

INOVASI FORMULASI MOUTHWASH BERBAHAN ALAMI JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) UNTUK PENCEGAHAN HALITOSIS

Berliana Sari^{1*}, Adriana Hamsar², Vegerejita Siahaan³, Diana Pratiwi⁴

^{1, 2, 3} Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

*Korespondensi penulis: berlianasari04@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Halitosis atau bau mulut merupakan masalah kesehatan yang umum terjadi dan dapat menurunkan kenyamanan serta kepercayaan diri seseorang. Jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan asam sitrat yang berpotensi sebagai antibakteri serta penyegar mulut. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan mouthwash berbasis air perasan jeruk purut serta mengevaluasi karakteristik organoleptik dan stabilitas sediaan yang dihasilkan. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Proses pembuatan mouthwash dilakukan melalui pencampuran air perasan jeruk purut dengan bahan tambahan lain, menghasilkan tiga formula (F1, F2, dan F3) yang dibedakan berdasarkan variasi konsentrasi gliserin, sementara komponen lainnya dibuat tetap. Uji organoleptik dilakukan pada saat pembuatan, sedangkan uji stabilitas dilakukan selama tujuh hari berturut-turut. **Hasil:** Formula F3 memberikan karakteristik terbaik dari segi warna, aroma, dan rasa, serta mampu mempertahankan kestabilan fisik selama penyimpanan tanpa perubahan yang signifikan. Perbedaan karakteristik antar formula dipengaruhi oleh peran gliserin sebagai humektan yang berfungsi menjaga kelembapan dan kestabilan fisik sediaan. **Kesimpulan:** Mouthwash dari air perasan jeruk purut dengan konsentrasi gliserin tertinggi (F3) merupakan formula paling stabil dan berpotensi dikembangkan sebagai alternatif mouthwash alami yang aman dan efektif.

Kata Kunci: Halitosis, Mouthwash, Jeruk Purut

INNOVATIVE MOUTHWASH FORMULATION MADE FROM NATURAL KAFFIR LIME (*CITRUS HYSTRIX* DC.) TO PREVENT HALITOSIS

ABSTRACT

Background: Halitosis, or bad breath, is a common oral health problem that can reduce comfort and lower a person's self-confidence. Kaffir lime (*Citrus hystrix* DC.) contains active compounds such as flavonoids and citric acid, which have potential antibacterial and mouth-refreshing properties. This study aimed to formulate a mouthwash preparation based on kaffir lime juice and to evaluate its organoleptic characteristics and stability. **Methods:** An experimental laboratory study with a quantitative approach. The mouthwash was prepared by mixing kaffir lime juice with other ingredients to produce three formulations (F1, F2, and F3) that differed in glycerin concentration, while the other components remained constant. Organoleptic tests were conducted during the preparation process, and stability tests were performed for seven consecutive days. **Results:** Formula F3 exhibited the best characteristics in terms of color, aroma, and taste, and maintained its physical stability during storage without significant changes. The differences among formulas were influenced by the role of glycerin as a humectant, which helps maintain moisture and physical stability of the preparation. **Conclusion:** The mouthwash formulated with the highest glycerin concentration (F3) demonstrated the best stability and has the potential to be developed as a safe and effective natural mouthwash alternative.

Keywords: Halitosis, Mouthwash, Citrus Hystrix

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kondisi seimbang dan menyeluruh antara aspek fisik, mental, dan sosial, serta tidak hanya diartikan sebagai ketiadaan penyakit atau kelemahan. Kesehatan memiliki peran penting dalam menunjang produktivitas dan kualitas hidup seseorang. Setiap individu pada dasarnya memerlukan kondisi kesehatan yang optimal untuk mendukung keberlangsungan kehidupannya (Sulistriarini & Hargono, 2018).

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan umum. Rongga mulut berperan sebagai pintu gerbang pertama dalam sistem pencernaan, tempat terjadinya proses awal pengunyahan dan pencernaan makanan dengan bantuan gigi, lidah, dan saliva. Pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut merupakan salah satu langkah penting dalam menjaga kesehatan secara menyeluruh. Rongga mulut yang sehat memungkinkan individu untuk berkomunikasi secara efektif, menikmati berbagai jenis makanan, serta meningkatkan kepercayaan diri dan kualitas hidup. Sebaliknya, kondisi rongga mulut yang tidak sehat dapat menyebabkan rasa nyeri, gangguan fungsi bicara dan pengunyahan, serta menurunkan produktivitas dan kualitas sosial individu (Sitanaya, 2019). Salah satu masalah kesehatan mulut yang sering dijumpai adalah **halitosis** atau bau mulut. Kondisi ini berdampak negatif terhadap interaksi sosial, kepercayaan diri, serta kualitas hidup seseorang. Sekitar 90% penyebab halitosis berasal dari rongga mulut, terutama akibat aktivitas bakteri anaerob yang menghasilkan senyawa volatil sulfur, seperti hidrogen sulfida (H_2S), metil merkaptan (CH_3SH), dan dimetil sulfida (CH_3SCH_3) (Yasin et al., 2019). Faktor lain yang berperan meliputi akumulasi plak, karies, penyakit periodontal, dan kebersihan mulut yang buruk.

Upaya pencegahan dan penanganan halitosis dapat dilakukan melalui metode mekanis, seperti menyikat gigi dan lidah secara teratur, serta melalui metode kimiawi menggunakan **mouthwash**. Sediaan mouthwash berbasis klorheksidin (CHX) 0,12% telah lama digunakan sebagai antiseptik oral yang efektif, namun penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, antara lain perubahan warna gigi, gangguan pengecap, dan iritasi mukosa mulut (Srisatjaluk et al., 2015). Kondisi ini

mendorong pengembangan alternatif mouthwash berbahan alami yang efektif, aman, dan memiliki efek samping minimal.

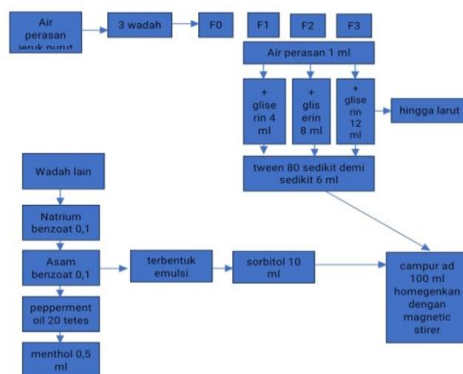
Salah satu bahan alami yang berpotensi dikembangkan adalah **jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.)**. Tanaman ini mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, tanin, serta minyak atsiri (termasuk citronellal dan limonene) yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan antiinflamasi (Martien et al., 2021). Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak jeruk purut mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*, dua spesies bakteri utama penyebab halitosis (Martien et al., 2021). Namun demikian, penelitian yang berfokus pada **formulasi mouthwash** berbasis air perasan jeruk purut masih sangat terbatas. Sebagian besar studi sebelumnya lebih banyak mengeksplorasi ekstrak daun atau minyak atsiri, sedangkan penelitian mengenai stabilitas dan efektivitas air perasan buah jeruk purut sebagai bahan aktif mouthwash belum banyak dikaji (Buakaew & Usuwanthim, 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, untuk mengukur secara objektif mutu fisik dan efektivitas *mouthwash* berbasis air perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dalam mengurangi gejala halitosis. Metode penelitian ini berupa eksperimen laboratorium dengan rancangan post-test only control group design, formulasi mouthwash diuji dalam kondisi terkendali untuk mengevaluasi mutu fisik dan aktivitas antibakterinya terhadap penyebab halitosis. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan. Bahan utama yang digunakan adalah buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dengan kualitas sesuai standar penelitian. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan tingkat kematangan buah, kandungan senyawa aktif, dan kondisi fisik buah. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan kebutuhan formulasi, yaitu sekitar 2–5 buah jeruk purut untuk memperoleh volume air perasan yang mencukupi bagi proses pembuatan dan pengujian mouthwash. Pemilihan sampel yang selektif diharapkan dapat menghasilkan data yang valid, reliabel,

serta representatif.

Formula Pembuatan Mouthwash



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa variasi kadar gliserin memberikan perbedaan nyata terhadap karakteristik fisik dan organoleptik mouthwash. Formula F1 dengan kadar gliserin terendah menghasilkan larutan yang agak keruh dengan aroma jeruk purut yang tajam, sedangkan F2 memiliki kejernihan dan aroma yang lebih seimbang. Formula F3, dengan kadar gliserin tertinggi, menunjukkan penampilan paling stabil dengan warna jernih, aroma segar, dan rasa yang lebih lembut.

Selama penyimpanan tujuh hari, hanya Formula F3 yang mempertahankan kestabilan fisik tanpa terjadi perubahan warna, aroma, atau endapan. Hal ini menunjukkan bahwa gliserin berperan penting sebagai humektan, yaitu zat yang membantu menjaga kelembapan dan kestabilan viskositas larutan. Selain itu, kombinasi Tween 80 dan sorbitol berkontribusi dalam mempertahankan homogenitas dan kejernihan sediaan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa gliserin dapat meningkatkan stabilitas fisik sediaan cair herbal dengan mencegah penguapan air dan menjaga keseimbangan kelembapan (Buakaew & Usuwanthim, 2022).

Tabel 1. Uji Organoleptik

Parameter	F1	F2	F3
Warna	Putih keruh, agak pucat	Putih keruh	Putih keruh lebih cerah dan bersih
Rasa	Asam ringan	Asam sedikit	Asam seimbang, segar dengan sensasi mint

Aroma	Sedang, khas aroma mint	Ringan, khas aroma mint	Kuat, khas aroma mint segar
Kejernihan	Agak buram	Cukup Jernih	Jernih tanpa endapan

Formula F3 menunjukkan performa terbaik secara sensori. Formula ini memiliki warna yang cerah, rasa asam yang seimbang, aroma mint yang kuat dan kejernihan tinggi tanpa endapan.

Hasil uji stabilitas yang dilakukan selama 7 hari pengamatan menunjukkan F3 memiliki stabilitas fisik yang terbaik. Hal ini ditunjukkan dengan warna Formula yang tetap lebih cerah meski sudah 7 hari masa penyimpanan. Aroma mint pada F3 paling kuat dan segar sedangkan F1 dan F2 memiliki aroma yang lebih ringan. Rasa F3 tetap asam menyegarkan dengan sensasi mint, menunjukkan kestabilan rasa yang baik dibanding formula lainnya.

Hasil uji organoleptik menunjukkan adanya pengaruh nyata dari variasi konsentrasi gliserin terhadap karakteristik fisik mouthwash berbasis air perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.). Secara umum, peningkatan jumlah gliserin menghasilkan sediaan dengan tampilan lebih jernih, aroma yang lebih seimbang, dan rasa yang lebih halus. Formula F3, yang mengandung gliserin dalam konsentrasi tertinggi, menunjukkan hasil terbaik dari seluruh parameter pengamatan. Temuan ini menunjukkan bahwa gliserin berperan penting dalam menentukan kualitas sensori dan kestabilan sediaan mouthwash.

Peran gliserin sebagai humektan dan stabilizer sangat penting dalam menjaga keseimbangan kelembapan serta meningkatkan viskositas larutan sehingga memberikan sensasi lembut di rongga mulut. Selain itu, gliserin juga memiliki kemampuan menyamarkan rasa asam atau getir dari bahan aktif alami, termasuk air perasan jeruk purut yang kaya akan asam sitrat (Pratiwi et al., 2021). Hal ini menjelaskan mengapa formula dengan kadar gliserin rendah (F1 dan F2) menghasilkan rasa yang lebih tajam serta aroma yang kurang harmonis.

Perbedaan karakteristik organoleptik juga berkaitan dengan kemampuan gliserin dalam membentuk campuran homogen dengan bahan lain seperti peppermint oil dan mentol. Pada

formula dengan kadar gliserin lebih tinggi, terjadi peningkatan kemampuan dispersi dan stabilisasi minyak atsiri sehingga menghasilkan aroma mint yang lebih halus dan menyegarkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Buakaew dan Usuwanthim (2022) yang melaporkan bahwa gliserin dapat meningkatkan stabilitas dan kenyamanan sensori sediaan herbal cair melalui efek peningkatan viskositas dan penyebaran zat aktif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi kadar gliserin tidak hanya memengaruhi aspek fisik sediaan tetapi juga menentukan penerimaan organoleptik produk oleh pengguna. Formula F3 dengan konsentrasi gliserin tertinggi terbukti paling optimal dalam menghasilkan *mouthwash* yang stabil, jernih, dan nyaman digunakan, sehingga berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai produk *mouthwash* alami berbahan dasar jeruk purut.

Uji stabilitas dilakukan selama tujuh hari penyimpanan untuk mengevaluasi konsistensi fisik sediaan *mouthwash* dari aspek warna, aroma, dan homogenitas larutan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa Formula F3, yang memiliki konsentrasi gliserin tertinggi, merupakan formula paling stabil selama periode pengujian. Tidak ditemukan perubahan signifikan pada warna, aroma, maupun kejernihan larutan, menunjukkan bahwa sistem dispersi dalam formula tersebut tetap homogen.

Stabilitas ini berkaitan erat dengan peran gliserin sebagai humektan dan agen penstabil, yang berfungsi mempertahankan kelembapan, mengurangi penguapan pelarut, serta mencegah pengendapan komponen aktif selama penyimpanan.

Temuan ini sejalan dengan penjelasan Rowe et al. (2021) bahwa parameter penting dalam pengujian stabilitas sediaan cair meliputi perubahan karakteristik organoleptik, pH, viskositas, serta kemungkinan pertumbuhan mikroorganisme. Uji stabilitas yang baik tidak hanya memastikan mutu fisik sediaan, tetapi juga menjamin efektivitas fungsional produk selama masa penyimpanan. Dalam konteks *mouthwash* berbasis bahan alami, kestabilan larutan berperan penting dalam menjaga aktivitas antibakteri dari senyawa bioaktif seperti *citronellal* dan *limonene* yang

terkandung dalam jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.).

Sebaliknya, Formula F1 dan F2 mulai menunjukkan gejala ketidakstabilan pada hari ke-5 hingga ke-7 penyimpanan, berupa perubahan kejernihan dan terbentuknya endapan ringan di dasar wadah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa konsentrasi gliserin yang rendah belum mampu mempertahankan kestabilan sistem dispersi. Fenomena serupa juga dilaporkan oleh Sari et al. (2019), yang menyebutkan bahwa kadar humektan yang tidak mencukupi dapat menyebabkan pemisahan fase dan ketidakhomogenan larutan pada sediaan cair herbal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi *mouthwash* berbahan dasar air perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dengan variasi konsentrasi gliserin memberikan perbedaan nyata terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan. Formula F3, yang mengandung gliserin dalam konsentrasi tertinggi, menunjukkan karakteristik paling baik dari segi organoleptik (warna, aroma, dan rasa) serta kestabilan fisik selama penyimpanan. Hal ini membuktikan bahwa gliserin berperan penting sebagai humektan dan penstabil yang mampu mempertahankan homogenitas serta mencegah pengendapan zat aktif dalam larutan.

Selain itu, penggunaan air perasan jeruk purut sebagai bahan aktif memberikan potensi besar dalam pengembangan *mouthwash* alami yang efektif dalam mengurangi halitosis. Kombinasi antara bahan aktif alami dan komponen penunjang yang tepat terbukti dapat menghasilkan produk dengan mutu fisik yang baik, stabilitas tinggi, dan karakteristik sensori yang diterima secara positif.

DAFTAR PUSTAKA

- American Dental Association. (2020). Mouthrinse (Mouthwash). Available at: <https://www.ada.org/resources/research/science-and-research-institute/oral-health-topics/mouthrinse> (Accessed: 6 July 2025).
- Buakaew, W. and Usuwanthim, K. (2022). 'Bioactivity of Kaffir Lime (*Citrus hystrix* DC.) Leaf Extract on Gingivitis', Naresuan University Institutional Repository (NUIR).

- Martien, R., Lestari, D. and Wulandari, R. (2021). 'Pengembangan sediaan herbal berbasis ekstrak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) sebagai antibakteri alami', *Jurnal Ilmu Farmasi Indonesia*, 19(2), pp. 123–131.
- Pratiwi, D., Rachmawati, D. and Rahma, A. (2021). 'Pengaruh penambahan gliserin terhadap kestabilan fisik sediaan cair herbal', *Jurnal Farmasi dan Sains Indonesia*, 8(1), pp. 45–52.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. (2021). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 9th ed. London: Pharmaceutical Press.
- Sari, P., Widyaningsih, E. and Fitriani, N. (2019). 'Pengaruh variasi humektan terhadap stabilitas sediaan cair ekstrak herbal', *Jurnal Teknologi Farmasi Indonesia*, 5(2), pp. 67–74.
- Sitanaya, R. (2019). 'Kesehatan gigi dan mulut sebagai bagian integral dari kesehatan umum', *Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut Indonesia*, 2(1), pp. 1–8.
- Srisatjaluk, R., Chantarawong, W. and Vongsavan, K. (2015). 'Adverse effects of long-term chlorhexidine mouthwash use: A review', *International Journal of Dental Hygiene*, 13(4), pp. 198–204.
- Sulistriarini, D. and Hargono, R. (2018). 'Konsep kesehatan holistik dalam kehidupan sehari-hari', *Jurnal Promkes: Promosi Kesehatan Indonesia*, 6(2), pp. 115–123.
- Yasin, R., Nugraha, J. and Putri, D. (2019). 'Analisis penyebab halitosis dan hubungannya dengan kebersihan rongga mulut', *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 11(1), pp. 25–3.