

Formulasi Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterphyllus* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Nur Afika¹, Andi Nur Zam Zam²

^{1,2} Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar. Indonesia

Corresponding

[.nur.afika.dty@uim-makassar.ac.id](mailto:nur.afika.dty@uim-makassar.ac.id)

ABSTRAK

Daun Nangka memiliki potensi antibakteri sehingga dapat diformulasikan menjadi sediaan obat kumur. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan Obat Kumur ekstrak etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterphyllus* L.) terhadap *Streptococcus mutans*. Daun Nangka diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cairan penyari etanol 70%. Hasil penelitian diperoleh nilai Konsentrasi Hambat Minimum yaitu 0,8%. Formulasi sediaan Obat Kumur ekstrak daun Nangka dibuat dengan empat variasi konsentrasi F1: 2%, F2: 3%, F3: 4%. Uji daya hambat menggunakan media MHA dengan metode difusi agar. Hasil uji aktivitas menunjukkan sediaan Obat Kumur ekstrak etanol daun Nangka dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu F1: 1,04 mm, F2: 1,02 mm, F3: 0,90 mm K(+): 2,22 mm dan K(-): 0. Uji pH diperoleh 9,0 pH. Sediaan obat kumur yang memiliki efektivitas daya hambat paling tinggi terhadap bakteri *streptococcus mutans* adalah konsentrasi 2% yang terdapat pada formula 1

Kata Kunci: Antibakteri, *Artocarpus heterphyllus* L., obat kumur, *Streptococcus mutans*.

PENDAHULUAN

Penggunaan tumbuhan sebagai obat tradisional semakin banyak diminati oleh masyarakat karena telah terbukti bahwa obat yang berasal dari tumbuhan lebih menyehatkan dan tanpa menimbulkan efek samping jika dibandingkan dengan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia (Elza Rizkia dkk., 2021).

Obat kumur banyak digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu cara untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut. Gangguan kesehatan gigi dan mulut antara lain karies gigi, periodontal, dan kanker. Hasil riset kesehatan dasar pada tahun 2018 menunjukkan bahwa masalah kesehatan gigi di Indonesia meliputi gigi rusak/berlubang/sakit menempati proporsi terbesar (45,3%). Masalah kesehatan mulut mayoritas adalah gusi bengkak dan/atau keluar bisul abses (14%) (Kemenkes RI, 2019).

Obat kumur merupakan salah satu sediaan farmasi yang bertujuan untuk membersihkan plak pada gigi yang mudah di dapat dan praktis untuk digunakan (Pramiastuti & Agusetianti, 2019).

Pada umumnya daun Nangka dikenal sebagai pakan ternak tetapi daun Nangka juga bermanfaat bagi kesehatan karena daun Nangka mengandung antimikroba antara lain flavanoid, tanin, saponin yang bisa larut dalam air sehingga dapat bekerja merusak membrane sitoplasma dan mendenaturasi protein sel. Hasil skrining fitokimia pada daun Nangka menunjukkan hasil positif terhadap senyawa flavanoid, tanin, dan saponin (Dyta, 2018).

Beberapa penelitian dari tumbuhan Nangka telah dilakukan diantaranya penelitian Wiguna, 2016 menyatakan bahwa daun nangka banyak digunakan sebagai obat herbal maupun kosmetik. Salah satunya daun Nangka. Penelitian Wayan S, 2015 menyatakan bahwa kemampuan menghambat bakteri patogen pada daun Nangka karena senyawa aktif yang terkandung pada daun Nangka. Selanjutnya penelitian Elfiyani dkk.,2015 menyatakan telah dilakukan pengujian kadar air simplisia daun nangka (*Arthocarpus heterophyllus* L.) di hasil penetapan kadar air 2,7% dimana hasil ini telah memenuhi syarat batas kadar air tidak lebih dari 10%

METODE PELAKSANAAN

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai November 2024 di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Farmasetika dan Teknologi Farmasi dan Mikrobiologi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar .

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf (Hiramaya), cawan petri, Erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, inkubator (Memmert), jangka sorong (Digital Caliper), lemari pendingin, kain kasa, kapas steril, oven (Heratherm), pH meter (Milwaukee), timbangan digital (Electronic Balance), vial.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Nangka (*Arthocarpus heterophyllus* L.) air suling, aluminium foil, bakteri *streptococcus mutans*, etanol 70%, larutan NaCl 0,9%, mentol, *Mc Farland*, natrium benzoat, *nutrient agar* (NA), *nutrient broth* (NB), propilen glikol dan sorbitol ol 70% (Bratachem, Indonesia), NaCl 09% (B-Braun, Indonesia), dst.

Cara kerja

A sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dicuci hingga bersih dengan air suling, kemudian alat-alat gelas dikeringkan lalu dibungkus dengan kertas dan disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat gelas yang berskala dan tidak tahan terhadap pemanasan dan alat yang terbuat dari plastik disterilkan dalam autoklaf pada suhu 120°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada lampu spiritus (Djide, M.N., 2008).

B. Penyiapan Sampel

1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel daun nangka diambil di daerah Desa Pundilemo Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang Provinsi Sulawesi Selatan. Daun nangka dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan kemudian dipotong kecil-kecil, ditimbang sebagai simplisia basah, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar, kemudian ditimbang kembali sebagai simplisia kering, setelah itu diperkecil partikelnya dengan cara di blender dan di ayak menggunakan ayakan 40 mesh, di peroleh serbuk simplisia daun nangka.

2. Proses Ekstraksi Sampel

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Tahap ekstraksi adalah serbuk daun nangka 200 g dimasukkan ke dalam wadah maserasi, lalu dibasahi dengan cairan penyari etanol 70% sampai terbasahi dan dibiarkan selama 15 menit kemudian ditambahkan sisa pelarut 800 mL hingga serbuk terendam sempurna. Ditunggal dan dibiarkan selama 3x24 jam pada temperatur kamar terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk, lalu disaring. Selanjutnya dilakukan remaserasi dengan pelarut yang sama. Hasil ekstraksi yang diperoleh ditampung lalu diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental, ditimbang untuk mengetahui rendamennya.

C. Penyiapan Bakteri

1. Pembuatan Peremajaan Kultur Murni Bakteri

Bakteri *Streptococcus mutans* diremajakan dengan cara menginokulasi satu ose pada medium agar miring MHA dalam tabung reaksi dengan cara aseptis dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji hasil peremajaan, digores satu ose kemudian disuspensikan dengan larutan NaCl fisiologis 0,9% steril, lalu diukur serapan suspensi biakan ini dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 580 nm, diencerkan sampai diperoleh transmittan 25%.

3. Pembuatan Media MHA (*Mueller Hinton Agar*)

Komposisi:

Glukosa	10 g
Ekstrak daging	5 g
Pepton	10 g
Agar	15 g

NaCl	15 g
Air suling hingga	1000 mL

Cara kerja :

Semua bahan kecuali glukosa dilarutkan dengan air suling kemudian dipanaskan hingga bahan larut. Setelah pemanasan kemudian dicukupkan dengan air suling hingga 1000 ml di atur ph nya 7, lalu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian glukosa dimasukkan ke dalam air suling yang telah disterilkan, kemudian dituang dalam campuran pertama.

4. Uji Kadar Hambat Minimum Antibakteri (KHM)

Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan metode dilusi (pengenceran). Konsentrasi ekstrak etanol daun Nangka yang akan diuji adalah 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8%, 1,6%, 3,2%, 6,4%, dan 12,8% dengan cara menyiapkan 8 tabung reaksi steril. Ekstrak kental 1,28 g dimasukkan ke dalam tabung I kemudian didispersikan dengan DMSO lalu dicukupkan dengan media *Nutrient Broth* (NB) hingga volume 10 ml. Tabung II, III, IV, V, VI, VII dan VIII diisi dengan media *Nutrient Broth* (NB) masing-masing 5 mL, untuk tabung II diambil 5 mL larutan dari tabung I kemudian dihomogenkan, hal yang sama dilakukan untuk tabung III, IV, V, VI, VII dan VIII. Suspensi bakteri *Streptococcus mutans* ditambahkan sebanyak 20 µL pada masing-masing tabung reaksi steril. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Kekeruhan yang terbentuk diamati. Konsentrasi terendah yang memberikan penampakan bening dinyatakan sebagai KHM (Kadar Hambat Minimum) (Cappuccino & Sherman, 1979).

A. Formula

Tabel 1. Formula Obat Kumur Ekstrak Etanol Daun Nangka

Konsentrasi Bahan Formula (%)						
Bahan	Kegunaan	F I	F II	F III	K-	K+
Ekstrak daun Nangka	Zat aktif	2	3	4	-	Minosep
Propilen glikol	Kosolven	30	30	30	30	
Natrium Benzoat	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2	

Mentol	Perasa	0,1	0,1	0,1	0,1
Sorbitol	Pemanis	20	20	20	20
Etanol	Pelarut	15	15	15	15
Air suling	Pelarut	100	100	100	100

Keterangan :

FI : Formula dengan konsentrasi ekstrak daun nangka 2%

FII : Formula dengan konsentrasi ekstrak daun nangka 3%

FIII : Formula dengan konsentrasi ekstrak daun nangka 4%

Kontrol (-) : Formula tanpa ekstrak daun nangka

Kontrol (+) : Minosep

Alat dan bahan disiapkan sesuai kebutuhan. Pertama wadah obat kumur 100 mL dikalibrasi. Semua bahan ditimbang sesuai rancangan formula. Sorbitol dilarutkan dengan air suling kemudian dimasukkan mentol dan diaduk hingga homogen. Setelah homogen dimasukkan ekstrak daun nangka dan diaduk hingga homogen sambil dicukupkan dengan air suling hingga 100 mL, disaring pada wadah obat kumur dengan menggunakan kertas saring.

B. Pengujian Antibakteri

1. Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dicuci hingga bersih dengan air suling, kemudian alat-alat gelas dikeringkan lalu dibungkus dengan kertas dan disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat gelas yang berskala dan tidak tahan terhadap pemanasan dan terbuat dari plastik disterilkan dalam autoklaf suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada lampu spiritus (Hasanuddin, Alim and Fauzan, no date; Rusman, yasnidar, 2020; Hasanuddin, Alim and Rahma, 2023)

2. Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri *Streptococcus mutans* diremajakan dengan cara menginokulasi satu ose pada medium agar miring MHA dalam tabung reaksi dengan cara aseptis dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

3. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji hasil peremajaan, digores satu ose kemudian disuspensikan dengan larutan NaCl fisiologis 0,9% steril, lalu diukur serapan suspensi biakan ini dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 580 nm, diencerkan sampai diperoleh transmittan 25%.

4. Pembuatan Medium Uji

Sebanyak 100 ml medium MHA yang telah disterilkan didinginkan hingga suhu sekitar 40-50°C kemudian dituang secara aseptis pada masing-masing cawan petri sebanyak 10 mL. Kemudian dibiarkan memadat sebagai *based layer*. Suspensi bakteri, ditambahkan 1 ml lalu dihomogenkan, kemudian dituang di atas *based layer*, dibiarkan setengah padat sebagai *seedlayer*. Pencadangan diletakkan di atas *seed layer*, dibiarkan hingga memadat lalu pencadangan diangkat.

5. Pengujian Daya Hambat

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun Nangka pada sediaan obat kumur terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode difusi agar dengan menggunakan pencadangan dengan diameter dalam 6 mm, diameter luar 8 mm, dan tinggi 10 mm. ketiga sediaan obat kumur yang diformulasi, kontrol negatif (zat tambahan tanpa zat aktif), dan kontrol positif (obat kumur di pasaran), dimasukkan ke dalam pencadangan silinder sebanyak 0,2 mL. Cawan petri diberi label untuk membedakan sampel yang diuji, lalu diinkubasi pada suhu 37°C

6. Pengamatan Dan Pengukuran Diameter Hambatan

Pengamatan dilakukan setelah masa inkubasi selama 24 jam sampai 48 jam dan diukur diameter hambatan dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Rendamen Ekstrak Daun Nangka (*Arthocarpus heterphyllus L.*)

Bobot Simplisia Kering	Volume cairan penyari	Bobot Ekstrak	Persen Rendamen
200 g	2 L	20,6 g	10,3 %

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) Daun Nangka (*Arthocarpus heterphyllus L.*)

Pengujian	0,1 %	0,2%	0,4 %	0,8 %	1.6 %	3,2 %	6,4 %	12,8 %
<i>Streptococcus mutans</i>	-	-	-	+	+	+	+	+

Ket: + : tidak ada pertumbuhan bakteri

- : ada pertumbuhan bakteri

Tabel 4. Hasil Diameter Hambatan Formula Obat Kumur Daun Nangka (*Arthocarpus heterophyllus L.*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Replikasi	Diameter Hambatan (mm)				
	F2	F3	F4	K(-)	K(+)
1	2,23	1,54	1,70	0	1,93
2	0,95	1,55	1,41	0	3,7
3	1,01	1,02	0,50	0	3,28
Jumlah	4,19	4,11	3,61	0	8,91
Rata-rata	1,04	1,02	0,90	0	2,22

Ket: FI : 2% Formula Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Nangka

FII : 3% Formula Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Nangka

FIII : 4% Formula Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Nangka

K⁻ : Basis Formula Sediaan Obat Kumur ekstrak Daun Nangka

K⁺ : Minosep

Tabel 5. Hasil Uji Karakteristik Fisik Obat Kumur Ekstrak etanol Daun Nangka (*Arthocarpus heterophyllus L.*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Evaluasi	Pengamatan				
	F1	F2	F3	K(-)	K(+)
Organoleptik					
Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
Warna	Hijau muda	Hijau Tua	Hijau Pekat	Bening	bening
Bau	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Ekstrak	Khas Ekstrak
Rasa	Mentol	Mentol	Mentol	Mentol	Mentol
pH	6,7	6,80	6,82		6,87 7,30

A. Pembahasan

Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi ekstrak daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) dalam sediaan *Obat Kumur* yang menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. Metode maserasi dipilih karena merupakan cara sederhana yang dapat dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat-zat aktif sehingga zat aktif akan larut. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol 70% karena dapat digunakan untuk menarik senyawa flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang bersifat sebagai antibakteri (Maratus S., 2009). Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada temperatur tertentu (Karina et al, 2016)

Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 70% karena kadar airnya rendah sehingga dapat mengurangi pertumbuhan mikroba yang dapat merusak ekstrak. Pelarut ini juga bersifat polar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun non polar. Hasil maserasi yang diperoleh selanjutnya diuapkan dengan *Rotary evaporator* untuk memperoleh ekstrak kental. Persen rendamennya diperoleh dari jumlah ekstrak kental yang sudah ditimbang.

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya diuji Kadar Hambat Minimumnya (KHM). KHM adalah konsentrasi minimal zat antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri setelah diinkubasi 24 jam dan tidak tumbuh koloni bakteri yang diketahui dengan cara mengamati banyaknya koloni bakteri yang tumbuh dengan menggunakan metode dilusi cair. Nilai KHM yang diperoleh adalah 0,8%, Nilai tersebut dipilih karena merupakan konsentrasi terendah yang menunjukkan zona bening pada hasil pengujian yang berarti tidak ada pertumbuhan bakteri. Konsentrasi tersebut dipakai sebagai dasar pembuatan *mouthwash* (Tortora, dkk, 2010). Davis dan Stout (2009) mengatakan bahwa KHM adalah konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Parameter pada penetapan KHM berdasarkan kekeruhan (ada pertumbuhan bakteri) dan kejernihan (tidak ada pertumbuhan bakteri) yang terlihat setelah diinkubasi selama 1x24 jam.

Pemilihan sediaan *Obat Kumur* merupakan salah satu sediaan farmasi yang bertujuan untuk membersihkan plak pada gigi yang mudah di dapat dan praktis untuk digunakan (Pramiastuti & Agusetianti, 2019).

Streptococcus mutans merupakan bakteri anaerob fakultatif gram-positif berbentuk bulat yang khas membentuk pasangan atau rantai selama masa pertumbuhannya. *Streptococcus mutans* biasanya ditemukan pada rongga mulut

manusia, dan memegang peranan terhadap terjadinya kerusakan gigi. Kerusakan gigi dapat berpengaruh pada kesehatan secara keseluruhan individu (Gunawan dkk., 2015)

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan kertas cakram didalam media agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri. Penggunaan kertas cakram mempunyai keuntungan yaitu proses difusinya cepat dan mudah dalam pengerjaan. Area tetap jernih di sekitar cakram menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh antimikroba.

Hasil pengamatan tampak bahwa semua formula Obat Kumur yang diujikan kecuali kontrol negatif memberikan zona hambatan. Hasil penelitian didapatkan daya hambatan yang terbentuk pada F1: 1,04 mm, F2: 1,02 mm, F3: 0,90 mm, kontrol positif: 2,22 dan kontrol negatif: 0 mm, meskipun basis mengandung bahan pengawet yang memiliki sifat antibakteri. Hal ini berarti pengawet tersebut tidak spesifik terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini menunjukkan bahwa semua formula yang mengandung ekstrak daun Nangka memberikan aktivitas antibakteri.

Data penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak daun Nangka pada formula Obat Kumur berbanding lurus dengan luas diameter hambatan yang artinya semakin besar konsentrasi ekstrak daun Nangka, maka semakin besar pula diameter hambatan yang terbentuk. Formula Obat Kumur ekstrak daun Nangka memiliki diameter hambatan terbesar adalah formula 4 dengan konsentrasi ekstrak 0,4% (Pelczar, dkk., 2008).

Dwidjoseputro (2003) mengemukakan bahwa semakin rendah konsentrasi dari antibakteri maka daya hambatannya akan semakin lemah sehingga zona yang terbentuk akan semakin kecil. Begitu pula sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi antibakteri, maka semakin kuat daya hambatannya sehingga semakin besar zona bening yang terbentuk. Hal ini disebabkan oleh besar kecilnya konsentrasi atau kandungan zat aktif yang terkandung di dalamnya serta kecepatan difusi bahan antibakteri ke dalam medium agar.

Pengujian pada sediaan Obat Kumur yang mengandung ekstrak menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin besar hambatan yang tampak. Hal ini sesuai pernyataan Pelczar dan Chan (1988) bahwa semakin besar konsentrasi suatu bahan antibakteri, maka aktivitas antibakterinya juga semakin besar. Bahan tambahan yang digunakan selain zat aktif ekstrak daun Nangka adalah Etanol 70% sebagai pelarut, mentol sebagai perasa, sorbitol sebagai pemanis, propilen glikol sebagai kosolven, natrium benzoat sebagai pengawet dan aquadest sebagai pelarut.

Uji karakteristik fisik meliputi uji organoleptik dan uji pH Berdasarkan hasil pengujian karakteristik sediaan Obat Kumur ekstrak etanol daun Nangka dilakukan uji organoleptik yang terdiri dari bentuk, warna, rasa dan bau. Sediaan berbentuk cair,

berwarna hijau tua hingga hijau muda kerana dipengaruhi pada peningkatan konsentrasi ekstrak, memiliki rasa menthol diikuti rasa segar pada mulut dan berbau khas ekstrak daun Nangka pada masing-masing sediaan.

Pengujian pH suatu sediaan menentukan jenis dan kemampuan bakteri untuk tumbuh. Secara umum, nilai pH yang diperuntukkan bagi sediaan yang ditujukan untuk kesehatan mulut berkisar antara 4,5 hingga 10 dan lebih baik jika berkisar antara 6,5-8 (Lucida dan putri, 2007). Derajat keasaman (pH) saliva merupakan salah satu faktor penting yang berperan dalam karies gigi, kelainan periodontal dan penyakit lain dirongga mulut. Nilai pH yang dihasilkan pada penelitian memenuhi persyaratan karena berada pada range sediaan *mouthwash* yang baik pada kesehatan mulut.

Hasil analisis menggunakan metode RAL, pada tabel ANAVA diperoleh Fhitung keseragaman perlakuan lebih kecil daripada Ftabel yang menunjukkan bahwa diameter zona hambat antar replikasi tidak berbeda nyata, sedangkan Fhitung keseragaman kelompok lebih besar daripada Ftabel yang menunjukkan ada perbedaan yang sangat signifikan antar perlakuan. Uji lanjutan dibutuhkan untuk melihat perbedaan antar perlakuan tersebut. Metode uji lanjutan yang digunakan, yaitu Uji BNT karena nilai Koefisien Keseragaman (KK) yang diperoleh adalah 2,23%.

Pada tabel 9 perlakuan kontrol Positif pada sediaan obat kumur daun Nangka terhadap konsentrasi F1(0,3%) dan konsentrasi F4(0,4%) pada bakteri *Streptococcus mutans* sangat signifikan artinya sangat berbeda nyata dalam menghambat bakteri, pada perlakuan F2(0,2%) signifikan artinya tidak berbeda nyata sedangkan pada konsentrasi F3(0,3%) tidak signifikan artinya tidak ada perbedaan nyata dalam menghambat bakteri.

Data perlakuan F1 terhadap F2, F3, F4 sangat signifikan, pada perlakuan F2 terhadap F3 dan F4 sangat signifikan dan F3 terhadap F4 sangat signifikan artinya sangat berbeda nyata dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Data perlakuan antar konsentrasi dengan kontrol negatif menunjukkan hasil yang sangat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan terhadap konsentrasi F1, F2, F3, F1 dengan kontrol negatif ada perbedaan yang sangat nyata yang menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan pada formula disebabkan oleh bahan aktif pada ekstrak etanol daun binahong bukan basis, meskipun basis mengandung bahan pengawet yang memiliki penghambatan bersifat antibakteri, namun tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa sediaan obat

kumur ekstrak daun nangka konsentrasi 2% pada formula 1 memiliki efektivitas paling tinggi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode uji stabilitas

DAFTAR PUSTAKA

- Akarina, W., 2011, Pengaruh Konsentrasi Humektan terhadap Stabilitas Formula Obat Kumur, Jurnal USU, Medan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta: Depkes RI; 2007.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Djide, M. Natsir dan Sartini. 2008. Analisis Mikrobiologi Farmasi. UNHAS : Makassar. (Hal. 28.)
- Fatmawati Dwi W.A.2011. Hubungan biofilm *Streptococcus mutans* terhadap resiko terjadinya karies gigi. Stomatognatic (J.K.G Unej). Vol 8(3) : 127- 130
- Felton, Ann, Alison Chapman. 2009. Basic Guide To Oral Health Education And Promotion. 9600 G) arsington Road. USA.
- Geyter, ED., Lambert E., Geelen, D., and Smagghe, G. 2007. Novel Advances with Plant Saponins as Natural Insecticides to Control Pest Insects, Journal of University of Belgium, Belgia.
- Harborne. 1987. Metode Fitokimia : Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Edisi I. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB
- Hariana HA, 2008.Tumbuhan Obat dan Khasiatnya seri 2.Jakarta:PenebarSwadaya.h.100-115.
- Harmanto, N. 2012. Daun Sukun Si Daun Ajaib, Penakluk Aneka Penyakit. PT. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Harris, N. O. and Christen, A. G., 1987, Primary preventive dentistry, 2nd ed, 149, Appleton and Lange, California,.
- Hiranya,M., Herijulianti,E., Nurjannah,N., 2011, Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi, EGC, Jakarta.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. & Adelberg, E.A., 2005, Mikrobiologi Kedokteran, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S.,

- Alimsardjono, L., Edisi XXII, 327-335, 362-363, Penerbit Salemba Medika, Jakarta
- Juliantina, F.R. 2008. Manfaat Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. JKKI-Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia. Vol.1(3):5-8.
- Karlina C.Y., Ibrahim M., Trimulyono G. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal UNESA Lentera Bio. 2 (1) : 87–93.
- Mardiana,2013.Daun Ajaib Tumpas Penyakit.Penebar Swadaya.Jakarta.
- Mardiana, S, dan Aminah, NS. 2009. *Datura Metel Linnaeus* sebagai Insektisida dan *Larvasida Botani* serta Bahan Baku Obat Tradisional, Media Peneliti dan Pengembangan Kesehatan, vol XIX.
- Meloan CE. 1999. Chemical Separation. J Willey. New York: