

Jurnal Kesehatan Gigi

p-ISSN: [2407-0866](#)e-ISSN: [2621-3664](#)<http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jkg/index>

Antibacterial Effect of Mint Leaf and Basil Leaf Extract addition to Pineapple Hump Extracts Against *Streptococcus Mutans* Bacteria

Naning Nur Handayatun¹ David Rudi² Haflin³ Ourati Ayun⁴

^{1,2,3}Dental Nursing Department, Health Polytechnic of The Ministry of Health Jambi, Indonesia

⁴Dental Nursing Department, Health Polytechnic of The Ministry of Health Yogyakarta, Indonesia

Corresponding author: Naning Nur Handayatun
Email: naning_nh@poltekkesjambi.ac.id

ABSTRACT

Pineapple is one of the herbal ingredients that can be used in dentistry. Pineapple humps are often not consumed even though they still contain a lot of bromelain. This study aimed to see the antibacterial effect of adding mint and basil leaf extract into pineapple hump extract.

This type of research is a pure experimental study with a control group design and partly water. This study's experimental group or independent variables were pineapple hump extract, mint leaf extract, and basil leaf extract. The control group was Chlorhexidine and water. The variable is *Streptococcus mutans*. The extract was made by maceration technique, and the examination of the inhibition of bacteria was carried out using an oxoid blank disc.

Based on Kruskal Walls and Man Whitney Statistical test, there was a difference in inhibition against *Streptococcus mutans* between the experimental and control groups $p < 0.05$, but there was no difference between the pineapple hump extract with the addition of min leaf extract and the pineapple weevil extract with the addition of basil leaves. Adding mint and basil leaf extract to pineapple hump extract can increase its antibacterial power against *Streptococcus mutans*.

Keyword : antibacterial; basil leaf; mint leaf; pineapple hump; *Streptococcus mutans*

Pendahuluan

Streptococcus mutans merupakan agen etiologi utama karies gigi manusia. *Streptococcus mutans* sering kali terdapat pada biofilm yang terbentuk pada permukaan gigi, yang disebut plak gigi. Selain karies, *S. mutans* juga menjadi penyebab kasus endokarditis infektif dengan subset strain yang secara tidak langsung terlibat dengan timbulnya patologi ekstraoral tambahan [1].

Pada bidang penelitian, *S. mutans* berperan sebagai model untuk penemuan-penemuan baru yang inovatif, yang terkadang menantang dogma lama berdasarkan paradigma

bakteri seperti *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. Selain itu, *S. mutans* juga digunakan dalam penelitian untuk metabolisme karbohidrat, pembentukan biofilm, dan respons stres pada gigi [1].

Nanas, nenas, atau *anas* (*Ananas comosus* L. Merr) adalah sejenis tumbuhan tropis yang berasal dari Brasil, Bolivia, dan Paraguay. Tumbuhan ini termasuk dalam familia *Bromeliaceae* [2] dan merupakan buah dari keluarga *Bromeliaceae* yang kaya dengan nutrisi, mengandung protein, enzim, bromelin, Vitamin A dan B, 14% gula, serta sejumlah asam sitrat dan asam malat sehingga rasanya manis dan sedikit asam [3].

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa berkumur dengan jus bonggol nanas terbukti dapat menaikkan pH saliva [3]–[6]. Efek anti bakteri nanas terbukti efektif membunuh *Streptococcus Mutans* [4]. *Bromelain* tidak hanya berperan sebagai enzim proteolitik, namun juga terbukti efektif secara klinis dalam memodulasi pertumbuhan sel tumor, antibiotik dan juga anti inflamasi [7]. *Bromelain* paling banyak ditemukan pada bonggol dan daging buah nenas, namun sejumlah kecil *bromelain* juga dapat ditemukan pada kulit, daun dan batangnya [8].

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas konsentrasi 100% paling efektif dalam menghilangkan *stain* dari tumpatan komposit resin [9]. Namun pada konsentrasi 100% ternyata didapatkan rasa yang pahit dan bau yang kurang enak.

Daun min merupakan bahan tambahan yang biasa ditambahkan pada bahan makanan maupun obat. Rasa daun min yang khas banyak disukai masyarakat. Daun min juga mempunyai efek anti bakteri. Daun min konsentrasi 10% paling efektif dalam menghambat *Streptococcus mutans* [10].

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan adalah *Ocimum americanum L.* atau kemangi, atau *basil* yang memiliki kandungan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, asam ursolat, vitamin C, dan polisakarida. Senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan adalah flavonoid [11].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak bonggol nanas dengan penambahan ekstrak daun kemangi dan ekstrak daun min terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimental murni dengan posttest *control group design*. Tahap penelitian pertama adalah membuat ekstrak bonggol nanas, ekstrak daun min dan ekstrak daun kemangi. Larutan ekstrak bonggol nanas dibuat dari nanas yang berasal dari kebun nanas di Kelurahan Tangkit, Kota Jambi. Sedangkan, daun min dan kemangi yang digunakan berasal dari kebun penduduk di sekitar Kota Jambi

Pembuatan ekstrak dilakukan secara terpisah untuk masing-masing bahan percobaan. Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Farmasi dengan teknik maserasi. Bonggol nanas dipotong dan direndam di dalam alkohol 96%

selama 5 hari terlindung dari cahaya. Hasil rendaman kemudian dihaluskan, disaring, dan dievaporasi. Hal yang sama juga dilakukan pada pembuatan ekstrak daun kemangi dan ekstrak daun min. Hasil masing-masing bahan percobaan kemudian disimpan dalam wadah tertutup.

Hasil ekstrak bahan percobaan dibawa ke Laboratorium TLM untuk dilakukan pemeriksaan daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Strain *Streptococcus mutans* yang digunakan berasal dari Laboratorium Oral Biologi UGM dan bersertifikat yang telah ditanam pada *Muller Hinton Agar*. Pemeriksaan daya hambat bakteri dilakukan dengan metode difusi dan disiapkan *blank disc oxid*.

Kelompok pertama dengan menggunakan larutan ekstrak bonggol nanas yang ditambah ekstrak daun min. Masing-masing konsentrasi bahan tersebut adalah 100% dengan perbandingan 1:1 dan 2:1. Sementara itu, pada perlakuan kedua, digunakan larutan ekstrak bonggol nanas dengan konsentrasi 100% dan ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 100% dengan perbandingan 1:1 dan 2:1. Pada kelompok kontrol, dengan larutan *Chlorhexidin* sebagai kontrol positif dan air sebagai kontrol negatif.

Pengujian dilakukan dengan mengamati perbedaan daya hambat ekstrak bonggol nanas dengan ekstrak bonggol nanas + daun kemangi dengan perbandingan 1:1 dan 2:1. Selanjutnya, pengamatan dilakukan pada campuran bonggol nanas dengan campuran dari ekstrak bonggol nanas + daun min dengan perbandingan 1:1 dan 2:1.

Penentuan pengulangan pemeriksaan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Federe* $(t-1)(r-1) > 15$. Dengan kelompok perlakuan (t) sebanyak enam kelompok, dan r adalah jumlah replikasi. Sehingga jumlah sampel minimal adalah lima sampel [12]. Perbedaan daya hambat antar semua sampel dilakukan dengan Uji Kruskal Walls dan dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney untuk menguji perbedaan dua sampel.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Bonggol Nanas dan Campuran Ekstrak Bonggol Nanas Dan Daun Kemangi Atau Min

Bahan uji	Min	Maks	Rata-rata
Bonggol nanas	5	8	6.80
Bonggol nanas : daun min = 1:1	10	11	10.20
Bonggol nanas : daun min = 2:1	8	11	9.60
Bonggol nanas : daun kemangi = 1:1	10	10	11.60
Bonggol nanas : daun kemangi = 2:1	10	11	10.20
Kontrol+ (Chlorhexidin Gluconate 2%)	21	23	21.80
Kontrol- (air)	0	0	0

Tabel 2. hasil uji Mann Whitney antar bahan percobaan

Bahan Uji	Sig.	p
BKm2:1 x BKm 1:1	0,22	p>0.05
BKm2:1 x BM 2.1	0,421	p>0.05
BKm 2.1 x BM 1:1	1,000	p>0.05
BKm1:1 x BM 2:1	0,095	p>0.05
BKm 1:1 x BM 1:1	0,22	p>0.05
B x BKm 2:1	0,008	p<0,05
B x BKm 1:1	0,008	p<0,05
B x BM 2:1	0,016	p<0,05
B x BM 1:1	0,008	p<0,05

Tabel 3. hasil uji Mann Whitney antar bahan percobaan terhadap kontrol

Ekstrak	sig	p
K+ x B	0,008	p<0,05
K+ x BKm2.1	0,008	p<0,05
K+ x BKm 1:1	0,008	p<0,05
K+ x BM 1:1	0,008	p<0,05
K- x B	0,008	P<0,05
K- x B M1:1	0,008	p<0,05
K- x BKm 2:1	0,008	p<0,05
K- x BKm 1:1	0,008	p<0,05
K- x BM 1:1	0,008	p<0,05

Hasil ekstrak bonggol nanas, ekstrak daun kemangi dan ekstrak daun min disimpan dalam wadah terpisah. Namun ketika dilakukan pemeriksaan daya hambat anti bakteri pada biakan ekstrak bonggol nanas murni tanpa campuran, ditemukan banyak jamur sedangkan pada biakan bonggol nanas dengan penambahan ekstrak daun min dan ekstrak daun kemangi tidak ditemukan adanya jamur. Akhirnya dilakukan pengulangan lagi pada pembuatan ekstrak bonggol nanas dan hasilnya tetap ditemukan jamur pada biakan *Streptococcus mutans* yang diletakkan *bland disc*

oxid dengan larutan ekstrak bonggol nanas saja. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tullio bahwa ekstrak daun min merupakan anti fungi yang potensial yang dapat digunakan sebagai obat herbal untuk anti jamur. Oleh karena itu pada penggunaan ekstrak bonggol nanas perlu penambahan bahan anti fungi.

Hasil Pengamatan Daya Hambat Ekstrak Bonggol Nanas, daun min, dan daun kemangi disajikan pada Tabel 1. Dapat diamati bahwa pada daya hambat ekstrak bonggol nanas terhadap bakteri *Streptococcus mutans* hanya 6.8mm, dan jika

ditambahkan dengan ekstrak daun min atau daun kemangi maka zona hambatnya akan semakin lebar. Hasil Uji statistik non-parametrik dengan *Kurskal Wallis* terhadap seluruh bahan percobaan dengan kontrol positif maupun kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang bermakna Sig. = 0.01 ($p < 0.5$). Selanjutnya dilakukan uji statistik *Mann Whitney* antar bahan percobaan dengan hasil yang ditampilkan pada Tabel 2.

Pada Tabel 3, terlihat adanya perbedaan yang bermakna pada daya hambat bahan coba ketika dibandingkan dengan kontrol ($p < 0.05$), baik dengan kontrol negatif maupun kontrol positif. Ketika dibandingkan dengan kontrol positif, bahan herbal yang digunakan dalam penelitian ini terlihat belum memiliki daya hambat yang signifikan. Namun jika dibandingkan dengan penggunaan air atau kontrol negatif, maka bahan percobaan sudah memiliki efek antibakteri yang signifikan.

Berdasarkan hasil pengamatan daya hambat antibakteri dari ekstrak bahan percobaan (Tabel 1), pada kontrol positif yaitu penggunaan *chlorhexidin* yang biasa dipakai dalam obat kumur terlihat paling besar dibandingkan dengan bahan herbal. Penggunaan bahan herbal tentunya lebih dianjurkan dari pada penggunaan bahan kimia. Hasil uji statistik juga menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas mempunyai daya hambat yang lebih besar dari kontrol negatif ($p > 0,05$).

Hasil ini sesuai dengan pernyataan Bahtiyar [6] yang menjelaskan bahwa *bromeline* yang terkandung di dalam bonggol nanas mempunyai daya antibakteri. Fungsi enzim bromelin adalah menguraikan protein dengan jalan memutuskan ikatan *peptin* dan menciptakan protein yang lebih sederhana. Enzim bromelin terdapat pada semua jaringan tanaman nanas. Fungsi inti dari enzim bromelin adalah untuk memecah atau mengurai protein dan sebagai bahan *antimicrobial*^[13]. *Bromelain* terbukti efektif mengatasi bakteri baik aerob maupun anaerob seperti *P. aeruginosa*, *K. Pneumonia* dan *Staphylococcus aureus*[5].

Kemampuan daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus* memungkinkan bahan ini dapat digunakan untuk keperluan bahan kesehatan gigi seperti obat kumur. Penambahan ekstrak daun kemangi dan ekstrak daun min ternyata juga dapat menaikkan daya anti bakteri dari ekstrak bonggol nanas tersebut. Hal ini terlihat pada Tabel 2 di mana hasil uji statistik ditemukan hasil uji *Mann Whitney* antara ekstrak bonggol nanas dan campuran ekstrak daun kemangi dan ekstrak daun min diperoleh hasil $p < 0,05$. Penambahan ekstrak daun min dapat menaikkan daya hambat yang semula diameter daya

hambat 6,8 mm setelah ditambahkan daun min menjadi 10,2 mm dengan penambahan 1:1 dan menjadi 9,6mm dengan perbandingan 2:1 (Tabel 1).

Daun min (*Menthapiperita L.*) mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*[14]. Semua bagian tanaman dari *Mentha Piperita L.* dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada mulut[15] dan dapat digunakan dalam pasta gigi[10]. Penambahan ekstrak bonggol nanas selain dapat menambah daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* juga memiliki efek pemutih yang diharapkan dapat memutihkan gigi ataupun bahan tumpatan. Ekstrak etanol daun min dapat menghambat pertumbuhan bakteri asam asetat *Asaiaspp.* dengan kadar minimal ekstrak 10% v/v[15].

Penambahan ekstrak daun kemangi juga dapat menaikkan daya hambat ekstrak bonggol nanas terhadap *Streptococcus mutans* di mana diameter daya hambat ekstrak bonggol nanas yang awalnya 6,8 mm menjadi 11,60 mm dengan perbandingan ekstrak bonggol Nanas daun kemangi 1:1 dan menjadi 10,20 mm dengan perbandingan 2:1.

Simpulan

Penambahan ekstrak daun min dan daun nanas pada ekstrak bonggol nanas dapat menaikkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Namun tidak ada perbedaan yang bermakna antara penambahan daun kemangi dan daun kemangi.

Daftar Pustaka

- [1] J. A. Lemos *et al.*, "The biology of *Streptococcus mutans*," *Microbiol Spectr*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [2] R. A. Praveen, NC Madan M, Chaurasia VR, "Invitro evaluation of antibacterial Efficacy of pineapple extract (Bromelin) on periodontal pathogen," *Journal of International Oral Health*, vol. 6, no. 5, pp. 96–98, 2014.
- [3] M. F. Hossain, S. Akhtar, and M. Anwar, "Nutritional value and medicinal benefits of pineapple," *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, vol. 4, no. 1, pp. 84–88, 2015.
- [4] N. C. Praveen, A. Rajesh, M. Madan, V. R. Chaurasia, N. v Hiremath, and A. M. Sharma, "In vitro evaluation of antibacterial efficacy of pineapple extract (bromelain) on

- periodontal pathogens,” *J Int Oral Health*, vol. 6, no. 5, 2014.
- [5] N. C. Praveen, A. Rajesh, M. Madan, V. R. Chaurasia, N. v Hiremath, and A. M. Sharma, “In vitro evaluation of antibacterial efficacy of pineapple extract (bromelain) on periodontal pathogens,” *J Int Oral Health*, vol. 6, no. 5, 2014.
- [6] A. Y. Bahtiyar, O. Efriyadi, and E. Fitriah, “Efektivitas Kandungan Anti-Bakteri Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*,” *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship IV Tahun 2017*, 2017.
- [7] G. I. A. Ali A Milala MA, “Anti Micobial Effect of crude broelin extracted from pineapple fruits (*Ananas comosus* (Linn.) Merr).,” *Advance in Biochemistry*, vol. 3, no. 1, p. 27, 2015.
- [8] 2016. Manzoor Z, Nawaz A, Mukhtar H, Haq I, “Bromelain: Methods of Extraction, Purification and Therapeutic Applications. An,” *International Journal of Brazilian Archives Of Biology And Technology*, vol. 59, no. e16150010, 2016.
- [9] N. N. Handayatun, D. Rudi, and K. T. Fitria, “Pineapple Fruit and Stem Chewing Prevents Dental Plaque pH Drop after Meals,” in *Health, Social Sciences And Technology*, May 2021, pp. 51–54.
- [10] W. Widyastuti, H. R. Fantari, V. R. Putri, and I. Pertiwi, “Formulasi pasta gigi ekstrak kulit jeruk (*Citrus* sp.) dan daun mint (*Mentha piperita* L.) serta aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans*,” *Jurnal Pharmascience*, vol. 6, no. 2, pp. 111–119, 2019.
- [11] D. A. Dhale, A. R. Birari, and G. S. Dhulgande, “Preliminary Screening of Antibacterial and Phytochemical Studies of *Ocimum americanum* Linn,” *Journal of Ecobiotechnology*, vol. 2, no. 8, 2010.
- [12] J. Supranto, *Statistik Teori dan Aplikasi*, 1st ed. Jakarta: Erlangga, 2000.
- [13] S. Kabir, J. S. Mehbish, and M. Mahboob, “Apple, guava and pineapple fruit extracts as antimicrobial agents against pathogenic bacteria,” *Am J Microbiol Res*, vol. 5, no. 5, pp. 101–106, 2017.
- [14] Z. Golestannejad *et al.*, “Comparison of antibacterial activity of essential oils of *Foeniculum vulgare* Mill, *Mentha arvensis* and *Mentha piperita* against *Streptococcus mutans*,” *Advanced Herbal Medicine*, vol. 3, no. 1, 2017.
- [15] B. Giridharan, C. Amutha, N. Siddhan, and A. Ganeshkumar, “Antibacterial activity of *Mentha piperita* L. (peppermint) from leaf extracts - A medicinal plant,” *Acta Agric Slov*, vol. 89, no. 1, pp. 73–79, 2007.