

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf14nk101>

Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Eugenia caryophyllus*) Terbukti Menurunkan Intensitas Nyeri Gigi

Vernando Yanry Lamcky

Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; deanvanesa23@gmail.com (koresponden)

Griennasty Clawdy Siahaya

Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; griennastysiahaya04@gmail.com

Dan Tandi

STIKes Maluku Husada; dantandi123@gmail.com

Anatji Naomi Maitimu

RSUD Dr. M. Haulussy Ambon; anatjimaitimu@gmail.com

Isak Roberth Akollo

Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; roberthakollo@gmail.com

ABSTRACT

*At present, some people lack the awareness to have regular dental and oral health checks. One of the non-pharmacological treatments that can be given is using clove leaf essential oil (*Eugenia caryophyllus*). So research is needed which aims to determine the effect of clove leaf essential oil (*Eugenia caryophyllus*) on reducing the intensity of tooth pain in the community in the dental polyclinic room of M. Haulussy Hospital Ambon. This study applied a pretest-posttest with control group design. Respondents were 30 patients selected by purposive sampling technique, which were divided into 2 groups. Pain was measured using the Numeric Rating Scale, then analyzed using the t test. The results of the analysis showed differences in pain levels before and after being given clove leaf essential oil ($p = 0.000$) in the intervention group, whereas in the control group the value was $p = 0.719$. It was concluded that clove leaf essential oil can be used as evidence based practice and an efficient and effective therapeutic innovation in reducing the intensity of tooth pain in all health care communities, the pharmaceutical industry uses it as an anti-pain drug, anti-infection, bacteria killer, while clove farmers can increase significant economic value.*

Keywords: clove leaves; *eugenia caryophyllus*; toothache; essential oil

ABSTRAK

Saat ini sebagian masyarakat kurang memiliki kesadaran untuk memeriksakan kesehatan gigi dan mulut secara rutin. Salah satu perawatan non farmakologi yang bisa diberikan adalah menggunakan minyak atsiri daun cengkeh (*Eugenia caryophyllus*). Maka diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh minyak atsiri daun cengkeh (*Eugenia caryophyllus*) terhadap penurunan intensitas nyeri gigi pada masyarakat di ruang poliklinik gigi RSUD M. Haulussy Ambon. Penelitian ini menerapkan *pretest-posttest with control group design*. Responden adalah 30 pasien yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*, yang dibagi menjadi 2 kelompok. Nyeri diukur menggunakan *Numeric Rating Scale*, lalu dianalisis menggunakan uji t. Hasil analisis menunjukkan perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah diberikan minyak atsiri daun cengkeh ($p = 0,000$) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol nilai $p = 0,719$. Disimpulkan bahwa minyak atsiri daun cengkeh dapat dijadikan *evidence based practice* dan inovasi terapi yang efisien serta efektif dalam menurunkan intensitas nyeri gigi pada masyarakat di seluruh pelayanan kesehatan, industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi, pembunuh bakteri, sedangkan pada petani cengkeh dapat meningkatkan nilai ekonomi secara signifikan.

Kata kunci: daun cengkeh; *eugenia caryophyllus*; nyeri gigi; minyak atsiri

PENDAHULUAN

Pohon cengkeh, *Eugenia caryophyllata*, Thunb (= *Syzygium aromaticum*, L.), (Myrtaceae), tumbuh secara alami di Kepulauan Maluku, Indonesia Timur, dan dibudidayakan di Tanzania, Madagaskar, Sri Lanka, India, Malaysia, Brasil, Jamaika dan Guinea⁽¹⁾. Nama lokal pohon ini dari Maluku itu disebut cengkeh, batang pohon dapat tumbuh setinggi 8-12 meter, pada ketinggian 10,0-1400,0 m di atas permukaan laut di Pulau Ambon. Cengkeh juga bisa digunakan untuk memasak utuh atau dalam bentuk lainnya. Saat ini rempah-rempah cengkeh telah produksi di Eropa dan Asia, sedangkan di Indonesia penggunaannya untuk rokok yang dikenal sebagai "kretek"⁽²⁾. Selain itu, minyak atsiri cengkeh telah banyak digunakan sebagai bumbu dan terkenal karena khasiat obatnya yang aktif melawan bakteri gigi, mulut dan jamur⁽¹⁾. Riset sebelumnya juga telah melaporkan bahwa minyak cengkeh memiliki sifat antijamur⁽³⁾, antioksidan⁽⁴⁾, antibakteri^(5,6), dan anti-inflamasi⁽⁵⁾. Komponen utama minyak cengkeh yaitu eugenol, telah digunakan sebagai anti kanker^(7,8). Studi penelitian minyak atsiri cengkeh dari berbagai belahan dunia menunjukkan bahwa komponen utama minyak cengkeh biasanya eugenol, eugenil asetat, kariofilen, humulen dan kariofilen oksida masing-masing, meskipun berbeda konsentrasinya⁽⁹⁾.

Riset Julianus Sohila & Kainama^(1,2) menunjukkan bahwa komposisi kimia minyak atsiri dari cengkeh yang berasal dari pulau Ambon yaitu menunjukkan bahwa minyak atsiri kuncup mengandung eugenol 81,13 % - 84,44 %, eugenil asetat 11,60% -15,02%, kariofilen 3,45% - 4,6%, humulen 0,38% - 0,50% dan kariofilen oksida, minyak atsiri daun mengandung eugenol 81,06% - 86,04%, eugenil asetat 2,02% - 3,05%, kariofilen 11,95% - 16,16%, humulen 1,22% - 1,8% dan kariofilen oksida 0,00% - 0,37%, sedangkan minyak atsiri batang eugenol 97,20% - 98,83%, eugenil asetat 0,68 % - 0,73%, kariofilen 0,49% - 1,73%, humulen 0,00% - 0,30% dan kariofilen oksida 0,00% - 0,89%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri Pulau Ambon yang

memiliki komposisi kimia minyak atsiri terbanyak yaitu pada daun cengkeh yang berpotensi digunakan sebagai obat karena memiliki sifat anti nyeri untuk menenangkan syaraf gigi, anti kanker, anti mikroba, anti jamur, anti oksidan dan anti inflamasi^(7,10). Riset lain oleh Zougagh et al⁽¹¹⁾ di Afrika Utara menemukan bahwa tanaman obat dan aromatik yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional pada patologi mulut adalah salah satunya cengkeh baik itu sebagai minyak atsiri, obat kumur, rebusan dan rempah-rempah yang menunjukkan tingkat signifikan dalam mengobati penyakit gusi (gingivitis, abses periodontal), sakit gigi (baik sakit gigi dan gigi sensitif), halitosis, sariawan (aptous, sariawan dan herpes), dan untuk noda gigi (membersihkan gigi, sparkling dan bleaching) dan kerusakan gigi.

Fakta di lapangan bahwa daun cengkeh Pulau Ambon merupakan hasil dari pohon cengkeh yang belum banyak dimanfaatkan untuk penurunan intensitas nyeri gigi terutama pada masyarakat Kota Ambon yang melakukan pengobatan di poliklinik gigi RSUD Dr. M. Haulussy, berdasarkan hasil wawancara dengan 6 (enam) pasien yang datang berobat bahwa mereka lebih sering mengkonsumsi obat pereda sakit secara terus menerus (membeli bebas) tanpa atau sebelum memeriksakan ke dokter gigi sehingga menyebabkan gigi berlubang tersebut bisa rapuh hingga kropos karena alasannya adalah jarak antara tempat tinggal dengan lokasi pohon cengkeh yang jauh dan jika ingin membeli pun masih minim pengetahuan dan keterampilan untuk membuat cengkeh sebagai obat anti nyeri serta nyeri hebat yang dirasakan mengganggu kenyamanan baru mereka datang ke poliklinik gigi untuk mendapat pengobatan.

Berdasarkan permasalahan yang ada saat ini bahwa daun cengkeh di Kepulauan Maluku termasuk Kota Ambon belum begitu dimaksimalkan menjadi minyak atsiri dan belum ada riset minyak atsiri daun cengkeh (asli tanaman Maluku) terhadap penurunan intensitas nyeri gigi. Sehingga dalam penelitian ini dibutuhkan suatu inovasi yang efisien dan efektif untuk menurunkan intensitas nyeri gigi dan mendukung kualitas peningkatan derajat kesehatan gigi dan mulut.

Tujuan dalam penelitian ini adalah teridentifikasi efektifitas minyak atsiri dari daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) terhadap penurunan intensitas nyeri gigi pada masyarakat di ruang poliklinik gigi RSUD M. Haulussy Ambon.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experimental* dengan desain penelitian *pretest-posttest with control group*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Kriteria inklusi yaitu pasien nyeri gigi yang bersedia menjadi responden, kooperatif dan tidak mengkonsumsi obat anti nyeri sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan gangguan mental atau kronis.

Instrumen penelitian adalah kuesioner *numeric rating scale* yang terdiri atas 4 (empat) kategori yaitu, pertama; tidak nyeri jika skor 0, kedua; nyeri ringan jika skor 1-3, ketiga; nyeri sedang jika skor 4-6, keempat; nyeri berat jika skor 7-10 sedangkan lembar observasi terdiri dari dua bagian yaitu sebelum dan sesudah.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga November 2022. Sebelum melakukan penelitian, peneliti telah mendapatkan surat izin yang dikeluarkan oleh Lembaga Penelitian Universitas Kristen Indonesia Maluku dengan nomor 167/UKIM/H.6/2022 pada tanggal 27 September 2022. Peneliti meminta responden untuk mengisi lembar *informed consent*, lalu mengisi kuesioner data demografi dan mengukur tingkat nyeri gigi responden selama 10 menit. Setelah itu secara perorangan, peneliti memberikan perlakuan (oleskan minyak atsiri pada saraf gigi dan menggunakan cotton bud jika kulit sensitif), kemudian mengobservasi responden terhadap efek minyak atsiri selama 15 hingga 20 menit, yang alat-alatnya disiapkan oleh peneliti. Sedangkan kelompok kontrol hanya menerima perlakuan pelayanan standar. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi (variabel kategorik) dan tendensi sentral (variabel numerik), analisis bivariat menggunakan uji *Paired Samples Test* karena data berdistribusi normal.

Produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak daun cengkeh dari pulau Ambon yang dilakukan oleh peneliti dengan cara destilasi uap (penyulingan). Hasil destilasi selanjutnya dianalisis dengan GC dan GC-MS di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Pattimura, didapatkan bahwa tiga komponen kimia utama dalam minyak daun cengkeh adalah Eugenol 82,43%, β -caryophyllene 12,42% dan Caryophyllene oxide 5,17%.

Dalam penelitian ini terdapat lima prinsip etika penelitian yang telah diterapkan yaitu; Pertama, *self determination* dimana sebelum intervensi dilakukan peneliti memberikan penjelasan tujuan penelitian, manfaat penelitian, waktu penelitian, prosedur penelitian, responden diberikan kesempatan bertanya. Kedua, *privacy and dignity* dimana peneliti menghargai privasi responden dalam melakukan intervensi tanpa memaksakan responden. Ketiga, *anonymity and confidentiality* dimana peneliti menjaga kerahasiaan informasi dengan menggunakan kode pada masing-masing responden yang ditulis pada kuesioner dan lembar observasi dengan menggunakan kode A1, A2, A3 dan seterusnya. Keempat, *fair treatment* dimana responden mempunyai hak untuk menerima intervensi yang sama oleh peneliti tanpa adanya deskriminasi. Kelima, *protection from discomfod and harm* dimana peneliti memperhatikan aspek kenyamanan responden baik fisik, psikologis maupun sosial, peneliti memberikan kesempatan kepada responden untuk mengungkapkan perasaan terhadap intervensi secara terbuka, apabila dalam proses penelitian jika responden memutuskan untuk mengundurkan diri maka diberikan hak untuk tidak melanjutkan penelitian ini serta peneliti tetap melindungi responden dari kemungkinan bahaya yang akan timbul dalam penelitian ini.

HASIL

Hasil penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 30 responden, kemudian karakteristik responden (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, tingkat nyeri sebelum dan sesudah) dan pengaruh minyak atsiri daun

cengkeh terhadap penurunan intensitas nyeri gigi sebelum dan sesudah pada dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Tabel 1. Distribusi usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Kelompok intervensi		Kelompok kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Usia				
Kanak-kanak (5-11 tahun)	3	20	2	13,3
Remaja (12-25 tahun)	5	33,3	6	40
Dewasa (26-45 tahun)	4	26,7	3	20
Lansia (46-65 tahun)	3	20	4	26,7
Jenis kelamin				
Perempuan	8	53,3	6	40
Laki-laki	7	46,7	9	60
Pendidikan				
SD	3	20	3	20
SMP	5	33,3	5	33,3
SMA	4	26,7	4	26,7
PT	3	20	3	20
Pekerjaan				
Tidak bekerja	5	33,3	5	33,3
IRT	1	6,7	1	6,7
Mahasiswa	3	20	3	20
PNS	2	13,3	2	13,3
Swasta	4	26,7	4	26,7
Tingkat nyeri sebelum				
Tidak nyeri (Skor 0)	0	0	0	0
Nyeri ringan (skor 1-3)	0	0	0	0
Nyeri sedang (skor 4-6)	8	53,3	11	73,3
Nyeri berat (skor 7-10)	7	46,7	4	26,7
Tingkat nyeri sesudah				
Tidak nyeri (Skor 0)	0	0	0	0
Nyeri ringan (skor 1-3)	14	93,3	2	13,3
Nyeri sedang (skor 4-6)	1	6,7	10	66,7
Nyeri berat (skor 7-10)	0	0	3	20

Tabel 1 menjelaskan bahwa karaktersitik responden berdasarkan usia pada kelompok intervensi didapatkan mayoritas berusia 12-25 tahun sebanyak 5 responden (33,3%) dan kelompok kontrol mayoritas berusia 12-25 tahun sebanyak 6 responden (40%). Karaktersitik responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok intervensi didapatkan mayoritas perempuan sebanyak 8 responden (53,3%) dan kelompok kontrol didapatkan mayoritas laki-laki sebanyak 9 responden (60%). Karaktersitik responden berdasarkan pendidikan pada kelompok intervensi didapatkan mayoritas SMP sebanyak 5 responden (33,3%) dan kelompok kontrol didapatkan mayoritas SMP sebanyak 5 responden (33,3%). Karaktersitik responden berdasarkan pekerjaan pada kelompok intervensi didapatkan mayoritas tidak bekerja sebanyak 5 responden (33,3%) dan kelompok kontrol didapatkan mayoritas tidak bekerja sebanyak 5 responden (33,3%). Karaktersitik responden berdasarkan tingkat nyeri sebelum pada kelompok intervensi didapatkan mayoritas nyeri sedang sebanyak 8 responden (53,3%) dan kelompok kontrol didapatkan mayoritas nyeri sedang sebanyak 11 responden (73,3%). Karaktersitik responden berdasarkan tingkat nyeri sesudah pada kelompok intervensi didapatkan mayoritas nyeri ringan sebanyak 14 responden (93,3%) dan kelompok kontrol didapatkan mayoritas nyeri sedang sebanyak 10 responden (66,7%).

Tabel 2. Perbedaan rata-rata tingkat nyeri sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Tingkat nyeri	n	Mean	Standard deviation	Standard error	95% CI	Nilai p
Kelompok intervensi						
Sebelum	15	2,47	0,516	0,133	1,119-1,681	0,000
Sesudah	15	1,07	0,258	0,067		
Selisih (δ)		1,4				
Kelompok kontrol						
Sebelum	15	2,47	0,458	0,118	-0,323-0,456	0,719
Sesudah	15	2,20	0,414	0,107		
Selisih (δ)		0,27				

Tabel 2 menjelaskan bahwa perbedaan rata-rata tingkat nyeri pada kelompok intervensi sebelum diberikan minyak atsiri daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) yaitu 2,47 dengan standar deviasi 0,516 dan tingkat nyeri sesudah diberikan minyak atsiri daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) menurun menjadi 1,07 dengan standar deviasi 0,258. Hasil analisis didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna minyak atsiri daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) terhadap penurunan intensitas nyeri gigi. Sedangkan rata-rata tingkat nyeri pada kelompok kontrol sebelum diberikan pelayanan standar yaitu 2,47 dengan standar deviasi 0,458 dan tingkat nyeri sesudah diberikan pelayanan standar menurun menjadi 2,20 dengan standar deviasi 0,414. Hasil analisis didapatkan nilai $p = 0,719$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pelayanan standar terhadap penurunan intensitas nyeri gigi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas usia responden adalah usia remaja. Hasil penelitian ini sejalan dengan Omitola & Arigbede⁽¹²⁾ bahwa mayoritas usia remaja yang mengalami nyeri gigi, hal ini disebabkan karena kebiasaan buruk sehingga menyebabkan kerusakan gigi dan mulut. Seperti malas sikat gigi malam, konsumsi makanan manis, minum minuman manis dan berkarbonasi, serta ada yang merokok.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas jenis kelamin responden adalah laki-laki. Hasil penelitian ini sejalan dengan Omitola & Arigbede⁽¹²⁾ bahwa mayoritas nyeri gigi pada laki-laki disebabkan karena masalah hormon steroid. Keberadaan hormon tersebut berada di balik peningkatan resiko kerusakan gigi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pendidikan responden adalah SMP. Hasil penelitian ini sejalan dengan Omitola & Arigbede⁽¹²⁾ bahwa mayoritas nyeri gigi empat kali lebih sering adalah SMP karena aktivitas sekolah yang padat sehingga lupa menggosok gigi, kurang edukasi orang tua.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerjaan responden adalah tidak bekerja. Hasil penelitian ini sejalan dengan Omitola & Arigbede⁽¹²⁾ bahwa mayoritas nyeri gigi adalah tidak bekerja karena kebiasaan yang buruk seperti malas sikat gigi, kebiasaan mengunyah es batu yang keras dapat membuat gigi patah, bahkan retak. Selain itu, bisa juga terjadi iritasi pada jaringan lunak dalam gigi, yang bisa menyebabkan sakit gigi. Makanan yang panas dan dingin dapat memicu rasa sakit yang cepat dan tajam atau sakit gigi yang berkepanjangan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan minyak atsiri daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) terhadap penurunan intensitas nyeri gigi pada kelompok intervensi dan tidak terdapat hubungan yang signifikan pelayanan standar terhadap penurunan intensitas nyeri gigi pada kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan Sutrisno, Sari, & Natassia⁽¹³⁾ bahwa terdapat hubungan yang signifikan kandungan eugenol dalam minyak cengkeh terhadap penurunan nyeri dibandingkan pelayanan standar. Hasil penelitian lain oleh Han & Parker⁽¹⁴⁾ bahwa terdapat hubungan signifikan minyak cengkeh terhadap penurunan nyeri pada masyarakat. Hasil penelitian ini di dukung oleh Abrial & Husna⁽¹⁵⁾ bahwa minyak cengkeh lebih efektif untuk menurunkan nyeri gigi dan juga mempercepat kesembuhan hanya satu hari sampai dua hari dibandingkan biji alpukat yang kesembuhan mencapai 7 hari karena minyak cengkeh memiliki kandungan eugenol yang dapat digunakan untuk menenangkan saraf gigi, sifat kimiaawi dan efek farmakologis minyak cengkeh antara lain sebagai antiseptik (anti kuman) yang dapat menghambat metabolisme dari kuman yang terdapat pada gigi tersebut, tidak bertambah banyak dan berkurang jumlahnya, aktivitas kuman yang terdapat pada gigi yang sakit tersebut juga menurun sehingga dapat meringankan rasa sakit gigi. Hasil penelitian ini ditegaskan oleh Poernomo, Setiawan & Senopati⁽¹⁶⁾ bahwa minyak daun cengkeh memiliki kandungan eugenol yang bersifat anti nyeri, anti bakteri dan terbukti membunuh bakteri *staphylococcus aureus* yang adalah penyebab nyeri gigi akut sampai kronis, selain sebagai obat nyeri gigi tentu minyak cengkeh dapat mengatasi penyakit paru-paru, kolera, tipus dan penenang saraf. Menurut Javed, et al⁽¹⁷⁾ Minyak atsiri yang didapat dari bunga, batang dan daun digunakan sebagai bahan aplikasi topikal untuk meredakan nyeri dan mempercepat proses penyembuhan, anti penuaan, mengatasi penyakit cardiovascular, arthritis, infeksi (kulit, flu, bakteri, virus dan jamur, hepatitis, parasit), masalah pencernaan (mual, muntah diare), kanker kulit, gangguan kelenjar tyroid, dan juga ditemukan penggunaannya dalam wewangian dan penguat rasa dalam industri makanan. Manfaat lain yang dimiliki oleh minyak cengkeh dalam mengatasi berbagai macam penyakit adalah mengobati kolera, menambah denyut jantung, mengobati campak, mengobati sakit gigi, mengatasi bau mulut, dan mengatasi demam akibat malaria. Selain itu, minyak cengkeh dapat dimanfaatkan untuk menghitamkan alis mata. Aktivitas antibakteri yang kuat dari minyak daun cengkeh dikarenakan kandungan jumlah eugenol yang sangat tinggi. Senyawa fenol ini mampu menghancurkan protein dan memberi reaksi pada *phospholipid* dari sel membran untuk membolak-balik arus permeabilitasnya.

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan yaitu responden yang berobat di Poliklinik RSUD Dr. M. Hauslussy Ambon dan hanya satu Rumah Sakit karena alasan akses dalam melakukan penelitian yang kurang mendukung di tengah pandemi COVID-19 sehingga menjadi kendala. Dalam penelitian ini hanya di teliti satu variabel saja yaitu pengaruh minyak atsiri daun cengkeh namun masih banyak sekali masalah kesehatan yang timbul pada masyarakat terkait nyeri gigi. Rencana ke depan adalah penerapan minyak atsiri daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) untuk penurunan intensitas nyeri gigi di seluruh pelayanan Kesehatan khususnya di Kota Ambon.

KESIMPULAN

Minyak atsiri daun cengkeh (*eugenia caryophyllus*) terbukti signifikan menurunkan intensitas nyeri gigi dan hanya membutuhkan 1 hingga 2 hari untuk penyembuhan sakit gigi dibandingkan pelayanan standar.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Rektor dan Lembaga Penelitian Universitas Kristen Indonesia Maluku yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support dana, perizinan, konsultan, maupun membantu dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

1. Julianus Sohila H. Chemical composition of the essential oils in *eugenia caryophyllata*, thunb from amboina island. Sci J Chem. 2015;3(6):95–9.
2. Julianus Sohila H, Kainama H. Free radical scavenging activity of essential oil of *eugenia caryophyllata*

- from amboina island and derivatives of eugenol. *Open Chem.* 2019;17(1):422–8.
3. Yazdanpanah L, Mohamadi N. Antifungal activity of clove essential oil from *Syzygium aromaticum* on *Paecilomyces variotii* agent of pistachio dieback. *J Biodivers Environ Sci.* 2014;4(6):42–5.
 4. Abozid MM, El-Sayed SM. Antioxidant and protective effect of clove extracts and clove essential oil on hydrogen peroxide treated rats. *Int J Chem Tech Res.* 2013;5(4):1477–85.
 5. Kamatou GP, Vermaak I, Viljoen AM. Eugenol—from the remote maluku Islands to the international market place: A review of a remarkable and versatile molecule. *Molecules.* 2012;17(6):6953–81.
 6. Muhammad S, Muhammad N, Moazzam RK, Muhammad AS, Aamir S, Rai MA. Antimicrobial activity of *Syzygium aromaticum* extracts against food spoilage bacteria. *African J Microbiol Res.* 2013;7(41):4848–56.
 7. Tulungen FR. Cengkeh dan manfaatnya bagi kesehatan manusia melalui pendekatan competitive intelligence. *Biofarmasetikal Trop.* 2019;2(2):158–69.
 8. Wei-Chun C, Meen-Woon H, Hsi-Chin W, Yin-Yi C, Yao-Ching H, Je-Chiuan Y. The analysis of eugenol from the essential oil of *Eugenia caryophyllata* by HPLC and against the proliferation of cervical cancer cells. *J Med Plants Res.* 2011;5(7):1121–7.
 9. Razafimamonjison G, Jahiel M, Duclos T, Ramanoelina P, Fawbush F, Danthu P. Bud, leaf and stem essential oil composition of *Syzygium aromaticum* from Madagascar, Indonesia and Zanzibar. *Int J Basic Appl Sci.* 2014;3(3):224.
 10. Chevallier A. Herbal remedies handbook. Dorling Kindersley. 2018. p. 1–288.
 11. Zougagh S, Belghiti A, Rochd T, Zerdani I, Mouslim J. Medicinal and aromatic plants used in traditional treatment of the oral pathology: The ethnobotanical survey in the economic capital casablanca, morocco (north africa). *Nat Products Bioprospect.* 2019;9(1):35–48.
 12. Gbenga Omitola O, Olabisi Arigbede A. Prevalence and Pattern of Pain Presentation among Patients Attending a Tertiary Dental Center in a Southern Region of Nigeria. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects [Internet].* 2010;4(2):42–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22991595>0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3429968
 13. Sutrisno S, Gigih Kenanga S, Kiki N. Penurunan intensitas nyeri rematik dengan baluran tumbukan jahe dan cengkeh di puskesmas penawangan 1. *TSCD3Kep.* 2020;5(1):1–8.
 14. Han X, Parker TL. Anti-inflammatory activity of clove (*Eugenia caryophyllata*) essential oil in human dermal fibroblasts. *Pharm Biol.* 2017;55(1):1619–22.
 15. Abrial A, Husna A. Perbedaan khasiat antara biji alpukat dan bunga cengkeh dalam menghilangkan sakit gigi (Hypereami Pulpa) pada masyarakat yang berkunjung di Puskesmas. *Repository Poltekkes Kemenkes Pontianak.* 2014. p. 1–5.
 16. Poernomo H, DS S, Senopati S. Efektifitas minyak cengkeh dan pulperyl® terhadap bakteri *staphylococcus aureus* (secara in vitro). *Interdental J Kedokt Gigi.* 2018;14(1):18–23.
 17. Javed S, Mushtaq S, Khokhar I, Ahmad R, Haider MS. Comparative antimicrobial activity of clove and fennel essential oils against food borne pathogenic fungi and food spoilage bacteria. *African J Biotechnol.* 2012;11(94):16065–70.