



EVALUASI FISIK FORMULASI SEDIAAN OBAT KUMUR YANG MENGANDUNG EKSTRAK BUAH STROBERI DAN DAUN PEPPERMINT

Ahmad Sopian*, Nanang Yunarto, Vina Nasriani Rahimah
STIKes Widya Dharma Husada Tangerang, Tangerang Selatan, Indonesia.

ARTICLE INFORMATION	A B S T R A C T
*Corresponding Author Name E-mail: vinanasriani03@gmail.com	<i>The World Health Organization (WHO) 2022 estimates that oral diseases affect nearly 3.5 billion people worldwide. Based on RISKESDAS 2018 data, it shows that as many as 45% of respondents have cavities, 19% have missing or loose teeth, 10.4% have cases of loose teeth, and 4.1% have teeth filled. This data shows that public awareness to check dental and oral health is still lacking. So that mouthwash can be used as a prevention or treatment of throat infections. The purpose of this study is to determine the viscosity test and physical stability test on the formulation of mouthwash of strawberry fruit extract and peppermint leaves. The research method used is the experimental research method. The results of the research obtained in the viscosity test obtained average results, namely in the formulation F0 (0%) 3.944 cp, F1 (5%) 4.016 cp, F2 (15%) 4.96 cp and F3 (25%) 6.412 cp. The physical stability test on the mouthwash formulation of strawberry fruit and peppermint leaf extract consisted of organoleptic test, pH test, clarity test, and homogeneity test. The results obtained showed that the preparations were unstable and did not meet the standards of mouthwash</i>
Keywords: Evaluation Mouthwash Peppermint Stability Strawberry	A B S T R A K <i>World Health Organization (WHO) 2022 memperkirakan penyakit mulut mempengaruhi hampir 3,5 miliar orang diseluruh dunia. Berdasarkan Data RISKESDAS 2018 menunjukkan sebanyak 45% responden mengalami masalah gigi berlubang, 19% masalah gigi hilang atau tanggal sendiri, 10,4% kasus gigi goyah, dan 4,1% gigi ditambal. Data ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat untuk memeriksa kesehatan gigi dan mulut masih kurang. Sehingga obat kumur dapat digunakan sebagai pencegahan atau pengobatan infeksi tenggorokan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui uji viskositas dan uji stabilitas fisik pada formulasi obat kumur ekstrak buah stroberi dan daun peppermint. Metode penelitian yang digunakan metode penelitian eksperimental. Hasil Penelitian yang diperoleh pada uji viskositas mendapatkan hasil rata-rata yaitu pada formulasi F0 (0%) 3,944 cp, F1 (5%) 4,016 cp, F2 (15%) 4,96 cp dan F3 (25%) 6,412 cp. Uji stabilitas fisik pada formulasi obat kumur ekstrak buah stroberi dan daun peppermint terdiri dari uji organoleptis, uji pH, uji kejernihan, dan uji homogenitas. Dari hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sediaan tidak stabil dan tidak memenuhi syarat standar obat kumur.</i>
Kata Kunci: Evaluasi Obat Kumur Peppermint Stabilitas Stroberi	http://openjournal.wdh.ac.id/index.php/Phrase/index This is an open access article under the CC-BY-NC-SA license.

Manuskrip diterima: 10 08 2025 Manuskrip direvisi: 25 09 2025 Manuskrip dipublikasi: 31 10 2025		
		Copyright © 2025 Ahmad Sopian*, Nanang Yunarto, Vina Nasriani Rahimah

PENDAHULUAN

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, tingkat prevalensi gangguan kesehatan pada gigi dan mulut di Indonesia masih tinggi: 45% responden mengalami gigi berlubang, 19% kehilangan gigi secara alami, 10,4% memiliki gigi goyang, dan 4,1% pernah mendapatkan tambalan gigi. Salah satu upaya pencegahan adalah penggunaan obat kumur (mouthwash), yakni larutan yang umumnya perlu diencerkan sebelum digunakan, dan berfungsi untuk membantu mencegah atau mengatasi infeksi di area tenggorokan (Saputri, 2020).

Buah stroberi memiliki kandungan *ellagic acid* (asam elegat) yang dapat mengeluarkan elektron dan dapat menempel pada zat yang menyebabkan perubahan warna email gigi. Senyawa polifenol utama yang dapat ditemukan pada buah stroberi adalah flavonoid (Jelita *et al.*, 2023). Peppermint (*Mentha piperita* L.) sering digunakan dalam berbagai produk seperti obat kumur (*mouthwash*), permen pelega tenggorokan, serta berbagai sediaan kosmetik. Kandungan utama dalam daun peppermint adalah minyak atsiri yang mengandung senyawa mentol dan *menthone*, yang berkhasiat sebagai antimikroba. Selain itu, di dalam daun peppermint terkandung senyawa menthol yang berfungsi untuk memberikan sensasi

kesegaran pada nafas serta mampu mengurangi bau mulut yang tidak sedap.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian dengan tujuan untuk “Evaluasi Fisik Formulasi Sediaan Obat Kumur yang Mengandung Ekstrak Buah Stroberi dan Daun Peppermint”.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengujian evaluasi fisik formulasi sediaan obat kumur yang mengandung ekstrak buah stroberi dan daun peppermint dilaksanakan di Laboratorium Farmasi STIKes Widya Dharma Husada Tangerang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni tahun 2025.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik, mortir dan stamper, *beaker glass* (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), kaca arloji, corong *glass* (Pyrex), spatula, piknometer (Pyrex), pH meter (ATC), viskometer brookfield (DVE Viskometer), pipet tetes, kertas perkamen, kertas saring, sendok tanduk, batang pengaduk, termometer. Bahan yang digunakan adalah ekstrak buah stroberi (etanol 96%), ekstrak daun peppermint (etanol 96%), propilenglikol, gliserin, Na. Sacharin, Na. Benzoat, Na. Bikarbonat, aquadest.

Rancangan formulasi menggunakan 3 konsentrasi, masing-masing konsentrasi

memiliki volume 100ml, dengan variasi 5%, 15%, 25%, dan larutan sediaan yang tidak menggunakan ekstrak buah stroberi dan daun peppermint digunakan sebagai pembandingan.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Buah Stroberi dan Daun Peppermint

Bahan	Formulasi (b/v)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
	(0 %)	(5 %)	(15 %)	(25 %)	
Ekstrak buah stroberi	0	5	15	25	Zat aktif
Ekstrak daun peppermint	0	5	5	5	Zat aktif
Propilenglikol	5	5	5	5	Kosolven
Gliserin	10	10	10	10	Pengental
Na. Sacharin	0,1	0,1	0,1	0,1	Pemans
Na. Benzoat	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Na. Bikarbonat	0,1	0,1	0,1	0,1	Buffer
Aquadest	84,5	74,5	64,5	54,5	Pelarut

Sumber : Data Primer, 2025

Pembuatan Ekstrak Buah Stroberi

Buah stroberi ditimbang, dicuci bersih, kemudian dipotong-potong. Setelah itu, buah dihaluskan menggunakan blender. Hasil blender kemudian dimasukkan ke dalam botol gelap. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan etanol 96% selama 3×24 jam pada suhu kamar dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil maserat kemudian disimpan dalam wadah tertutup. Setelah itu, maserat diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Ekstrak Daun Peppermint

Daun peppermint ditimbang, dicuci bersih, lalu dikeringkan. Setelah proses pengeringan, daun dikeringkan diblender menjadi simplisia. Simplisia kemudian dimasukkan ke dalam botol gelap, ditambahkan etanol 96%, lalu diaduk hingga merata. Campuran tersebut didiamkan selama 3×24 jam pada suhu. Hasil maserat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Formula 0

Alat dan bahan disiapkan, kemudian bahan obat ditimbang. Botol dikalibrasi terlebih dahulu. Gliserin, propilenglikol, dan aquadest dicampurkan dan diaduk hingga homogen, lalu dimasukkan ke dalam botol. Natrium sakarin dilarutkan dengan aquadest, digerus hingga homogen, kemudian dimasukkan ke dalam botol. Selanjutnya, natrium bikarbonat dilarutkan dengan aquadest, digerus hingga homogen, dan dimasukkan ke dalam botol. Natrium benzoat juga dilarutkan dengan aquadest, digerus hingga homogen, lalu dimasukkan ke dalam botol. Aquadest ditambahkan hingga mencapai batas kalibrasi. Setelah semua bahan tercampur, evaluasi dilakukan terhadap sediaan.

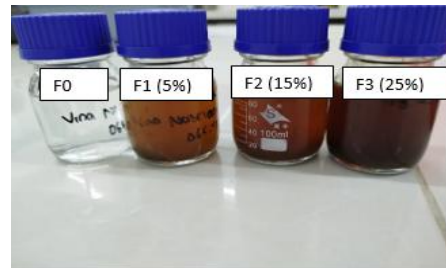
Pembuatan Formula I, II, III

Alat dan bahan disiapkan, kemudian bahan-bahan obat ditimbang. Botol dikalibrasi. Ekstrak buah stroberi dan daun

peppermint dilarutkan dengan propilenglikol pada konsentrasi 5%, 15%, dan 25%, kemudian ditambahkan aquadest dan gliserin hingga larut (M1). Natrium sakarin dilarutkan dalam 10 ml aquadest, digerus hingga larut (M2). Natrium bikarbonat dilarutkan dengan aquadest, digerus hingga homogen (M3). Natrium benzoat dilarutkan dengan aquadest, digerus hingga larut. Kemudian M1, M2, dan M3 dicampurkan dan diaduk hingga larut. Aquadest ditambahkan sampai batas kalibrasi, lalu dilakukan evaluasi sediaan.

HASIL

Hasil Formulasi Obat Kumur Ekstrak Buah Stroberi dan Daun Peppermint



Gambar 1. Hasil Formulasi Obat Kumur Ekstrak Buah Stroberi dan Daun Peppermint

Hasil evaluasi sediaan obat kumur dari Ekstrak Buah Stroberi dan Daun Peppermint meliputi uji organoleptis (warna, aroma, rasa), uji pH, uji kejernihan, uji homogenitas, uji viskositas, uji bobot jenis, dan uji fitokimia. Penilaian dilakukan selama masa penyimpanan selama 4 minggu.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Formulasi Obat Kumur

No	Formula	Organoleptis	Minggu Ke				
			0	1	2	3	4
1	F0	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
		Warna	Bening	Bening	Bening	Bening	Bening
		Aroma	Tidak Berbau Sedikit	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
2	F1 (5%)	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis	Manis
		Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
		Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
3	F2 (15%)	Aroma	Muda Khas Sedikit	Muda Khas	Muda Khas	Coklat Khas	Coklat Khas
		Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis	Manis
		Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
4	F3 (25%)	Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
		Aroma	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
		Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis, Sedikit Kelat	Manis, Sedikit kelat
		Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
		Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
		Aroma	Tua Khas	Tua Khas	Tua Khas	Tua Khas	Tua Khas
		Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis, Sedikit Pahit	Manis, Sedikit pahit dan kelat

Sumber : Data Primer, 2025

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati sediaan secara langsung selama 4 minggu, yang terdiri dari 4 formula. Untuk formula 0 (F0) merupakan formulasi obat kumur tanpa menggunakan ekstrak buah stroberi (zat aktif) dan daun peppermint (penyegar), formula 1 (F1) merupakan formulasi obat kumur dengan menggunakan ekstrak buah stroberi dengan konsentrasi 5%. Formula 2 (F2) merupakan formulasi obat kumur dengan menggunakan ekstrak buah stroberi dengan konsentrasi 15%, dan formula 3 (F3) merupakan formulasi obat kumur dengan menggunakan ekstrak buah stroberi dengan konsentrasi 25%.

Tabel 3. Hasil Uji pH Formulasi Obat Kumur

No	Minggu ke	Uji pH			
		F0	F1 (5%)	F2 (15%)	F3 (25%)
1	0	6,7	5,4	5,8	5,0
2	1	7,5	5,0	4,3	3,9
3	2	7,2	4,4	3,8	3,7
4	3	7,1	3,8	3,7	3,5
5	4	6,9	3,7	3,5	3,4

Sumber : Data Primer, 2025

Uji evaluasi dilakukan selama 4 minggu dan di dapatkan hasil pH F1 (5%), F2 (15%), dan F3 (25%) pada formulasi obat kumur ekstrak buah stroberi dan daun peppermint.

Tabel 4. Hasil Uji Kejernihan Formulasi

Obat Kumur

No	Minggu ke	Uji Kejernihan			
		F0	F1 (5%)	F2 (15%)	F3 (25%)
1	0	Jernih	Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih
2	1	Jernih	Jernih	Tidak Jernih	Tidak jernih
3	2	Jernih	Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih
4	3	Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih
5	4	Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih

Sumber : Data Primer, 2025

Uji kejernihan dilakukan selama 4 minggu dengan tempat penyimpanan pada suhu ruang (20-25°C).

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Formulasi Obat Kumur

No	Minggu ke	Uji Homogenitas			
		F0	F1 (5%)	F2 (15%)	F3 (25%)
1	0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	2	Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen
4	3	Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen
5	4	Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen

Sumber : Data Primer, 2025

Uji homogenitas pada formulasi sediaan obat kumur ekstrak buah stroberi dan daun peppermint dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung selama 4 minggu dan tempat penyimpanan sediaan pada suhu ruang (20-25°C).

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Formulasi Obat Kumur

No	Minggu ke	Uji Viskositas (CP)			
		F0	F1 (5%)	F2 (15%)	F3 (25%)

1	0	4,40 cp	5,10 cp	5,60 cp	6,18 cp
2	1	4,32 cp	4,98 cp	6,00 cp	6,48 cp
3	2	4,30 cp	3,50 cp	5,40 cp	6,60 cp
4	3	3,30 cp	3,40 cp	4,30 cp	6,50 cp
5	4	3,40 cp	3,10 cp	3,50 cp	6,30 cp

Sumber : Data Primer, 2025

Pengukuran viskositas menggunakan viskositas *Brookfield*. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu F0 (0%) 3,944cp, F1 (5%) 4,016cp, F2 (15%) 4,96cp dan F3 (25%) 6,412cp.

Tabel 7. Hasil Uji Bobot Jenis Formulasi Obat Kumur

No	Minggu ke	Uji Bobot Jenis (g/mL)			
		F0	F1 (5%)	F2 (15%)	F3 (25%)
1	0	1.023 g/mL	1.021 g/mL	1.043 g/mL	1.056 g/mL
2	1	1.028 g/mL	1.024 g/mL	1.049 g/mL	1.063 g/mL
3	2	1.029 g/mL	1.029 g/mL	1.049 g/mL	1.059 g/mL
4	3	1.029 g/mL	1.028 g/mL	1.032 g/mL	1.067 g/mL
5	4	1.039 g/mL	1.030 g/mL	1.044 g/mL	1.059 g/mL

Sumber : Data Primer, 2025

Bobot jenis pada formulasi obat kumur ekstrak buah stroberi dan daun peppermint didapatkan rata-rata F0 (1.0296 g/mL), F1 (1.0264 g/mL), F2 (1.0434 g/mL), dan F3 (1.0608 g/mL).

PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Pada F0 tidak terjadi perubahan yang signifikan dari minggu ke 0 sampai minggu ke 3, kemudian untuk F1 (5%) terjadi perubahan warna di minggu ke 3 dari warna coklat muda menjadi warna coklat.

F2 (15%) terjadi perubahan rasa pada minggu ke 3, rasa yang semula manis namun di minggu ke 3 berubah menjadi manis agak kelat. Dan untuk F3 (25%) terjadi perubahan rasa di minggu ke 3, rasa yang semula manis di minggu ke 3 berubah menjadi manis dan sedikit pahit. Perubahan warna dan rasa yang terjadi pada F1, F2 dan F3 menandakan sediaan obat kumur tidak stabil di simpan pada suhu kamar (Saputri, 2020).

Uji pH

Pengujian pH bertujuan untuk memastikan apakah tingkat keasaman dari sediaan obat kumur yang telah dibuat berada dalam rentang pH standar, yaitu antara 5 hingga 6. Apabila nilai pH berada di bawah 5, maka sediaan menjadi terlalu asam dan dapat memicu pertumbuhan bakteri. Sebaliknya, jika pH melebihi angka 6, sediaan menjadi terlalu basa, yang berisiko mendukung pertumbuhan jamur dan berpotensi menimbulkan sariawan (Wijaya, 2020).

Dari hasil pengamatan diketahui jika formulasi obat kumur ekstrak buah stroberi dan daun peppermint tidak memenuhi syarat pH standar obat kumur. Menurut SNI, sediaan obat kumur harus memiliki pH antara 6,0–7,5.

Uji Kejernihan

Tujuan dari uji ini adalah untuk memastikan bahwa larutan tidak

mengandung zat terdispersi yang dapat mempengaruhi kejernihannya.

Sediaan yang memenuhi syarat kejernihan harus bebas dari partikel melayang, karena partikel tersebut berpotensi menimbulkan kontaminasi dan menjadi media pembawa mikroorganisme.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada formulasi obat kumur dilakukan untuk mengetahui apakah zat aktifnya terdistribusi merata atau tidak. Sediaan obat kumur yang homogen tidak memiliki partikel, butiran, atau endapan.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas pada sediaan obat kumur berperan penting dalam menentukan tingkat kekentalan larutan saat digunakan untuk berkumur. Semakin dekat tingkat viskositas suatu produk formulasi dengan tingkat viskositas air, maka semakin mudah dan nyaman produk tersebut digunakan untuk berkumur. Tingkat viskositas air murni adalah 1 mPa.s atau sekitar ± 1 cP, sedangkan viskositas standar obat kumur yang beredar di pasaran adalah $\pm 7,25$ (Sulistiyono *et al.*, 2022).

Uji Bobot Jenis

Bobot jenis merupakan parameter penting dalam evaluasi sediaan cair seperti obat kumur. Nilai bobot jenis yang tepat berkontribusi pada kestabilan, kenyamanan penggunaan, dan homogenitas larutan.

Menurut Putri Berliana *et al.*, (2024), formulasi *mouthwash* berbahan dasar ekstrak herbal memiliki bobot jenis ideal dalam kisaran 1,1065–1,1095 g/cm³.

Dalam formulasi yang menggunakan ekstrak buah stroberi dan daun peppermint, senyawa seperti asam organik dan menthol juga berpotensi meningkatkan massa per volume larutan. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), sediaan cair seperti obat kumur sebaiknya memiliki bobot jenis tidak kurang dari massa jenis air pada suhu 20 °C, yaitu sekitar 0,99718 g/cm³ (BSN, 2020). Untuk mempermudah evaluasi, banyak peneliti dan formulator menggunakan batas praktis $\geq 1,0$ g/cm³ sebagai standar minimum agar larutan memiliki kekentalan dan massa per volume yang sesuai untuk produk cair mulut.

KESIMPULAN

Hasil evaluasi fisik yang meliputi uji organoleptik, pH, kejernihan, homogenitas, viskositas, dan bobot jenis menunjukkan bahwa formula dengan ekstrak stroberi mengalami penurunan kestabilan selama penyimpanan, terutama pada minggu ke-3. Terjadi perubahan warna dan rasa, penurunan pH di luar batas standar, munculnya partikel, serta pembentukan endapan. Namun demikian, seluruh formula tetap memenuhi syarat

minimal bobot jenis dan viskositas masih dalam batas kenyamanan untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnandea, A. and Murrukmiyadi, A. (2020) 'Kandungan senyawa aktif buah stroberi dan potensinya dalam bidang kesehatan', *Jurnal Fitokimia Nusantara*, 6(1), pp. 22–28.
- Begić, G., Badovinac, I.J., Karleuša, L., Kralik, K., Cvijanovic Pelozo, O., Kuiš, D. and Gobin, I. (2023) 'Streptococcus salivarius as an important factor in dental biofilm homeostasis: influence on *Streptococcus mutans* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* in mixed biofilm', *International Journal of Molecular Sciences*, 24(8), pp. 7249.
- Bila, N.S., Sari, G.N. and Wulandari, D. (2024) 'Uji aktivitas antibakteri sediaan obat kumur ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175', *Organism*, 4(1), pp. 44–51.
- Depkes RI., (1979). *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta , 96 (Aqua dest), 271-272 (Gliserin), 395-396 (Natrium Benzoat), 424-425 (Natrium Bikarbonat) , 534 (Propilenglikol), 561-562 (Natrium Sakarina).
- Fitri, H. (2023) *Pengaruh penambahan daun mint (*Mentha piperita* L.) terhadap karakteristik teh kahwa daun*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Fitriana, R.A. and Rahmawati, D., 2023. Kandungan vitamin C pada buah stroberi sebagai antioksidan dan penyembuh luka. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(2), pp.134–141.
- Irwani, M., Amelia, S., Rima, H. and Mulyana, S. (2023) 'Formulasi mouthwash dari ekstrak getah angkana (*Pterocarpus indicus* Willd)', *Jurnal Pharmacopoeia*, 2(1), pp. 13–22.
- Jain, S., Vyas, N., Jain, R., Kapoor, R., Srivastava, A. and Mehta, A. (2023) 'Formulation development and evaluation of polyherbal mouthwash containing *Psidium guajava* L.', *Journal of Biomedical and Pharmaceutical Research*, 12(2), pp. 1–13.
- Liu, Y., Daniel, S.G., Kim, H.E., Lee, J., Park, H. and Li, C. (2023) 'Addition of cariogenic pathogens to complex oral microflora drives significant changes in biofilm compositions and functionalities', *Microbiome*, 11, pp. 123.
- Mugni (2023) *Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan obat kumur ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans**. Skripsi. Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar, Banten.
- Putri, Fella G. (2021) *Formulasi mouthwash kombinasi ekstrak daun serai (*Cymbopogon nardus* L.) dan ekstrak batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni*)*. Madiun: STIKes Bhakti Husada Mulia.
- Rahadatul'Aisy, N., Yulia, A. and Ateng, S. (2024) 'Perbandingan morfologi stroberi (*Fragaria* spp.) di La Fressa dan Bukit Strawberry

- Lembang untuk klasifikasi varietas', *Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(4), pp. 123–131. doi: <https://doi.org/10.62383/polygon.y2i4.171>.
- Rasyadi, Y. (2018) 'Formulasi sediaan kumur dari ekstrak daun sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg', *Chempublish Journal*, 3(2), pp. 76–84.
- Saputri, W. (2020) *Formulasi sediaan obat kumur dari minyak atsiri kulit kayu manis (Cinnamomum burmannii)*. Skripsi. Akademi Farmasi AL-Fatah, Bengkulu.
- Simamora, B.S.D., Purnomo, B.N.R., Limijadi, E.K.S. and Hardini, N. (2022). Effect of strawberry extract (*Fragaria x ananassa*) towards discoloration of artificial teeth due to tea immersion. *E-GiGi*, 10(2), pp.255–261. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/44273> (Accessed 23 Jul. 2025).
- Sulistiyono, E., Gunawan, T., Kurniawati, Y. and Lestari, F. (2022) 'Formulasi sediaan obat kumur kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)', *Chimica et Natura Acta*, 10(1), pp. 22–25.
- Stefani, R., Kurniawan, D., Pratiwi, A., Nuraini, L., Rizki, Y. and Sari, M. (2023) 'Evaluation of viscosity and pH of *Zingiber officinale* in mouthwash formulation', *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 9(2), pp. 163–170.
- Syahid, A. (2023). Peran buah stroberi dalam menurunkan risiko penyakit kronis dan aplikasi terapeutiknya. *Jurnal Gizi dan Fitokimia Indonesia*, 5(1), pp.45–53.
- Syahid, H.F. (2023) *Aktivitas antioksidan serbuk buah stroberi (Fragaria x ananassa) hasil pengeringan menggunakan vacuum drying*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Tampoliu, M.K., Antonius, P. and Rina, R. (2021) 'Formula dan aktivitas antibakteri obat kumur ekstrak batang serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*', *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 16(1), pp. 29–39. doi: [10.36086/jpp.v16i1.700](https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.700).
- USDA and NRCS (2025) *The PLANTS Database*. National Plant Data Team, Greensboro, NC, USA. Available at: <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=FRAN2> (Accessed: 20 July 2025).
- USDA and NRCS (2025) *The PLANTS Database*. National Plant Data Team, Greensboro, NC, USA. Available at: <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=MEPI> (Accessed: 20 July 2025).
- Xie, Y., Chen, J., He, J., Miao, X., Xu, M. and Wu, X. (2023) 'New strategies and mechanisms for targeting *Streptococcus mutans* biofilm formation to prevent dental caries: a review', *Applied Microbiology and Biotechnology*.
- Widiastuti, S.A. and Harimurti, S. (2023) 'Efektivitas obat kumur ekstrak

- stroberi terhadap skor plak pasien pasca scaling', *Jurnal Kedokteran Gigi Terapan*, 9(1), pp. 11–18.
- Wikipedia contributors (2023–2025) *Entries on Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, and Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, Wikipedia. Available at: <https://www.wikipedia.org> (Accessed: 20 July 2025).
- Wijaya, R.P. (2020) *Formulasi sediaan obat kumur ekstrak daun bidara arab (Ziziphus spina-christi L.)*. Diploma thesis. Stikes Al-Fatah, Bengkulu.
- Wiyanto, F. (2024) *Formulasi dan evaluasi sediaan mouthwash ekstrak etanol endokarp buah lontar (Borassus flabellifer L.)*. Makasar: Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Wulandari, A.A. (2021) *Uji fisika sediaan obat kumur berbahan aktif asap cair daun sirih (Piperis betle L.)*. Jakarta: Politeknik Kesehatan KEMENKES Jakarta II.