

FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS EKSTRAK DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack) DENGAN Na-CMC

Yoravika Dwiwibangga^{1*)}, Nadia Nirmala Buololo¹⁾, Freshka Aulia Dwi¹⁾, Yudhistira Panca Wibowo¹⁾, Vicka Andini¹⁾, Mega Elfia¹⁾

¹⁾Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu

email: ydwibangga@unib.ac.id

Abstrak

Karies gigi dan plak masih menjadi masalah kesehatan mulut yang umum dan daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami untuk pasta gigi. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi stabilitas fisik sediaan pasta gigi ekstrak daun sungkai dengan Na-CMC sebagai bahan pengikat. Ekstrak daun sungkai dibuat dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Empat formula pasta gigi, termasuk satu kontrol, diuji stabilitasnya selama dua minggu. Pengujian stabilitas fisik meliputi uji homogenitas, pH, tinggi busa, dan organoleptik. Semua formula menunjukkan hasil uji homogenitas yang baik. Nilai pH semua formula stabil dan berada dalam rentang 6,5 sampai 8,0 yang sesuai dengan standar SNI (4,5–10,5). Namun, tidak terbentuk busa yang signifikan, kemungkinan karena viskositas yang tinggi akibat konsentrasi Na-CMC yang berlebihan. Formula 3, dengan konsentrasi Na-CMC tertinggi (5%), memiliki tekstur paling kental dan stabil.

Kata Kunci: *Peronema canescens* Jack, Na-CMC, Formulasi Sediaan Pasta Gigi, Tes Stabilitas Fisik.

Abstract

Dental caries and plaque remain common oral health problems, and sungkai leaves (*Peronema canescens* Jack) have potential as a natural antibacterial agent for toothpaste. This study aimed to formulate and evaluate the physical stability of a sungkai leaf extract toothpaste preparation using Na-CMC as a binding agent. Sungkai leaf extract was prepared by the maceration method with 96% ethanol as the solvent. Four toothpaste formulas, including one control, were tested for stability for two weeks. The physical stability tests included homogeneity, pH, foam height, and organoleptic evaluation. All formulas showed good homogeneity test results. The pH values of all formulas were stable and within the range of 6.5 to 8.0, which is by SNI standards (4.5–10.5). However, no significant foam was formed, possibly due to high viscosity caused by an excessive concentration of Na-CMC. Formula 3, with the highest concentration of Na-CMC (5%), had the thickest and most stable texture.

Keywords: *Peronema canescens* Jack, Na-CMC, Toothpaste Formulation, Physical Stability Test.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut adalah komponen vital dari kesehatan holistik yang secara signifikan memengaruhi kualitas hidup dan produktivitas individu. Karies gigi dan penyakit periodontal masih menjadi masalah global yang umum, dengan karies gigi sebagai salah satu penyakit tidak menular yang paling banyak diderita di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Diperkirakan 3,5 miliar orang di seluruh dunia, termasuk Indonesia, mengalami kondisi ini [1], [2].

Tingginya prevalensi ini sering kali diabaikan karena kurangnya pemahaman masyarakat tentang pentingnya perawatan gigi yang tepat, yang diperburuk oleh praktik menyikat gigi yang tidak efektif. Peningkatan urbanisasi dan perubahan gaya hidup juga berkorelasi langsung dengan meningkatnya prevalensi penyakit mulut, yang dipicu oleh faktor-faktor, seperti konsumsi gula tinggi dan terbatasnya akses terhadap layanan kesehatan [4],[5].

Plak gigi adalah penyebab utama berbagai masalah gigi dan mulut. Lapisan plak gigi merupakan koloni mikroorganisme dalam suatu matriks, menempel kuat pada permukaan gigi, gusi, dan bagian keras lainnya di dalam mulut. Awalnya, plak terbentuk dari bakteri berbentuk bulat (kokus) yang dominan, seperti *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mutans*. Mikroorganisme ini memiliki enzim glukosiltransferase yang mampu memetabolisme karbohidrat menjadi asam, memicu timbulnya karies gigi. Akumulasi plak gigi akibat kebersihan mulut yang buruk juga berkontribusi pada terjadinya penyakit periodontal [6]. Secara mekanis, menyikat gigi merupakan metode kontrol plak fundamental dan langkah awal yang esensial dalam mencegah karies serta penyakit periodontal. Dalam konteks ini, jenis pasta gigi yang digunakan memegang peranan penting [6], [7].

Pasta gigi efektif dalam mengurangi pembentukan plak, mencegah karies, dan

menjaga kesehatan mulut [8]. Dengan meningkatnya tren penggunaan bahan alami, inovasi dalam formulasi pasta gigi dengan ekstrak tanaman obat semakin berkembang [9]. Tanaman, seperti daun teh hijau, daun sirih, dan jeruk nipis, telah terbukti efektif dalam menghambat pembentukan plak gigi. Ekstrak teh hijau mengandung polifenol katekin, daun sirih kaya akan katekin dan tanin [10], sementara jeruk nipis memiliki senyawa antibakteri kuat yang semuanya secara spesifik mampu menekan aktivitas bakteri utama penyebab karies, yaitu *Streptococcus mutans* [11]. Penggunaan bahan-bahan herbal ini menjadi alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan efektivitas pasta gigi dalam menjaga kesehatan mulut.

Daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) yang banyak ditemukan di Sumatera dan Kalimantan, kini menjadi subjek penelitian yang intensif karena khasiatnya yang beragam. Secara tradisional, masyarakat memanfaatkan daun sungkai sebagai obat sakit gigi dan penurun demam [12], [13]. Berbagai penelitian telah membuktikan efek antibakterinya terhadap bakteri, seperti *E. coli* [14] dan *S. aureus* [15], serta bakteri lainnya [16], [17]. Selain itu, sungkai juga menunjukkan aktivitas antioksidan, imunomodulator, dan antikanker [12], [18], [19], [20], [21]. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa formulasi pasta gigi herbal dengan bahan aktif antibakteri terus berkembang untuk menghambat pembentukan biofilm plak. Manfaat ini didukung oleh kandungan metabolit sekunder di daun sungkai, seperti alkaloid, fenol, flavonoid, dan saponin yang memiliki beragam efek farmakologi [22].

Dalam formulasi pasta gigi, bahan pengikat berperan krusial untuk menjaga stabilitas sediaan semi-padatnya. Studi Aris dkk. (2022) menyoroti peran penting bahan pengikat, seperti Na-CMC dalam mencapai stabilitas fisik sediaan, di mana konsentrasi Na-CMC yang optimal dapat memengaruhi viskositas dan sifat fisik lainnya [24]. Karboksimetil selulosa (Na-

CMC) sering digunakan sebagai agen pembentuk gel atau pengikat hidrogel karena kemampuannya menyerap air untuk menciptakan konsistensi yang optimal [23]. Dengan demikian, formulasi pasta gigi yang stabil dapat dikembangkan dengan menambahkan bahan-bahan alami yang memiliki sifat antibakteri, seperti ekstrak daun sungkai.

Meskipun potensi daun sungkai sebagai agen antibakteri alami untuk pasta gigi sangat menjanjikan, belum ada penelitian yang secara spesifik memformulasikan ekstrak daun sungkai ke dalam sediaan pasta gigi dan mengevaluasi stabilitas fisiknya dengan Na-CMC sebagai agen penstabil. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan pasta gigi ekstrak daun sungkai serta mengevaluasi stabilitas fisik sediaan pasta gigi menggunakan Na-CMC sebagai bahan pengikat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah beaker gelas (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), pipet tetes, batang pengaduk, spatula, kaca arloji, termometer (*OneMed*), pH meter (*Hanna HI2020 Edge Multiparameter*), neraca analitik (*Precision Balance*), erlenmeyer (*pyrex*), mortar dan stamper (*OneMed*), blender, oven (*Binder Drying Oven Red Line*), viscometer (*Brookfield*), rotary evaporator. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens Jack*), etanol 96% (*Merck*), natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) (*Intraco*), kalsium karbonat (CaCO_3) (*Merck*), gliserin (*OneMed*), natrium sakarin (*Intraco*), metil paraben (*Intraco*), dan aquades.

Pengambilan dan Preparasi Sampel

Daun sungkai segar dikumpulkan pada bulan September 2024 dan diperoleh dari daerah sekitar Padang Harapan, Gading Cempaka, Kota Bengkulu. Daun sungkai dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara

diangin-anginkan. Selanjutnya, daun sungkai dihaluskan dengan blender. Kemudian, serbuk simplisia yang ditimbang dan diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi.

Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai

Sebanyak 500 gram daun sungkai dimaserasi dengan 2 liter pelarut etanol 96% selama 5x24 jam. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dandiuapkan menggunakan penangas air sampai dihasilkan ekstrak kental [24].

Pembuatan Formulasi Sediaan Pasta dari Ekstrak Daun Sungkai

Na-CMC direndam dengan air panas dan didiamkan selama 30 menit. Berikutnya, CaCO_3 digerus menggunakan mortar dan stamper sampai halus dan dicampurkan dengan Na-CMC yang sudah direndam. Gliserin, metil paraben, dan natrium sakarin dimasukkan ke dalam beaker gelas berbeda, ditambahkan aquades, dan diaduk samapai homogen. Campurkan semua bahan dan tambahkan ekstrak daun sungkai. Lalu, campuran diaduk sampai membentuk pasta. Pasta yang sudah didapatkan kemudian disimpan ke dalam botol kaca [24]. Rancangan formula bahan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan formulasi sediaan pasta gigi daun sungkai

Komposisi Formula	Jumlah tiap 50 g				Keterangan
	Kontrol	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Sungkai	-	1,5 gr	1,5 gr	1,5 gr	Zat Aktif
Na-CMC	1 gr	1,5 gr	2 gr	2,5 gr	Gelling Agent
CaCO_3	7,5 gr	7,5 gr	7,5 gr	7,5 gr	Abrasif
Gliserin	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	Pelembab
Natrium Sakarin	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	Pemanis
Metil Paraben	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	Pengawet
Aquadest	75 ml	75 ml	75 ml	75 ml	Pelarut

Formulasi ini dimodifikasi dari penelitian [24]

Uji Kestabilan Fisik Sediaan Uji Homogenitas

Sebanyak 0,1 gram ekstrak daun sungkai sebagai kontrol dan masing-masing sediaan pasta gigi ditimbang dan diamati homogenitasnya di atas kaca arloji selama 2 minggu. Jika tidak ditemukan butiran kasar maka pasta daun sungkai yang diuji dianggap homogen [25].

Uji pH

Sebanyak 5 gram ekstrak daun sungkai dan masing-masing sediaan pasta gigi daun sungkai dilarutkan dengan 10 mL aquades di dalam gelas kimia dan diaduk sampai homogen. Setelah itu, diukur nilai pH menggunakan pH meter. Berdasarkan SNI 12-3524-1995, nilai pH yang sesuai untuk sediaan pasta gigi berada pada kisaran 4,5 - 10,5 [25].

Uji Tinggi Busa

Sebanyak 1 gram ekstrak daun sungkai dan masing-masing sediaan pasta gigi dimasukkan ke dalam gelas ukur 50 mL dan ditambahkan aquades sebanyak 10 mL. Gelas ukur ditutup dan dikocok secara berkala selama 20 detik dan didiamkan selama 5 menit. Tinggi busa yang terbentuk diukur dengan menggunakan penggaris [25].

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik pada sediaan pasta gigi dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau secara objektif [25].

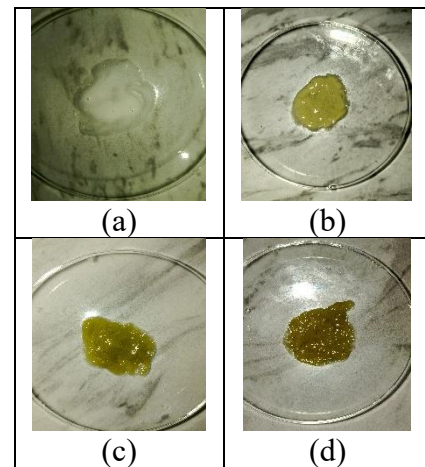
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas terhadap sediaan pasta gigi ekstrak daun sungkai dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Hasil Pengujian Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas (Minggu ke)	
	I	II
Formula Kontrol	Homogen	Homogen
Formula 1	Homogen	Homogen
Formula 2	Homogen	Homogen
Formula 3	Homogen	Homogen



Gambar 1. Hasil pengujian homogenitas kontrol (a), F1 (b), F2 (c), dan F3 (d)

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahan aktif tercampur merata dengan bahan tambahan dalam sediaan pasta gigi. Dengan mengoleskan sediaan pada kaca objek, berdasarkan Gambar 1, sediaan pasta gigi di ketiga formula memiliki homogenitas yang baik. Berdasarkan hasil pengamatan dan dua minggu penyimpanan, tidak didapatkan butiran kasar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi ekstrak daun sungkai pada semua formula berwarna hijau pekat dan tetap bertekstur kental mempertahankan homogenitasnya selama penyimpanan. Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengevaluasi tingkat atau perubahan homogenitas pada sediaan pasta gigi ekstrak daun sungkai yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi penyimpanan, proses pengayakan yang kurang optimal, atau pengadukan yang tidak cukup. Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Aris dkk. (2022) yang menguji homogenitas pasta gigi ekstrak daun murbei yang homogen selama empat minggu penyimpanan [24].

Uji pH

Hasil pengujian pH terhadap sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun sungkai dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian pH

Formula	Pengamatan	Rata-rata pH $\pm$ SD
---------	------------	-----------------------

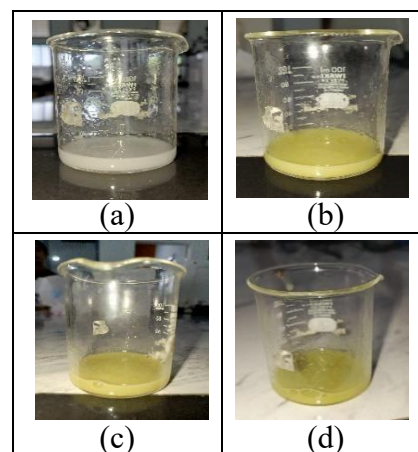
	Minggu Ke-	Uji pH	
Kontrol	1	7,4	$7,25 \pm 0,21$
	2	7,1	
Formula 1	1	6,6	$6,95 \pm 0,49$
	2	7,3	
Formula 2	1	6,6	$7,05 \pm 0,63$
	2	7,5	
Formula 3	1	6,5	$7,05 \pm 0,66$
	2	7,6	

Standar pH: 4,5 – 10,5 (SNI 12-3524-1995)

Tujuan dari pengukuran pH adalah untuk menentukan apakah tingkat keasaman sediaan pasta gigi sesuai dengan standar pH yang ditetapkan. Pengukuran pH dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan pasta gigi aman dan tidak menyebabkan iritasi pada mukosa mulut saat digunakan. Berdasarkan hasil pengujian pH selama penyimpanan 2 minggu, nilai pH yang diperoleh dari setiap formula menunjukkan stabilitas relatif di minggu pertama sampai minggu kedua. Nilai pH yang diukur dari berbagai konsentrasi pasta gigi telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI sehingga sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak daun sungkai diprediksi aman. Nilai pH yang cenderung netral sangat penting karena tidak akan menyebabkan demineralisasi enamel gigi yang umumnya terjadi pada pH terlalu asam atau iritasi pada mukosa mulut [26]. Hasil evaluasi pH selama dua minggu menunjukkan rentang pH antara 6,50 - 8,0 yang masih dalam batas yang sesuai dengan SNI No.12-3524-1995 untuk pasta gigi, yaitu di rentang pH 4,5-10,5 [27]

Uji Tinggi Busa

Hasil pengujian pH terhadap sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun sungkai dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengujian tinggi busa pada kontrol (a), F1 (b), F2 (c), dan F3 (d)

Uji tinggi atau pembentukan busa pada sediaan pasta gigi dilakukan untuk mengukur jumlah busa yang dihasilkan yang berperan dalam membantu mengangkat kotoran dan membersihkan mulut saat menyikat gigi [28]. Namun, tidak ada standar khusus mengenai seberapa tinggi busa yang harus terbentuk karena hal ini berkaitan dengan preferensi estetika konsumen [24].

Berdasarkan Gambar 2, tidak didapatkan busa pada formulasi pasta gigi daun sungkai. Hal ini diduga disebabkan oleh rendahnya konsentrasi ekstrak daun sungkai dalam formulasi sehingga jumlah saponin tidak memadai untuk menghasilkan busa. Selain itu, Na-CMC yang berfungsi sebagai *gelling agent* atau bahan pengikat dapat meningkatkan kekentalan (viskositas) pasta gigi. Kemungkinan konsentrasi Na-CMC yang ditambahkan terlalu tinggi sehingga viskositas sediaan menjadi sangat kental. Kekentalan yang berlebihan ini secara fisik menghambat pergerakan partikel udara yang diperlukan untuk membentuk dan mengembangkan busa [25].

Efektivitas pasta gigi ditentukan oleh bahan aktif dan teknik menyikat, bukan berdasarkan jumlah busa. Keberadaan busa pada pasta gigi, meskipun memberikan sensasi yang menyenangkan, namun tidak memiliki korelasi langsung dengan efektivitasnya dalam menjaga kebersihan dan kesehatan rongga mulut. Pada penelitian [25],

didapatkan tinggi busa sebesar 1,3 cm. Dijelaskan bahwa tinggi busa dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak, kandungan natrium lauril sulfat (SLS), dan viskositas formula.

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik terhadap sediaan pasta gigi ekstrak daun sungkai dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 4.



Gambar 3. Hasil Pengujian Organoleptik pada kontrol (a), F1 (b), F2 (c), dan F3 (d)

Tabel 4. Hasil Pengujian Organoleptik			
Organol eptik	Formula	Pengamatan Minggu Ke-	
		I	II
Tekstur	Kontrol	Kental/Se mi Padat	Kental/Semi Padat
	F1	Kental/Se mi Padat	Kental/Semi Padat
	F2	Kental/Se mi Padat	Kental/Semi Padat
	F3	Sangat Kental/Se mi Padat	Sangat Kental/Semi Padat
Warna	Kontrol	Putih	Putih
	F1	Hijau	Hijau
	F2	Hijau Pekat	Hijau Pekat
	F3	Hijau	Hijau
Aroma	Kontrol	Khas basis	Khas basis
	F1	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak
	F2	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak
	F3	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak

Hasil pengujian organoleptik sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun sungkai dilakukan untuk mengamati perubahan tekstur, warna, dan aroma dari setiap formula. Berdasarkan Gambar 3 dan Tabel 4, hasil uji organoleptik pada minggu ke-1 dan ke-2 menunjukkan bahwa seluruh

formula berhasil mempertahankan tekstur, warna, dan aroma. Tekstur seluruh formula kental/semi padat. Pasta gigi kontrol yang tidak mengandung ekstrak daun sungkai berwarna putih, sedangkan ketiga formula lainnya yang mengandung ekstrak daun sungkai berwarna hijau. Aroma yang dihasilkan dari kontrol adalah khas basis, sementara ketiga formula lainnya memiliki bau khas, yaitu herbal alami dari ekstrak daun sungkai. Tekstur seluruh formula kental/semi padat, namun formula 3 secara konsisten menghasilkan sediaan dengan kekentalan dan kestabilan yang paling optimal. Konsentrasi Na-CMC yang lebih tinggi ini secara ilmiah berfungsi lebih efektif sebagai *gelling agent*, membentuk matriks hidrogel yang lebih kuat dan stabil [28]. Tekstur yang kental dan semi-padat ini tidak hanya memberikan pengalaman estetika yang lebih baik bagi konsumen, tetapi juga menjamin sediaan tidak mudah jatuh atau terbuang selama proses menyikat gigi sehingga penggunaan bahan aktif dapat lebih maksimal.

Penelitian Trinovita dkk. (2024) memberikan hasil yang serupa, di mana ketiga formula pasta gigi (F1, F2, dan F3) menunjukkan warna hijau kecokelatan yang dipengaruhi oleh kandungan ekstrak daun sungkai. Setiap formula memiliki aroma khas daun sungkai dan tekstur pasta gigi yang semi solid dalam bentuk gel [29].

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasta gigi yang diformulasikan dengan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens Jack*) berhasil dibuat dan memiliki stabilitas fisik yang baik. Dari ketiga formula yang diuji, formula 3 yang mengandung konsentrasi Na-CMC 5% adalah formulasi yang paling ideal. Formula 3 menunjukkan stabilitas fisik terbaik, dibuktikan dengan hasil uji homogenitas yang konsisten, pH rata-rata 7,05 yang aman dan sesuai standar SNI, tekstur yang paling kental, serta karakteristik organoleptik (warna dan aroma) yang terjaga baik selama dua minggu penyimpanan. Namun, sediaan ini

tidak menghasilkan busa yang signifikan, kemungkinan karena viskositas yang tinggi akibat konsentrasi Na-CMC yang berlebihan. Penelitian ini memiliki implikasi penting sebagai landasan ilmiah untuk pengembangan pasta gigi herbal komersial yang aman dan stabil dengan memanfaatkan potensi ekstrak daun sungkai. Namun, perlu dicatat keterbatasan penelitian ini, yaitu belum dilakukan uji aktivitas antibakteri secara spesifik terhadap bakteri penyebab plak maupun uji keamanan lebih lanjut. Oleh karena itu, disarankan untuk penelitian lanjutan yang dapat memodifikasi formula untuk menghasilkan busa yang lebih baik dan melakukan uji efektivitas antibakteri terhadap bakteri plak, seperti *Streptococcus mutans* untuk memvalidasi khasiatnya secara klinis.

UCAPAN TERIMA KASIH *[jika ada]*

Dengan hormat disampaikan apresiasi dan terima kasih atas dukungan pendanaan yang diberikan oleh Program Studi S1 Kimia FMIPA Universitas Bengkulu tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Follow-up to the political declaration of the third high-level meeting of the General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases," 2025.
- [2] World Health Organisation, "Global oral health status report," 2022.
- [3] C. Aja Nuraskin, T. Salfiyadi, E. Sri Rahayu, and A. Mardiah, "Promotif dan Preventif Dalam Upaya Pencegahan Karies Gigi Pada Murid SD Negeri 1 Kayee Lheu Kabupaten Aceh Besar," *Jeumpa: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 16–6731, 2023, doi: <https://doi.org/10.30867/jeumpa.v2i1.244>.
- [4] U. Zulkaidah, Arsad, Yulistina, R. Dirman, and S. A. Yasin, "Pentingnya Menjaga Kesehatan Gigi dan Mulut di Kelurahan Batu Lappa Kabupaten Sidrap," *Community Dev J*, vol. 4, no. 2, pp. 4313–4315, 2023, doi: <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i2.15738>.
- [5] World Health Organization, "Kesehatan mulut," 2025.
- [6] E. S. Oroh, J. Posangi, and V. N. S. Wowor, "Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi," *Jurnal e-GiGi (eG)*, vol. 3, no. 2, pp. 573–578, 2015.
- [7] T. Vyas, G. Bhatt, A. Gaur, C. Sharma, A. Sharma, and R. Nagi, "Chemical plaque control - A brief review," *J Family Med Prim Care*, vol. 10, no. 4, pp. 1562–1568, Apr. 2021, doi: [10.4103/jfmpe.jfmpe_2216_20](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_2216_20).
- [8] D. Nur Anggina and I. Ramayanti, "Perbandingan Efektivitas Berbagai Jenis Pasta Gigi Bahan Herbal dan Pasta Gigi Bahan Non Herbal Terhadap Pembentukan Plak Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang," vol. 9, no. 1, 2018.
- [9] Nurhamidah, E. S. Ramadhan, Asmawati, and Juni, "Hubungan Status Kesehatan Gigi dan Mulut dengan Prestasi Belajar Siswa/I Sd Negeri 2 Sangga Beru Kecamatan Gunung Meriah Kabupaten Aceh Singkil," *Jurnal Kesehatan Gigi*, vol. 03, no. 2, 2016.
- [10] L. M. Tjokrovonco, *Pengaruh Teh Hijau (Camellia sinensis) Terhadap Penghambatan Pembentukan Plak Gigi*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, 2011.
- [11] S. Suwondo, "Skrining tumbuhan obat yang mempunyai aktivitas antibakteri penyebab karies gigi dan pembentuk plak.," *J. Bahan Alam Indonesia*, vol. 6, no. 2, 2007.

- [12] D. Dillasamola *et al.*, “Immunostimulant Effect of *Peronema canescens* Jack Leaves Extract and Propolis in Male White Mice,” 2021.
- [13] H. Oktavia, R. Rohama, and D. Mahdiah, “Penetapan Kadar Flavonoid Eksrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Berdasarkan Variasi Ukuran Partikel Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS,” *Jurnal Surya Medika*, vol. 10, no. 1, pp. 137–143, Apr. 2024, doi: 10.33084/jsm.v10i1.7204.
- [14] D. Fransisca, D. N. Kahanjak, and A. Frethernety, “Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer,” *JPLB*, vol. 2020, no. 1, pp. 460–470, [Online]. Available: <http://www.bkpsl.org/ojswp/index.php/jplbJPLB,4>
- [15] E. D. Ulfa, S. Syamsiah, H. Anuar, and C. N. Afriliani, “Pembuatan Sabun Padat Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*,” *Jurnal Teknik Kimia Vokasional (Jimsi)*, vol. 3, no. 1, pp. 28–38, Mar. 2023, doi: 10.46964/jimsi.v3i1.366.
- [16] S. Shelin, F. Fitriyanti, and M. Saufi, “Uji Aktivitas Antibakteri "Ekstrak Metanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap *Propionibacterium acnes*,” *Borneo Journal of Pharmascientech*, vol. 07, pp. 122–129, doi: 10.51817/bjp.v7i1.489.
- [17] E. D. Zulaiha, A. Perbandingan, E. Zulaiha, N. Muthmainah, and A. Biworo, “Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai dan Daun Tanjung Terhadap *Salmonella typhi* In Vitro”.
- [18] T. Maigoda, J. Judiono, D. B. Purkon, A. N. E. M. Haerussana, and G. P. E. Mulyo, “Evaluation of *Peronema canescens* Leaves Extract: Fourier Transform Infrared Analysis, Total Phenolic and Flavonoid Content, Antioxidant Capacity, and Radical Scavenger Activity,” *Open Access Maced J Med Sci*, vol. 10, no. A, pp. 117–124, Jan. 2022, doi: 10.3889/oamjms.2022.8221.
- [19] A. Ibrahim, Siswandono, and E. W. Bambang Prajogo, “Cytotoxic activity of *Peronema canescens* Jack leaves on human cells: HT-29 and primary adenocarcinoma colon cancer,” *Pharmacognosy Journal*, vol. 13, no. 6, pp. 1389–1396, Dec. 2021, doi: 10.5530/PJ.2021.13.176.
- [20] M. Fikriansyah, N. Nelson, M. Latief, and I. L. Tarigan, “Anticancer Activities of Seven *Peronemins* (A2, A3, B1, B2, B3, C1, and D1) from *Peronema canescens* Jack: A Prediction Studies,” *Chempublish Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 54–63, Jul. 2023, doi: 10.22437/chp.v7i1.23726.
- [21] Elfita, R. Oktiansyah, Mardiyanto, H. Widjajanti, and A. Setiawan, “Antibacterial and antioxidant activity of endophytic fungi isolated from *Peronema canescens* leaves,” *Biodiversitas*, vol. 23, no. 9, pp. 4783–4792, 2022, doi: 10.13057/biodiv/d230946.
- [22] N. Peni Pindan, C. Saleh, and A. Rahayu Magdaleni, “Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi N-Heksana, Etil Asetat Dan Etanol Sisa Dari Daun Sungkai (*Peronema Canescens* Jack.) dengan Metode DPPH,” *Jurnal Atomik*, vol. 6, no. 1, p. 22, 2021.
- [23] E. Zulfa, “Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N.E Brown) dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat CMC Na: Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Sediaan,” *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksasta*, 2017.

- [24] M. Aris, A. Nur Ilmi Adriana, and S. Katjo Arsyad, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba L*) dengan Variasi Na-CMC Sebagai Gelling Agent," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, vol. 8, no. 2, pp. 284–293, 2022, doi: 10.35311/jmpi.v8i2.254.
- [25] D. Marlina, N. Rosalini, J. Farmasi, and K. Palembang, "Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya," *JPP (Jurnal Kesehatan Palembang)*, vol. 12, no. 1, pp. 36–50, 2017.
- [26] E. Zahara, N. Niakurniawati, and M. Mufizarni, "Degree of Acidity (pH) of Saliva with Dental Caries At Sdn Kayee Leue, Aceh Besar District," *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy*, vol. 4, no. 1, pp. 13–17, Apr. 2023, doi: 10.36082/jdht.v4i1.925.
- [27] Badan Standardisasi Nasional, "SNI Pasta Gigi," SNI 12-3524-1995, 1995
- [28] U. Lestari, S. Syamsurizal, and Y. Trisna, "The Antiplatelet Efficacy and Effectiveness of Activated Charcoal Toothpaste of *Elaeis guineensis* in Smokers," *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, vol. 1, p. 75, Jan. 2022, doi: 10.24198/ijpst.v1i1.32664.
- [29] E. Trinovita, F. A. Fiska, and N. S. Martani, "Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema Canescens Jack*) terhadap *Streptococcus pyogenes* Secara In Vitro," *JFIONline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, vol. 16, no. 1, pp. 47–58, Jan. 2024, doi: 10.35617/jfionline.v16i1.211.