostin, mangostenol, mangostinon A, manostenon B, trapezifolixhantone, tovohyllin

B, alfamangostin, beta mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin, dan gartanin.

Hasil penelitian di Jepang menunjukkan ekstrak kulit buah manggis yang mengandung lebih dari 90% xhanton (campuran alfa mangostin 80-90% dan gama-mangostin 5- 10%) mampu berperan dalam pengobatan kanker (cancer therapeutic). Senyawa xhanton yang terdapat dalam kulit buah manggis mempunyai daya antioksidan tingkat tinggi yang nilainya mencapai 17.000-20.000 ORAC per 100 ons (2.835 gram kulit manggis), lebih besar dari wortel dan jeruk yang kadar ORAC-nya 300 dan 2.400.11 (Yunitasari, 2011).1

## SIMPULAN

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa rebusan kulit manggis efektif menurunkan skor debris indeks pada remaja. Oleh karena itu, dapat memberikan acuan dalam intervensi kesehatan gigi untuk dijadikan sebagai pengembangan penelitian selanjutnya, sehingga dapat dikembangkan dengan cakupan yang lebih luas dan aspek yang lebih lengkap. Selain itu, air rebusan kulit manggis dapat digunakan sebagai bahan alami berkumur untuk menurunkan debris indeks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arini, N. W., Dwiastuti, S. A. P., & Maria Martina, N. (2014). Efektivitas kumur-kumur air rebusan kulit buah manggis pasca oral fisioterapi untuk penyembuhan gingivitis.
- Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2019). Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Haripa, E. P., Lestari, C., & Mahata, I. B. E. (2016). Perbedaan Antara Obat Kumur A-Mangostin 0, 5% Dan Klorheksidin 0, 2% Terhadap Ph Saliva Pada Penderita Gingivitis. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 3(2), 75-82.
- Herijulianti E, Indriani TS, Artini S. (2001). *Pendidikan Kesehatan Gigi*. Jakarta. EGC
- Kastaman R. (2007). *Laporan Penelitian Analisis Sistem dan Strategi Pengembangan Futuristik Pasar Komoditas Manggis Indonesia*. Laboratorium Sistem & Manajemen Keteknikan Pertanian. Universitas Padjajaran
- Kumar, S. B. (2017). Chlorhexidine mouthwash-a review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 9(9), 1450.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: RINEKA CIPTA.

- Nubatonis, N. D., Gunawan, P. N., & Wuisan, J. (2016). Pengaruh berkumur larutan teh hijau dalam menurunkan akumulasi plak pada gigi anak usia 8-10 tahun. *e-GiGi*, 4(2).
- Pamewa, K., Febriany, M., Hasanuddin, N. R., Bachtiar, R., & Saputri, I. I. (2020). Perbedaan Indeks Debris Sebelum dan Sesudah Konsumsi Buah Pir Pada Anak 7-9 Tahun. *Sinnun Maxillofacial Journal*, 2(02), 17-23.
- Poeloengan, M. (2010). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 20(2).
- Pratiwi, A. R., Hendiani, I., & Pribadi, I. M. S. (2016). Perbandingan berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari® terhadap penurunan indeks plak Comparison of gargling solution of mangosteen pericarp extract and Enkasari® in decreasing plaque index. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 28(3).
- Putri, M. H., Herijulianti, E., & Nurjannah, N. (2010). Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi. *Jakarta: EGC*, 25.
- Rahmawati, A., Purwaningsih, E., & Soesilaningtyas, S. (2021). Perbandingan Efektifitas Berkumur Menggunakan Rebusan Kulit Manggis dengan Konsentrasi 0, 5% dan 1% terhadap OHI-S pada Siswa SDN Bulak Rukem II Surabaya. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 2(1).
- Risianti, N., & Marsono, M. (2015). Perbedaan efektifitas obat kumur herbal dan non herbal terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut. *Jurnal Medali*, 2(1), 31-36.
- Sipayung, T. M., Gunawan, P. N., & Khoman, J. A. (2018). Pengaruh konsumsi pir (pyrus) terhadap indeks debris pada siswa SD Garuda di Kota Manado. *e-GiGi*, 6(2).
- Srihari, E., & Lingganingrum, F. S. (2016). Ekstrak kulit manggis bubuk. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(1), 1-7.
- Sugiyono. (2016). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumerti, N. N., IGAAP, S., & IN, G. (2014). Efektivitas berkumur air rebusan kulit buah manggis untuk penyembuhan gingivitis pada pasien pasca scaling. *Jurnal Skala Husada*, 11(1), 41-45.
- Sutomo, B., Santoso, B., Wiradona, I., & Riski, R. (2016). Hubungan konsentrasi larutan berkumur air rebusan buah manggis dengan perubahan ph saliva. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 3(1), 13-20.
- Yunitasari, L. (2011). *Gempur 41 Penyakit dengan Buah Manggis Khasiat dan Cara Pengolahannya untuk Pengobatan*. Cetakan I. Penerbit Pustaka Baru Press