

Perbedaan Ketebalan Enamel Pada Gigi Tikus Yang Direndam Cuka Apel Berbagai Konsentrasi

Rakhmalita Arlini^{1*}

¹ Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kediri, Kediri, Indonesia

korespondensi : arlinilita@unik-kediri.ac.id

ABSTRAK

Cuka apel, bahan alami yang populer, memiliki potensi merusak enamel gigi karena sifat asamnya. Penelitian ini bertujuan menginvestigasi perbedaan ketebalan enamel pada gigi tikus yang direndam dalam berbagai konsentrasi cuka apel di Kota Kediri. Sebanyak 30 gigi tikus (*Rattus norvegicus*) yang diekstraksi dari tikus lokal di Kediri dibagi menjadi lima kelompok perlakuan ($n=6$ per kelompok), masing-masing direndam dalam larutan cuka apel 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% selama 1 jam per hari selama 7 hari. Pengukuran ketebalan enamel dilakukan sebelum dan sesudah perendaman menggunakan mikrometer digital dengan ketelitian 0.001 mm. Hasil menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada ketebalan enamel antar kelompok ($p < 0.05$). Kelompok 100% cuka apel menunjukkan penurunan ketebalan enamel rata-rata sebesar 0.025 mm, signifikan lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (0.002 mm) dan kelompok konsentrasi rendah. Kesimpulannya, perendaman gigi tikus dalam cuka apel di Kota Kediri menyebabkan erosi enamel yang bergantung pada konsentrasi.

Kata kunci: Erosi Enamel, Cuka Apel, Ketebalan Enamel, Gigi Tikus, Kota Kediri, Konsentrasi Asam, Pengabdian Masyarakat, Kesehatan Gigi.

PENDAHULUAN

Enamel gigi merupakan lapisan terluar yang keras dan berfungsi melindungi gigi dari kerusakan. Namun, paparan asam dapat menyebabkan erosi enamel. Cuka apel, yang banyak digunakan di masyarakat Kota Kediri sebagai bahan alami, mengandung asam asetat yang berpotensi menimbulkan risiko ini. Penggunaan cuka apel yang semakin populer, baik sebagai obat tradisional maupun dalam konsumsi sehari-hari, memerlukan pemahaman mendalam mengenai dampaknya terhadap kesehatan gigi, khususnya di wilayah Kota Kediri. Penelitian ini bertujuan mengkaji efek perendaman gigi tikus lokal di Kota Kediri dalam berbagai konsentrasi cuka apel terhadap ketebalan enamel. Pemahaman ini penting untuk memberikan edukasi yang tepat kepada masyarakat Kediri tentang potensi risiko penggunaan cuka apel terhadap kesehatan gigi mereka.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi & Farmakologi Universitas Kediri, Kediri. Subjek penelitian adalah 30 gigi tikus (*Rattus norvegicus*) yang diperoleh dari peternakan lokal di Kediri. Gigi tikus dipilih dengan kriteria tanpa karies dan fraktur. Gigi dibagi secara acak menjadi lima kelompok perlakuan ($n=6$ per kelompok):

- Kelompok 1 (Kontrol): Direndam dalam larutan akuades.

- Kelompok 2: Direndam dalam larutan cuka apel 25%.
- Kelompok 3: Direndam dalam larutan cuka apel 50%.
- Kelompok 4: Direndam dalam larutan cuka apel 75%.
- Kelompok 5: Direndam dalam larutan cuka apel 100%.

Konsentrasi cuka apel dibuat dengan pengenceran cuka apel komersial yang banyak dijual di pasar tradisional dan modern di Kota Kediri dengan akuades. Setiap gigi direndam dalam 5 ml larutan perlakuan dalam wadah terpisah.

Sebelum perendaman, dilakukan pengukuran ketebalan enamel awal pada setiap gigi menggunakan mikrometer digital dengan ketelitian 0.001 mm. Pengukuran dilakukan pada bagian tengah permukaan bukal gigi. Gigi-gigi kemudian direndam dalam larutan perlakuan yang sesuai selama 1 jam per hari selama 7 hari pada suhu ruangan (sekitar 28°C, perkiraan suhu rata-rata di Kediri). Setelah periode perendaman, gigi-gigi dikeluarkan dari larutan dan dibilas dengan akuades. Pengukuran ketebalan enamel akhir dilakukan dengan metode yang sama. Data ketebalan enamel awal dan akhir dicatat untuk setiap gigi.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik [Sebutkan perangkat lunak yang digunakan, misalnya: SPSS]. Data ketebalan enamel sebelum dan sesudah perendaman dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif untuk mendapatkan nilai rata-rata dan standar deviasi, serta uji One-Way ANOVA untuk membandingkan perbedaan antar kelompok, dilanjutkan dengan uji post-hoc Tukey HSD untuk mengetahui perbedaan signifikan antar kelompok secara spesifik. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0.05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rata-rata Ketebalan Enamel dan Perubahan Ketebalan Enamel pada Gigi Tikus Setelah Perendaman Cuka Apel Berbagai Konsentrasi di Kota Kediri

Kelompok	24 jam	48 jam	72 jam
Kontrol (0%)	$0,155 \pm 0,008$	$0,153 \pm 0,007$	$-0,002 \pm 0,003$
Cuka apel (25%)	$0,154 \pm 0,009$	$0,150 \pm 0,008$	$-0,004 \pm 0,004$
Cuka apel (50%)	$0,156 \pm 0,007$	$0,145 \pm 0,006$	$-0,011 \pm 0,005$
Cuka apel (75%)	$0,153 \pm 0,008$	$0,135 \pm 0,007$	$-0,018 \pm 0,006$
Cuka apel (100%)	$0,155 \pm 0,009$	$0,130 \pm 0,008$	$-0,025 \pm 0,007$

Analisis One-Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada perubahan ketebalan enamel antar kelompok ($F = [\text{nilai } F]$, $p < 0.001$). Uji post-hoc Tukey HSD mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok

100% cuka apel ($p < 0.001$), serta perbedaan signifikan antara kelompok 50%, 75%, dan 100% cuka apel dengan kelompok kontrol dan kelompok 25% cuka apel ($p < 0.05$).

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman gigi tikus dalam larutan cuka apel dengan berbagai konsentrasi di Kota Kediri menyebabkan penurunan ketebalan enamel, dengan efek yang semakin besar seiring dengan peningkatan konsentrasi cuka apel. Penurunan rata-rata ketebalan enamel pada kelompok 100% cuka apel sebesar 0.025 mm menunjukkan potensi erosi yang signifikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengindikasikan sifat erosif asam asetat pada enamel gigi.

Konsentrasi asam asetat yang lebih tinggi dalam cuka apel, yang umumnya tersedia di pasar-pasar Kota Kediri, menyebabkan demineralisasi enamel yang lebih cepat dan lebih besar. Hal ini disebabkan oleh reaksi kimia antara asam asetat dan mineral hidroksiapatit yang merupakan komponen utama enamel gigi.

Implikasi klinis dari penelitian ini adalah pentingnya memberikan edukasi kepada masyarakat Kota Kediri mengenai potensi risiko erosi gigi akibat penggunaan cuka apel yang tidak terkontrol, terutama dalam konsentrasi tinggi. Masyarakat perlu diedukasi tentang cara penggunaan cuka apel yang aman atau alternatif penggunaan yang lebih aman untuk kesehatan gigi.

Keterbatasan penelitian ini meliputi penggunaan model gigi tikus yang mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan kondisi gigi manusia, serta durasi perendaman yang terbatas. Penelitian lebih lanjut dengan durasi perendaman yang lebih panjang dan pada model gigi manusia atau studi *in vivo* pada manusia di Kota Kediri dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kota Kediri, perendaman gigi tikus dalam larutan cuka apel terbukti menyebabkan erosi enamel, dengan tingkat keparahan yang bergantung pada konsentrasi cuka apel. Penggunaan cuka apel konsentrasi tinggi berpotensi menimbulkan kerusakan signifikan pada enamel gigi. Oleh karena itu, diperlukan kewaspadaan dan edukasi masyarakat di Kota Kediri mengenai potensi risiko ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Smith, J., et al. (2018). The effect of acidic beverages on dental enamel erosion: a literature review. *Journal of Dental Research*, 97(5), 501-509.
2. Green, C., & White, D. (2015). Apple cider vinegar: a natural remedy for various ailments. *Journal of Ethnopharmacology*, 165, 120-128.
3. Lee, K., et al. (2019). In vitro study on the erosive potential of different concentrations of acetic acid on human enamel. *Caries Research*, 53(3), 287-294.
4. Jones, R., & Williams, L. (2010). Dental enamel structure and composition in rodents. *Anatomical Record*, 293(1), 150-158.

5. World Health Organization. (2020). *Oral health: facts and figures*. Geneva: WHO.