

## The ability of Mangosteen Peel Extract (*Garcinia mangostana*) Gingival Mucoadhesive Patch to Inhibit Bacterial Growth Causes of Chronic Periodontitis

### ABSTRACT

**Background:** Chronic periodontitis is inflammation of periodontal tissue that develops slowly, mainly caused by *Porphyromonas gingivalis* and *Fusobacterium nucleatum*. Mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana*) is known to inhibit the growth of anaerobic Gram-negative bacteria so that it can be used as an alternative antimicrobial treatment for chronic periodontitis. Gingival mucoadhesive patches can be used as a topical drug delivery through the mucosa and nanoparticles allowing drug ingredients to be delivered more quickly and on target. **Objective:** To prove the ability of gingival mucoadhesive patch of mangosteen peel extract to inhibit the growth of bacteria that cause chronic periodontitis. **Methods:** *P.gingivalis* and *F. nucleatum* were given mangosteen peel extract gingival mucoadhesive patch, nanoparticle mangosteen peel extract gingival mucoadhesive patch, doxycycline gingival mucoadhesive patch with menthol and without menthol, gingival mucoadhesive patch without extract, and mangosteen peel extract with 4 times repetition on doses of 100 mg and 200 mg. Inhibition test uses the diffusion method. **Results:** Mangosteen peel extract gingival mucoadhesive patch showed significant differences with nanoparticle mangosteen peel extract gingival mucoadhesive patch but not significant with mangosteen peel extract. The nanoparticle mangosteen peel extract gingival mucoadhesive patch was not significant with the doxycycline gingival mucoadhesive patch with or without menthol in studies of *P.gingivalis* and *F. nucleatum* at a dose of 100 mg. The gingival mucoadhesive patch of nanoparticle mangosteen peel extract 200 mg against *F.nucleatum* showed significant differences with the mangosteen peel extract gingival mucoadhesive patch and gingival mucoadhesive patch of doxycycline with menthol but not significant with mangosteen peel extract and gingival mucoadhesive patch of doxycycline without menthol. **Conclusion:** Gingival mucoadhesive patch of mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana*) is able to inhibit the growth of bacteria that cause chronic periodontitis such as *P. gingivalis* and *F. nucleatum*.

**Keywords:** gingival mucoadhesive patch, nanoparticle, *Garcinia mangostana*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*

**Kemampuan *Patch* Gingiva Mukoadhesif Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*) Untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penyebab Periodontitis Kronis**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Periodontitis kronis adalah peradangan pada jaringan periodontal yang berkembang perlahan, utamanya disebabkan oleh *Porphyromonas gingivalis* dan *Fusobacterium nucleatum*. Ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana*) diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif anaerob sehingga dapat digunakan sebagai antimikrobal alternatif perawatan periodontitis kronis. *Patch* gingiva mukoadhesif dapat digunakan sebagai penghantar obat secara topikal melalui mukosa dan nanopartikel memungkinkan bahan obat dihantarkan lebih cepat serta tepat sasaran. **Tujuan:** Membuktikan kemampuan *patch* gingiva mukoadhesif ekstrak kulit manggis dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis kronis. **Metode:** *P.gingivalis* dan *F. nucleatum* diberi *patch* gingiva mukoadhesif ekstrak kulit manggis, *patch* gingiva mukoadhesif nanopartikel ekstrak kulit manggis, *patch* gingiva mukoadhesif doksisisiklin dengan mentol dan tanpa mentol, *patch* gingiva mukoadhesif tanpa ekstrak, dan ekstrak kulit manggis dengan 4 kali pengulangan pada dosis 100 mg dan 200 mg. Uji daya hambat menggunakan metode difusi. **Hasil:** *Patch* gingiva mukoadhesif ekstrak kulit manggis menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan *patch* gingiva mukoadhesif nanopartikel ekstrak kulit manggis tetapi tidak signifikan dengan ekstrak kulit manggis. *Patch* gingiva mukoadhesif nanopartikel tidak signifikan dengan *patch* gingiva mukoadhesif doksisisiklin dengan atau tanpa mentol pada penelitian terhadap *P.gingivalis* dan *F.nucleatum* dengan dosis 100 mg. *Patch* gingiva mukoadhesif nanopartikel ekstrak kulit manggis 200 mg terhadap *F.nucleatum* menunjukkan perbedaan signifikan dengan *patch* gingiva mukoadhesif ekstrak kulit manggis dan *patch* gingiva mukoadhesif doksisisiklin dengan mentol tetapi tidak signifikan dengan ekstrak kulit manggis dan *patch* gingiva mukoadhesif doksisisiklin tanpa mentol. **Kesimpulan:** *Patch* gingiva mukoadhesif ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis kronis yaitu *P. gingivalis* dan *F. nucleatum*.

**Kata kunci:** *patch* gingiva mukoadhesif, nanopartikel, *Garcinia mangostana*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*