

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*

Suhrah Febrina Karim¹, Monica Niriwa Lewikinta², Sriyanty Sadsyam³

^{1,2,3} Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Sulawesi Selatan, 90234, Indonesia

Jl. Antang Raya No. 45, Kelurahan Antang, Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, 90234, Indonesia
karimsuhrahfebrina@gmail.com

Article history

Received December 7, 2023

Received in revised form December 12, 2023

Accepted December 21, 2023

Abstract

Rambutan leaves (*Nephelium lappaceum* L.) are a plant that has green leaves, rich in flavonoids, saponins and tannins. The content of rambutan leaves has antibacterial properties which can inhibit the growth of *Staphylococcus mutans* which causes dental caries. This research aims to create a formulation of rambutan leaf extract toothpaste (*Nephelium lappaceum* L.) and to determine the concentration of the inhibitory zone of rambutan leaf extract toothpaste (*Nephelium lappaceum* L.) which can inhibit *Streptococcus mutans* bacteria. This research method is a laboratory experimental research design by carrying out maceration extraction then making a formula and testing the activity of a toothpaste preparation from rambutan leaf extract (*Nephelium lappaceum* L.) in three concentrations of 5%, 7.5% and 10% as well as evaluation (organoleptic test, homogeneity, pH and foam formation) physically and chemically. The results of this study showed that the rambutan leaf extract (*Nephelium lappaceum* L.) toothpaste preparation had the highest inhibitory zone presentation after being compared with the positive control, namely Formula 3 with a concentration of 10% with a presentation in replication 1 of 75.16%, replication 2 of 79, 41% and replication 3 was 76.22%. So it can be concluded that the toothpaste preparation of rambutan leaf extract (*Nephelium lappaceum* L.) has antibacterial power against *Streptococcus mutans*.

Keywords: Toothpaste, Rambutan, *Streptococcus mutans*

Abstrak

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) adalah suatu tanaman yang memiliki warna berdaun hijau, kaya akan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin. Kandungan daun rambutan ini berkhasiat sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus mutans* sebagai penyebab karies gigi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dan untuk mengetahui konsentrasi zona hambat pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Metode penelitian ini merupakan desain penelitian eksperimental laboratorium dengan melakukan ekstraksi maserasi lalu dibuat formula dan uji aktivitas sediaan daun pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam tiga konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% serta evaluasi (uji organoleptik, homogenitas, pH dan Pembentukan busa) secara fisika kimia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang memiliki presentasi zona hambat tertinggi setelah dibandingkan dengan kontrol positif yaitu Formula 3 konsentrasi 10% dengan presentasi pada replikasi 1 sebesar 75,16%, replikasi 2 sebesar 79,41% dan replikasi 3 sebesar 76,22%. Maka dapat disimpulkan bahwa sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mempunyai daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Kata kunci: Pasta gigi, Rambutan, *Streptococcus mutans*

©2022 Jurnal Ilmiah Fitomedika Indonesia. All rights reserved.
Penerbit: P3M STIKes YLPP Cirebon

1. Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang penting dalam menunjang perilaku untuk menjaga kebersihan dan kesehatan gigi dan mulut. Kesehatan gigi dan mulut masyarakat Indonesia masih sangat jauh dari harapan, menurut data dari *World Health Organisation* (WHO) dalam *The World Oral Health Report* bahwa penyakit gigi dan mulut masih diderita

90% penduduk Indonesia. Salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling banyak diderita masyarakat Indonesia adalah karies gigi (Anggow *et al*, 2017).

Karies gigi merupakan salah satu penyakit gigi yang telah menyebar luas di sebagian besar penduduk di dunia. Karies gigi atau gigi berlubang adalah suatu penyakit pada jaringan keras gigi yang ditandai oleh rusaknya email dan dentin disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri dalam plak yang menyebabkan terjadinya demineralisasi akibat interaksi antar produk-produk mikroorganisme, ludah dan bagian-bagian yang berasal dari makanan dan email (Ramayanti *et al*, 2013).

Bakteri utama yang menyebabkan karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif yang memiliki kemampuan mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Peningkatan konsentrasi asam laktat bertanggungjawab pada demineralisasi email ketika saliva tidak mampu mencegah larutnya email, selanjutnya terjadi proses karies (Yuliasri *et al*, 2019).

Ada banyak tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri salah satu tanamannya yaitu Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang bersifat antibakteri mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin (Ahsan *et al.*, 2018). Senyawa flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sehingga metabolisme sel bakteri terhenti. Saponin berinteraksi dengan sel bakteri yang menyebabkan sel tersebut pecah atau lisis (Wulaisfan *et al.*, 2018). Tanin bereaksi dengan membran sel, melemahkan enzim-enzim esensial dan mendestruksi fungsi dari material genetik (Ahsan *et al.* 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Afni *et al.*, (2015) Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*, Hasil pengujian antibakteri menunjukkan bahwa pasta gigi dengan konsentrasi ekstrak biji pinang 1,5%, 3% dan 4,5% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Formula pasta gigi yang efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri uji adalah F3 dengan konsentrasi ekstrak biji pinang 4,5%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dapat dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan pasta gigi dan stabil secara fisik dan untuk mengetahui konsentrasi zona hambat formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*..

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui konsentrasi zona hambat pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi kemudian diformulasikan dalam bentuk sediaan pasta gigi lalu dilakukan uji Evaluasi sediaan (uji organoleptik, homogenitas, pH dan Pembentukan busa) secara fisika kimia lalu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode sumuran lalu dihitung zona hambat yang terbentuk setelah diinkubasi selama 1x24 jam. Uji statistic yang digunakan adalah uji *one way* ANOVA.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu autoklaf, batang pengaduk, cawan petri, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, inkubator, Jangka sorong, jarum ose, kaca arloji, kain flanel, kapas, laminar air flow (LAF), lampu spiritus, lumpang dan alu, oven, pinset, pipet, rak tabung, rotary evaporator, sendok tanduk, tabung reaksi, timbangan analitik, wadah maserasi dan tube.

Bahan yang digunakan yaitu aquades, ekstrak daun rambutan, FeCl₃ 1%, Gliserin, HCl 2 N, HCL pekat, Kalsium Karbonat (CaCO₃), Media NA (*Nutrient agar*), Menthol, Mg, Natrium Benzoat, NaCl 0,9%, Natrium Karboksimetil selulosa (Na CMC), Natrium Lauryl Sulfat dan Natrium Sakarin.

2.2 Pengolahan Sampel Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Daun rambutan yang telah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran, dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, lalu dirajang-rajang. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga kandungan air pada daun berkurang. Sampel yang telah kering kemudian diblender hingga menjadi serbuk.

2.3 Pembuatan Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Sampel serbuk daun rambutan sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 70% sampai terendam, kemudian ditutup dan disimpan ditempat yang gelap (tidak terkena cahaya), selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah itu dilakukan penyaringan dimana ampas dipisahkan dengan filtratnya. Kemudian ampas tadi kembali diekstraksi dengan pelarut etanol 70% dengan perlakuan yang sama yaitu 3 kali 24 jam. Setelah itu ekstrak etanol yang didapat dipekatkan dengan vakum rotavapor hingga di dapatkan ekstrak kental.

2.4 Skrining Fitokimia

2.4.1 Uji Flavonoid

1 gram ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serbuk magnesium(Mg) dan HCl Pekat lalu dipanaskan dengan waktu 15 menit di atas penangas air.

2.4.2 Uji Saponin

1 gram ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik positif mengandung saponin jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm tidak kurang 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang.

2.4.3 Uji Tanin

1 gram ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas kemudian dididihkan selama 5 menit kemudian filtratnya ditambahkan FeCl₃ 3-4 tetes. jika berwarna hijau biru (hijau-hitam) berarti positif adanya tanin katekol sedangkan jika berwarna biru hitam berarti positif adanya tanin pirogalol.

2.5 Formulasi dan Pembuatan Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Tabel 1. Formula Pasta Gigi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Bahan	Fungsi	Formula (gram)			Kontrol Negatif	Kontrol Positif
		F1	F2	F3		
Ekstrak daun rambutan	Bahan Aktif	2,5	3,75	5	0	
Kalsium karbonat	Abrasif	22,5	22,5	22,5	22,5	
Gliserin	Humektan	12,5	12,5	12,5	12,5	
Na CMC	Pengikat	0,25	0,25	0,25	0,25	
Natrium Lauryl Sulfat	Surfaktan	0,5	0,5	0,5	0,5	Pepsodent Herbal
Natrium benzoate	Pengawet	0,05	0,05	0,05	0,05	
Natrium Sakarin	Pemanis	0,1	0,1	0,1	0,1	
Menthol	Pengaroma	0,1	0,1	0,1	0,1	
Aquades	Pelarut	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	

Keterangan :

- F1** : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%
F2 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5%
F3 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 10%
Kontrol (-) : Formulasi pasta gigi tanpa ekstrak daun rambutan
Kontrol (+) : Pepsodent herbal

Timbang ekstrak daun rambutan dengan variasi konsentrasi 2,5 gram, 37,5 gram, 5 gram dan bahan tambahan kalsium karbonat, gliserin, natrium karboksimetil selulosa (Na CMC), natrium lauryl sulfat, natrium benzoat, natrium sakarin, menthol dan aquadest. Larutkan Na CMC dalam air panas didiamkan selama 15 menit, setelah itu diaduk homogen sebagai massa 1. Menggerus kalsium karbonat, dan menambahkan sodium lauryl sulfat gerus homogen, kemudian tambahkan pada massa 1 sambil gerus sampai homogen sebagai massa 2. Larutkan ekstrak etanol daun rambutan dengan gliserin aduk homogen dan tambahkan pada massa 2 sambil gerus sampai homogen. Larutkan natrium benzoat dan natrium sakarin kedalam sisa air dan aduk sampai larut. Tambahkan pada massa 2 gerus sampai homogen dan terbentuk massa pasta. Masukkan menthol ke dalam lumpang, lalu tambahkan massa pasta sedikit demi sedikit kedalam menthol gerus sampai homogen.

2.6 Pengujian Evaluasi Fisik Sediaan

2.6.1 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan tujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan yang meliputi warna, bau, dan perubahan bentuk yang terjadi pada sampel yang setelah dilakukan formulasi.

2.6.2 Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan cara buat larutan dari 1 gram pasta yang dilarutkan dalam 25 ml aquadest, lalu untuk mengukur pH digunakan kertas pH meter langsung pada sediaan.

2.6.3 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan pasta gigi ekstrak daun rambutan pada kaca objek sebanyak tiga kali, kemudian dilihat apakah partikel terdispersi homogen atau tidak.

2.6.4 Uji Pembentukan Busa

Uji pembentukan busa pasta gigi dilakukan dengan 2 gr pasta gigi dan dimasukkan dalam gelas ukur 25 mL, kemudian dilarutkan dengan aquadest sebanyak 15 mL, kemudian dikocok sebanyak 5 kali dan amati tinggi busa yang terbentuk

2.7 Pengujian Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*

2.7.1 Pembuatan Medium

Ditimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 2,8 gram, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest, setelah itu dicukupkan volume 100 ml kemudian dididihkan dan disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

2.7.2 Peremajaan Bakteri

Diambil satu ose bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan jarum ose yang telah disterilkan. Digoreskan pada media nutrient agar (NA) miring lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam.

2.7.3 Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil sebanyak 1 ose biakan bakteri *Streptococcus mutans* yang telah diremajakan pada media agar miring. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 9 mL lalu dikocok hingga homogeny.

2.7.4 Pembuatan Media Pengujian

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi dengan cara sumuran. Prosedur yang dilakukan adalah menyiapkan medium *Nutrient Agar* (NA) yang telah

disterilkan dalam autoklaf suhu 121⁰ C selama 15 menit. Media *Nutrient Agar* (NA) yang telah disterilkan dibagi menjadi dua bagian yaitu *base layer* yang digunakan sebagai dasar pada cawan petri dan *seed layer* yang akan dicampurkan dengan suspensi *Streptococcus mutans*. Selanjutnya medium yang telah dicampur dengan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* kemudian dibuat sumuran (lubang) pada medium *Nutrient Agar* menggunakan alat tips diameter 7 mm, kemudian menyiapkan sampel pasta gigi pada variasi konsentrasi 5%, 7,5%, 10%, kontrol negatif dan kontrol positif. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan pasta gigi dengan berbagai macam konsentrasi ke dalam lubang sumuran, dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. kemudian cawan petri diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37⁰C.

2.8 Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dilakukan setelah 1x24 jam masa inkubasi. Pengukuran dilakukan pada zona bening yang terbentuk disekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri menggunakan jangka sorong. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan sebagai kekuatan daya antibakterinya.

3. Hasil dan Pembahasan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), sampel yang sudah dikumpulkan dilakukan sortasi untuk dipisahkan dari kotoran-kotoran kemudian dicuci dengan air mengalir, daun rambutan yang telah dibersihkan dirajang-rajang, kemudian dikeringkan tidak langsung dibawah panas matahari, lalu sampel dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam.

Setelah maserasi dilakukan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder agar dapat digunakan sebagai bahan baku obat tradisional dengan metode skrining Fitokimia dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil skrining fitokimia diperoleh hasil yaitu sampel ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) positif mengandung flavonoid, saponin dan tanin. Pada uji flavonoid tujuan penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat ini untuk mereduksi ikatan glikosida dengan flavonoid. Agar flavonoid diidentifikasi, maka ikatan glikosida dengan flavonoid dalam tanaman harus diputus dengan cara mereduksi ikatan yang mana hasilnya didapatkan positif terbentuk warna kuning. Pada uji saponin 1 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik hasil yang didapat positif mengandung saponin karena terbentuk buih setinggi 1 cm tidak kurang 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang. Busa yang dihasilkan saponin tidak terpengaruh oleh asam sehingga setelah ditambah HCl 2 N tetap stabil dan busa tidak hilang. Tanin merupakan senyawa fenolik yang cenderung larut dalam air dan pelarut polar tujuan penambahan FeCl₃ untuk menentukan apakah mengandung gugus

fenol, adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman dan biru kehitaman setelah ditambahkan FeCl_3 . Hasil yang didapat positif karena terbentuk warna hijau kehitaman (Muthmainnah, 2017).

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

No.	Kandungan kimia	Pereaksi	Perubahan warna	Hasil
1.	Flavonoid	Mg + HCL pekat	Kuning	+
2.	Saponin	Air + HCL 2 N	Berbusa	+
3.	Tanin	FeCl_3	Hijau-hitam	+

Keterangan :

- (+) : mengandung senyawa yang diuji
 (-) : tidak mengandung senyawa yang diuji

Pengujian skrining fitokimia diperoleh hasil yaitu sampel ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) positif mengandung flavonoid, saponin dan tanin. Selanjutnya dilakukan uji evaluasi sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan dilakukan dengan tujuan mengetahui sediaan yang dibuat sesuai dengan kriteria, baik dari fisik mau sifat kimianya. Evaluasi meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH dan uji pembentukan busa. Pengujian dilakukan selama 21 hari penyimpanan dengan pengujian pada hari ke-1, 7, 14, dan 21.

Tabel 3. Hasil uji organoleptik pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

FormulaPasta Gigi	Parameter Uji	Pengamatan Organoleptik			
		Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau
	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
F2	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau
	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
F3	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau
	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Kontrol (-)	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat

Keterangan :

- F1** : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%
F2 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5%
F3 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 10%
Kontrol (-) : Formulasi pasta gigi tanpa ekstrak daun rambutan

Pengujian organoleptik sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan yang terdiri dari bau, aroma dan bentuk. Pemeriksaan dilakukan dengan tujuan untuk melihat adanya kemungkinan ketidakstabilan fisik dari sediaan selama proses penyimpanan baik kestabilan aroma, warna dan bentuk. Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik dari F1, F2 dan F3 menunjukkan warna hijau aroma khas, dan kontrol negatif berwarna putih dengan bau khas dan berbentuk semi padat dapat dilihat pada tabel 3.

Pengujian pH sediaan pasta gigi dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman dan tingkat kebasaan dari suatu sediaan. Pengujian pH selama 21 hari penyimpanan nilai pH pasta gigi F1, F2, F3 dan kontrol negatif telah memenuhi persyaratan pH untuk suatu sediaan pasta gigi yaitu menurut standar SNI 12-3524-1995 syarat pH dari pasta gigi antara 4,5-10,5. Pasta gigi yang dibuat diharapkan dapat memenuhi standar yang digunakan agar pasta gigi tidak dapat mengiritasi mukosa mulut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji pH pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Formula	Uji pH Pasta Gigi			
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	6,9	7,0	7,0	7,0
F2	6,9	7,1	7,0	7,1
F3	7,1	7,1	7,0	6,9
K (-)	7,4	7,2	7,1	7,0

Keterangan :

- F1** : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%
F2 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5%
F3 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 10%
Kontrol (-) : Formulasi pasta gigi tanpa ekstrak daun rambutan

Pengujian homogenitas sediaan pasta gigi F1, F2 dan F3 dan kontrol negatif tidak terlihat adanya gumpalan partikel sehingga menghasilkan sediaan pasta gigi yang homogen. Sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan memiliki sifat fisik yang baik dalam berbagai macam konsentrasi dengan homogenitas tetap baik selama 21 hari penyimpanan pada tabel 5 serta Pengujian pembentukan busa bertujuan untuk melihat banyaknya busa yang dihasilkan oleh pasta gigi untuk mengangkat kotoran dan membersihkan mulut saat menyikat gigi. Tidak ada syarat tinggi busa untuk suatu produk pasta gigi hal ini dikaitkan pada nilai estetika yang disukai konsumen. Busa yang dihasilkan dari suatu sediaan pasta gigi umumnya dipengaruhi oleh konsentrasi detergen. Berdasarkan hasil pengujian pembentukan busa selama penyimpanan 21 hari menunjukkan adanya busa pada setiap sediaan pasta gigi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Formula	Uji Homogenitas Pasta Gigi			
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
K (-)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan :

- F1** : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%
F2 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5%
F3 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 10%
Kontrol (-) : Formulasi pasta gigi tanpa ekstrak daun rambutan

Tabel 6. Hasil uji pembentukan busa pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Formula	Uji Pembentukan Busa Pasta Gigi			
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	7 cm	7 cm	8 cm	8 cm
F2	7 cm	8 cm	7 cm	8 cm
F3	7 cm	7 cm	7 cm	8 cm
K (-)	8 cm	7 cm	7 cm	7cm

Keterangan :

- F1** : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%
F2 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5%
F3 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 10%
Kontrol (-) : Formulasi pasta gigi tanpa ekstrak daun rambutan

Pengujian Sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan dibagi menjadi 4 konsentrasi yaitu F1 dengan konsentrasi 5%, F 2 dengan konsentrasi 7,5%, F 3 dengan konsentrasi 10%, dan Formula tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang memiliki presentasi zona hambat tertinggi setelah dibandingkan dengan kontrol positif yaitu F3 dengan presentasi pada replikasi 1 sebesar 75,16%, replikasi 2 sebesar 79,41% dan replikasi 3 sebesar 76,22%, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mempunyai daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengukuran diameter zona hambat pasta gigi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*

Formula	Diameter zona hambat antibakteri (mm)			Kategori hambatan
	I	II	III	
F1	9,70 mm	9,70 mm	9,90 mm	Sedang
F2	10,30 mm	10,55 mm	10,80 mm	Kuat
F3	11,20 mm	12,15 mm	12,10 mm	Kuat
K (-)	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada
K (+)	14,90 mm	15,30 mm	15,35 mm	Kuat

Keterangan :

- F1** : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%
F2 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5%
F3 : Formulasi pasta gigi ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 10%
Kontrol (-) : Formulasi pasta gigi tanpa ekstrak daun rambutan
Kontrol (+) : Pepsodent herbal

Adapun kriteria zona hambat pada bakteri menurut (Dwinarti ddk, 2020) zona hambat yang terbentuk 0-5 mm dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan diameter zona hambat ≥ 20 mm dikategorikan sangat kuat. Dari data hasil evaluasi aktivitas bakteri dengan analisis statistik menggunakan *One Way Anova* dapat dilihat pada lampiran 2. menunjukkan uji aktivitas sediaan pasta gigi memiliki nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna (signifikan) pada tiap data.

Senyawa yang terkandung pada daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) adalah senyawa flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sehingga metabolisme sel bakteri terhenti. Saponin berinteraksi dengan sel bakteri yang menyebabkan sel tersebut pecah atau lisis (Wulaisfan *et al*, 2018). Tanin bereaksi dengan membran sel, melemahkan enzim-enzim esensial dan mendestruksi fungsi dari material genetik (Ahsan *et al*, 2018). Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa pasta gigi herbal ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

4. Simpulan

Ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi dan stabil secara fisik serta Formulasi pasta gigi Ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) memiliki aktivitas Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi paling efektif 10% dengan kategori Kuat.

Daftar Pustaka

- Afni, N., Said, N., & Yuliet. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy* Vo. 1 (1) : 48-58.
- Ahsan, muhammad dkk. (2018). Uji Daya Hambat Sediaan Gargarisma Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Akademi Farmasi Yamasi Makassar*
- Anggow, O. R., Mintjelungan, C. N., & Anindita, P. S. (2017). Hubungan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut dengan status karies pada pemulung di tempat pembuangan akhir Sumompo Manado. *Jurnal e-GIGI (eG)*, 5(1)
- Muthmainnah (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi p.issn 0216-2083 e.issn 2622-0962*, 8(2).
- Ramayanti, S., & Purnakarya, I. (2013). Peran Makanan terhadap Kejadian Karies Gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 89–93
- Wulaisfan Randa, Musdalipah, & Nurhadiah. (2019). Aktivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa Volume 1 No 2 hal 16-132*
- Yuliastri, W. O., Ifaya, M., & Prasetyo, M. (2019). Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(01), 10–14