

EFEKTIVITAS BERKUMUR DENGAN LARUTAN EKSTRAK BONGGOL NANAS (*Ananas Comosus*) TERHADAP PENURUNAN TINGKAT HALITOSIS

Erna Irawati A¹, Husnah Husein², Indrya Kirana Mattulada³, Syamsiah Syam⁴, Tri Novita Taslim⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Muslim Indonesia

Email : ernairawati97@gmail.com¹, husnahhusain@gmail.com²,
indryamattulada@yahoo.com³, syams_77@umi.ac.id⁴, taslimtrinovita31@gmail.com⁵

ABSTRAK

Latar Belakang: Halitosis adalah kondisi bau tidak sedap pada napas yang disebabkan oleh senyawa *Volatile sulfur compound* yang dihasilkan dari aktivitas pembusukan bakteri seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus mutans*. Bakteri ini biasanya ditemukan di dorsum lidah, plak gigi, atau sulkus gingiva, yang dapat menyebabkan gingivitis dan peradangan jaringan periodontal yang menjadi penyebab utama bau mulut. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus*) konsentrasi 25%, 50 % dan 75% terhadap penurunan tingkat halitosis. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini merupakan eksperimen dengan desain *quasi eksperimen* menggunakan rancangan *pre-test post-test*. Sampel penelitian melibatkan 292 siswa SMPN 24 Makassar yang memenuhi kriteria inklusi, yang kemudian dibagi menjadi empat kelompok: kelompok kontrol (berkumur dengan akuades) dan tiga kelompok perlakuan (berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, 50%, dan 75%). Tingkat halitosis diukur menggunakan alat *Breath Checker* sebelum dan setelah berkumur. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon dan dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas secara signifikan menurunkan tingkat halitosis dibandingkan kelompok kontrol. Efek penurunan tingkat halitosis lebih besar pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, yaitu 75% dan 50%, dibandingkan dengan konsentrasi 25%.

Kata Kunci: Halitosis, Ekstrak Bonggol Nanas, *Ananas Comosus*, *Breath Checker*, *Volatile Sulfur Compound*.

ABSTRACT

Background: Halitosis is a condition of unpleasant breath odor caused by volatile sulfur compounds (VSCs) produced by bacterial activity, such as *Porphyromonas gingivalis*, *Staphylococcus aureus*, and *Streptococcus mutans*. These bacteria are commonly found on the tongue dorsum, dental plaque, or gingival sulcus, which can cause gingivitis and periodontal inflammation, leading to bad breath. **Objective:** This study aims to determine the effectiveness of Rinsing with pineapple core (*Ananas comosus*) extract solutions at concentrations of 25%, 50%, and 75% in reducing halitosis levels **Materials and Methods:** This quasi-experimental study used a *pre-test post-test* design. The sample included 292 students from SMPN 24 Makassar, divided into four groups: a control group by rinsing with aquadest (distilled water)

and three treatment groups (Rinsing with pineapple core extract solutions at 25%, 50%, and 75% concentrations). Halitosis levels were measured using a Breath Checker before and after Rinsing. Data were analyzed using the Wilcoxon test, followed by the Kruskal-Wallis test. Results: Rinsing with pineapple core extract solutions significantly reduced halitosis levels compared to the control group. Higher concentrations (75% and 50%) showed greater effectiveness in reducing halitosis than the 25% concentration.

Keywords: Halitosis, Pineapple Core Extract, Ananas Comosus, Breath Checker, Volatile Sulfur Compounds

A. PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut masih sangat sering diabaikan oleh masyarakat. Permasalahan gigi dan mulut merupakan penyakit yang dialami hampir setengah dari penduduk dunia yaitu sebesar 3,8 milyar jiwa. Di Indonesia sendiri menurut data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya usia 10-14 memiliki prevalensi yang cukup tinggi yaitu sebesar 48,8%. Masalah kesehatan gigi dan mulut ini dapat menimbulkan penyakit lain seperti sariawan, abses, gusi bengkak, kerusakan gigi, gigi tanggal dan bau mulut.

Bau mulut biasa juga disebut halitosis yang terdiri dari kata *halitus* (udara yang dihembuskan) dan *osis* (perubahan patologis). Mulut memiliki peran yang sangat penting terhadap terjadinya halitosis karena mulut merupakan tempat terjadinya pembusukan, senyawa tidak sedap yang menyebabkan halitosis adalah senyawa *Volatile sulfur compound* (VCS) yang merupakan senyawa yang mudah menguap. Senyawa ini merupakan hasil dari produksi dari aktivitas bakteri anaerob dalam mulut berupa senyawa yang berbau tidak sedap.

Berbagai macam cara untuk mengatasi bau mulut salah satunya yaitu dengan berkumur dengan larutan kumur. Berkumur dengan larutan kumur merupakan cara yang paling sederhana untuk menjaga nafas tetap segar. Banyak yang tidak menyadari bahwa larutan kumur yang tersebar di masyarakat kandungannya terdapat bahan kimia dan bahan-bahan aktif yang apabila digunakan secara terus-menerus dan berlebihan dapat menimbulkan efek samping pada tubuh, maka dari itu sangat perlu dikembangkan penggunaan larutan kumur berbahan dasar herbal.

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan herbal yaitu nanas, nanas memiliki banyak manfaat karena kandungan nanas yang sangat beragam mulai dari vitamin C, serat, flavonoid, tanin, karotenoid dan enzim bromelin. Pengolahan buah nanas selalu meninggalkan limbah berupa kulit, daun, batang dan bonggol yang belum banyak dimanfaatkan secara optimal.

Limbah dari nanas yang belum dimanfaatkan secara optimal salah satunya adalah bonggol nanas. Bonggol nanas merupakan bagian dari nanas yang paling banyak mengandung enzim bromelin. Enzim bromelin banyak memiliki manfaat, bromelin telah terbukti secara ilmiah dapat mengurangi dan memecah ikatan protein tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk efektivitas berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus*) terhadap penurunan tingkat halitosis.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan rancangan penelitian *quasi experiment*. Pemilihan desain penelitian *pre test-post test*. Pemeriksaan pada penelitian ini dilakukan 2 kali yaitu sebelum dan setelah berkumur aquades dan berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 24 Makassar sebanyak 292 siswa sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, kelompok berkumur konsentrasi 50%, kelompok berkumur konsentrasi 75% dan kelompok kontrol berkumur aquades dimana masing-masing kelompok terdiri dari 73 orang. Dalam penelitian ini pengukuran tingkat halitosis diukur dengan menggunakan *breath checker* yang menunjukkan interpretasi dengan skor 0-5 mulai dari tidak berbau sampai berbau sangat menyengat.

Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu: Bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*, telah menyikat gigi dan tidak makan 1 jam sebelum dilakukan penelitian dan skor halitosis minimal 3.

Pembuatan ekstrak bonggol nanas menggunakan metode maserasi yang dikerjakan di laboratorium fitokimia farmasi universitas muslim indonesia. Proses pembuatan dimulai dengan mencuci bersih bonggol nanas, memotongnya kecil-kecil, lalu mengeringkannya dengan cara dianginkan pada suhu kamar selama empat hari. Bonggol nanas yang telah kering kemudian digiling halus menjadi serbuk. Ekstrak dibuat menggunakan metode maserasi, yaitu merendam serbuk bonggol nanas dalam etanol 96% selama 24 jam. Proses ini disaring dan diulangi sebanyak tiga kali. Hasil saringan pertama hingga ketiga digabungkan, lalu dipekatkan dan diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C hingga bebas dari pelarut etanol, sehingga diperoleh ekstrak dengan konsentrasi 100%. Larutan ekstrak dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dibuat dengan proses pengenceran menggunakan aquades.

Subjek penelitian dijelaskan mengenai alur penelitian dan diberikan arahan mengenai teknik berkumur yang baik dan benar. Subjek penelitian diarahkan sikat gigi 1 jam sebelum berkumur dan tidak makan sebelum berkumur, dilakukan pengukuran tingkat halitosis sebelum berkumur pada 4 kelompok dengan *Breath checker* yang kemudian dicatat hasil tingkat halitosis masing-masing subjek penelitian dalam lembar kerja. Kemudian subjek penelitian diarahkan untuk berkumur dengan teknik berkumur yang baik dengan larutan kumur sesuai dengan kelompok yang telah dibagikan yaitu kelompok berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, 50% dan 75% dan kelompok berkumur aquades sebanyak 20ml dan membuang larutan kumur setelah 30 detik berkumur. Setelah 30 menit dilakukan kembali pengukuran tingkat halitosis setelah berkumur larutan pada setiap kelompok dan kemudian hasilnya dicatat dikembar kerja.

Data dari hasil penelitian yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan Spss dimana data terlebih dahulu di uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro wilk*, data yang diperoleh tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Wilcoxon* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMPN 24 Makassar didapatkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, 50% dan 75% efektif dalam menurunkan tingkat halitosis dari pada aquades. Penurunan tingkat halitosis dapat dilihat pada tabel:

Tabel 1 Distribusi tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%

Kategori	Sebelum berkumur	Setelah berkumur					
		Tidak Berbau (0)	Sedikit berbau (1)	Berbau sedang (2)	Berbau menyengat (3)	Berbau kuat (4)	Berbau sangat menyengat (5)
Berbau menyengat	39	-	-	4	35	-	-
Berbau kuat	20	-	-	-	3	17	-
Berbau sangat menyengat	14	-	-	-	-	3	11
Total				73			

Tabel 1 menunjukkan perubahan tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%. Sebelum berkumur, mayoritas responden berada dalam kategori “berbau menyengat” (39 responden), diikuti “berbau kuat” (20 responden) dan “berbau sangat menyengat” (14 responden). Setelah berkumur, terjadi pergeseran ke kategori yang lebih ringan: 4 responden berpindah dari “berbau menyengat” ke “berbau sedang,” 3 dari “berbau kuat” ke “berbau menyengat,” dan 3 dari “berbau sangat menyengat” ke “berbau kuat.” Namun, mayoritas tetap di kategori awal. Uji normalitas menunjukkan p -value 0.000 ($p < 0.05$), sehingga data tidak berdistribusi normal dan diuji menggunakan uji *Wilcoxon*.

Tabel 2 Perbandingan tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%

<i>Berkumur</i>	Mean $\pm$ SD	<i>P-value</i>
Sebelum Berkumur konsentrasi 25%	3.65 $\pm$ 0.78	0.000
Setelah Berkumur konsentrasi 25%	3.47 $\pm$ 0.86	

Ket: Uji *Wilcoxon*, *signifikan ($p < 0.05$)

Tabel 2 menunjukkan penurunan skor halitosis setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%. Rata-rata skor sebelum berkumur adalah 3.65 (SD = 0.78) dan setelah berkumur menurun menjadi 3.47 (SD = 0.86). Uji perbandingan menunjukkan p -value 0.00 ($p < 0.05$), sehingga signifikan terjadi penurunan.

Tabel 3 Distribusi tingkat haslitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstak bonggol nanas konsentrasi 25%

Kategori	Sebelum berkumur	Setelah berkumur					
		Tidak Berbau (0)	Sedikit berbau (1)	Berbau sedang (2)	Berbau menyengat (3)	Berbau kuat (4)	Berbau sangat menyengat (5)
Berbau menyengat	43	-	20	22	1	-	-
Berbau kuat	21	-	-	21	-	-	-
Berbau sangat menyengat	9	-	-	1	8	-	-
Total				73			

Tabel 3 menunjukkan perubahan tingkat halitosis setelah berkumur dengan larutan

ekstrak bonggol nanas konsentrasi 50%. Sebelum berkumur, mayoritas responden berada di kategori “berbau menyengat” (43 responden), diikuti “berbau kuat” (21 responden) dan “berbau sangat menyengat” (9 responden).

Setelah berkumur, sebagian besar berpindah ke kategori lebih ringan, terutama “berbau sedang.” Sebanyak 22 responden dari “berbau menyengat” berpindah ke “berbau sedang,” 20 ke “sedikit berbau,” dan 1 tetap. Dari “berbau kuat,” 21 berpindah ke “berbau sedang,” sementara dari “berbau sangat menyengat,” 8 berpindah ke “berbau menyengat” dan 1 ke “berbau sedang”. Uji normalitas menunjukkan *p-value* 0.00 ($p < 0.05$), sehingga data tidak berdistribusi normal dan diuji dengan uji *Wilcoxon*.

Tabel 1 Perbandingan tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 50%

<i>Berkumur</i>	Mean ± SD	<i>P-value</i>
Sebelum Berkumur konsentrasi 25%	3.53 ± 0.70	0.000
Setelah Berkumur konsentrasi 25%	1.86 ± 0.63	

Ket: Uji *Wilcoxon*, *signifikan ($p < 0.05$)

Tabel 4 menunjukkan penurunan signifikan skor halitosis setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 50%. Rata-rata skor sebelum berkumur adalah 3.53 (SD = 0.70) dan menurun menjadi 1.86 (SD = 0.63). Uji perbandingan menunjukkan *p-value* 0.000 ($p < 0.05$), sehingga signifikan terjadi penurunan tingkat halitosis.

Tabel 5 Distribusi tingkat haslitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75%

Kategori	Sebelum berkumur	Setelah berkumur					
		Tidak Berbau (0)	Sedikit berbau (1)	Berbau sedang (2)	Berbau menyengat (3)	Berbau kuat (4)	Berbau sangat menyengat (5)
Berbau menyengat	46	3	38	5	-	-	-
Berbau kuat	16	-	11	5	-	-	-
Berbau sangat menyengat	11	-	5	5	1	-	-
Total				73			

Tabel 5 menunjukkan perubahan tingkat halitosis setelah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75%. Sebelum berkumur, mayoritas responden berada di

kategori “berbau menyengat” (46 responden), diikuti “berbau kuat” (16 responden) dan “berbau sangat menyengat” (11 responden).

Setelah berkumur, sebagian besar berpindah ke kategori lebih ringan, terutama “sedikit berbau.” Dari “berbau menyengat,” 5 responden berpindah ke “berbau sedang,” 38 ke “sedikit berbau,” dan 3 ke “tidak berbau.” Dari “berbau kuat,” 5 berpindah ke “berbau sedang” dan 11 ke “sedikit berbau.” Dari “berbau sangat menyengat,” 5 berpindah ke “berbau sedang,” 5 ke “sedikit berbau,” dan 1 ke “berbau menyengat”. Uji normalitas menunjukkan *p-value* 0.000 ($p < 0.05$), sehingga data tidak berdistribusi normal dan diuji dengan *Wilcoxon*.

Tabel 2 Perbandingan tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75%

<i>Berkumur</i>	Mean ± SD	<i>P-value</i>
Sebelum Berkumur konsentrasi 25%	3.52 ± 0.74	0.000
Setelah Berkumur konsentrasi 25%	1.21 ± 0.55	

Ket: Uji *Wilcoxon*, *signifikan ($p < 0.05$)

Tabel 6 menunjukkan penurunan signifikan skor halitosis setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 75%. Rata-rata skor sebelum berkumur adalah 3.52 (SD = 0.74) dan menurun menjadi 1.21 (SD = 0.55). Uji *Wilcoxon* menunjukkan *p-value* 0.000 ($p < 0.05$), sehingga signifikan terjadi penurunan tingkat halitosis.

Tabel 3 Perbandingan tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur aquades

Kategori	Sebelum berkumur	Setelah berkumur					
		Tidak Berbau (0)	Sedikit berbau (1)	Berbau sedang (2)	Berbau menyengat (3)	Berbau kuat (4)	Berbau sangat menyengat (5)
Berbau menyengat	45	-	-	3	42	-	-
Berbau kuat	17	-	-	-	-	17	-
Berbau sangat menyengat	11	-	-	-	-	-	11
Total	73						

Tabel 7 menunjukkan bahwa setelah berkumur dengan aquades, sebagian besar responden tetap dalam kategori “berbau menyengat.” Hanya 3 responden yang berpindah ke

“berbau sedang,” sementara kategori lainnya tidak berubah. Uji normalitas menunjukkan *p-value* 0.000 ($p < 0.05$), sehingga data diuji dengan *Wilcoxon*.

Tabel 4 Perbandingan tingkat halitosis sebelum dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi aquades

<i>Berkumur</i>	Mean $\pm$ SD	<i>P-value</i>
Sebelum Berkumur konsentrasi 25%	3.53 $\pm$ 0.74	0.000
Setelah Berkumur konsentrasi 25%	3.49 $\pm$ 0.80	

Ket: Uji *Wilcoxon*, *signifikan ($p < 0.05$)

Tabel 5.8 menunjukkan perbandingan skor halitosis sebelum dan setelah berkumur dengan aquades. Rata-rata skor sebelum berkumur adalah 3.53 (SD = 0.74) dan setelah berkumur menjadi 3.49 (SD = 0.81). Uji perbandingan menunjukkan *p-value* 0.083 ($p > 0.05$), sehingga tidak signifikan terjadi penurunan tingkat halitosis.

Tabel 9 Perbandingan tingkat halitosis berdasarkan jenis perlakuan

Perlakuan	Mean $\pm$ SD	<i>p-value</i>
Aquades	0.04 $\pm$ 0.19	0.083
Ekstrak 25%	0.178 $\pm$ 0.38	0.000*
Ekstrak 50%	1.67 $\pm$ 0.52	0.000*
Ekstrak 75%	3.21 $\pm$ 0.67	0.000*

Ket: Uji *Kruskal Wallis*, *signifikan ($p < 0.05$)

Tabel 9 menunjukkan hasil uji perbandingan untuk halitosis berdasarkan jenis perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata nilai perubahan tingkat halitosis sebelum dan sesudah berkumur terkecil terjadi pada perlakuan aquades yaitu sebesar 0.04 dengan standar deviasi sebesar 0.19. Selain itu, rata-rata nilai perubahan tingkat halitosis sebelum dan sesudah berkumur terbesar terjadi pada perlakuan ekstrak 75% sebesar 3.21 dengan standar deviasi sebesar 0.67.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% efektif dalam menurunkan tingkat halitosis dibandingkan dengan aquades. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berkumur dengan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75% lebih efektif menurunkan tingkat halitosis dibandingkan berkumur dengan konsentrasi 25% dan 50%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka aktifitas pertumbuhan bakteri dapat semakin terhambat karena kandungan senyawa yang bersifat antibakteri dalam ekstrak semakin besar.

Penelitian ini menggunakan larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, 50% dan 75% sebagai bahan larutan kumur. Konsentrasi yang digunakan mengacu pada penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Irawati dkk mengenai efektivitas ekstrak bonggol nanas pada pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% signifikan bisa menghalangi pertumbuhan bakteri sebagai penyebab halitosis. 52

Hasil penelitian ini mendukung temuan yang dikemukakan oleh Minarni & Dewi, yang menyatakan bahwa ekstrak etanol bonggol nanas dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Efektivitas ini disebabkan oleh kandungan enzim bromelain, flavonoid, dan tanin dalam ekstrak bonggol nanas yang memiliki sifat antibakteri. Penemuan tersebut relevan dengan penurunan tingkat halitosis yang diamati setelah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas. Enzim bromelain dalam bonggol nanas berperan penting dalam menurunkan tingkat halitosis. Bromelain bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan bakteri melalui penghidrolisisan protein saliva dan glikoprotein. Proses ini membantu membersihkan substrat yang menjadi sumber nutrisi bakteri, sehingga mengurangi produksi senyawa volatil penyebab bau mulut. Selain itu, bromelain juga memutus ikatan protein pada bakteri, yang menghambat pertumbuhannya dan menurunkan aktivitas bakteri dalam menghasilkan senyawa sulfur penyebab halitosis.

Flavonoid dalam ekstrak bonggol nanas, terutama flavanon, turut berkontribusi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Flavonoid memiliki tiga mekanisme kerja utama sebagai antibakteri, yaitu menghambat sintesis asam nukleat, mengganggu fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi bakteri. Proses ini tidak hanya menurunkan populasi bakteri di rongga mulut, tetapi juga mengurangi aktivitas metaboliknya, sehingga produksi senyawa penyebab bau mulut dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, tanin dalam bonggol nanas memberikan efek tambahan dengan berikatan pada protein bakteri, yang menyebabkan denaturasi protein dan menghambat aktivitas biologis bakteri. Kombinasi sifat antibakteri dari bromelain, flavonoid, dan tanin ini menghasilkan efek sinergis dalam mengurangi populasi bakteri dan metabolit bau yang dihasilkan.

Penelitian lain yang berhubungan dengan penelitian ini dilakukan oleh Minarni yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dapat meningkatkan pH saliva sejalan dengan penurunan tingkat halitosis yang diamati pada penelitian ini. Peningkatan pH saliva setelah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas diduga disebabkan oleh keberadaan enzim bromelin dan

asam sitrat dalam ekstrak tersebut. Enzim bromelin, yang bersifat proteolitik, berfungsi memecah protein melalui penguraian ikatan glutamin-alanin dan arginin-alanin. Proses ini menghambat pembentukan membran sel bakteri, sehingga mengurangi jumlah bakteri anaerob yang bertanggung jawab atas produksi senyawa *sulfur volatil* (VSC), seperti hidrogen sulfida dan metil merkaptan, yang merupakan penyebab utama bau mulut. Dengan meningkatnya pH saliva ke kisaran netral atau sedikit basa, aktivitas bakteri anaerob penghasil VSC menjadi terhambat, karena lingkungan yang kurang asam tidak mendukung metabolisme mereka. Selain itu, kemampuan bromelin untuk merusak struktur protein juga mengganggu adhesi bakteri pada permukaan mulut, seperti lidah dan gigi, sehingga mengurangi produksi VSC lebih lanjut. Mekanisme ini tidak hanya menurunkan konsentrasi bakteri penyebab bau mulut tetapi juga mencegah terjadinya pembentukan VSC baru.

Penelitian lain yang mendukung hasil ini dilakukan oleh Eva dkk., yang menunjukkan adanya pengaruh konsumsi bonggol nanas (*Ananas comosus*) terhadap penurunan kadar *volatile sulfur compounds* (VSCs) pada penderita hipertensi sekunder. Penelitian Eva dkk. menegaskan bahwa senyawa aktif dalam bonggol nanas, khususnya bromelain, dapat digunakan untuk mengurangi produksi VSCs yang menjadi penyebab utama halitosis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana larutan ekstrak bonggol nanas terbukti efektif menurunkan tingkat halitosis.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas memiliki pengaruh yang lebih efektif dalam menurunkan tingkat halitosis dibandingkan dengan berkumur dengan menggunakan aquades.
2. Terjadi penurunan tingkat halitosis pada kelompok yang berkumur ekstrak bonggol nanas konsentrasi 25%, 50% dan konsentrasi 75%.
3. Konsentrasi larutan kumur ekstrak bonggol nanas 75% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan tingkat halitosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Sumerti NN, Regina T, Maria MN. Efektivitas obat kumur ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) untuk mengatasi halitosis pada remaja. *Jurnal Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar*. 2021;8(2):12.
- Lestari D, dkk. Identifikasi pengetahuan dan penggunaan mouthwash antiseptik herbal pada remaja usia 15–24 tahun di Pulau Jawa-Madura. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 2022;9(1):88.
- Kementrian kesehatan, Survei Kesehatan Indonesia 2023
- Eva AFZ, Novawaty E, Selviani Y, Masriadi M, Irawati E, Febriyanti F. Pengaruh konsumsi bonggol nanas (*Ananas comosus*) terhadap penurunan kadar volatile sulfur compound (VSC) pada penderita hipertensi sekunder di Puskesmas Padongko. *Sinnun Maxillofacial Journal*. 2021;2(2):40–8.
- Santi F, Restuhadi F, Ibrahim A. Potensi ekstrak kasar enzim bromelin pada bonggol nanas (*Ananas comosus*) sebagai koagulan alami lateks (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 2017;4(1):2.
- Dermawan GN, Dewi IK, Dharma FG. Effectiveness of red bites fruit (*Beta vulgaris*) as a mouthwash to reduce halitosis. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi*. 2023;19(1):50.
- Minarni. Pengaruh berkumur dengan maserasi ekstrak bonggol nanas terhadap pH saliva rongga mulut. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2019;6:64.
- Minarni, Rosmalia D. Pengaruh berkumur dengan larutan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) terhadap pH saliva rongga mulut. *Jurnal Bahan Kesehatan Masyarakat*. 2022;6(1):1.
- Oktanauli P, Taher P, Prayogi. Pengaruh berkumur dengan air seduhan teh hijau terhadap halitosis. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof Dr Moestopo Beragama*. 2018;14(1):13.