

## Formulasi Sediaan *Gummy Candy* Ekstrak Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* (Christm) Swingle) dan Uji Aktivitas Terhadap *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi

<sup>1</sup>Mohammad Fawwaz Fauzi, <sup>2</sup>Ratih Aryani, <sup>3</sup>Gita Cahya Eka Darma

<sup>1,2,3</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>fauzifawwaz450@gmail.com, <sup>2</sup>ratih\_aryani@ymail.com, <sup>3</sup>g.c.ekadarma@gmail.com

**Abstract:** Candy is one of the food products favored by children, one of which is gummy candy. However, if children consume too many candies and rarely cleanse their teeth, dental caries may be occurred. *Streptococcus mutans* are bacteria generally considered as the cause of dental caries. Lime contains secondary metabolites which can inhibit the growth of these bacteria. This study was aimed to obtain optimal formulations that correspond physical properties and quality of gummy candy, as well as the optimal antibacterial activity towards *Streptococcus mutans*. Antibacterial test was carried out by agar diffusion method using perforator for positive control, negative control, lime extract and the formulas. Gummy candy was made in several formulas using cast printing method. Organoleptic test, pH test, weight uniformity test, ash content test, physical properties test, moisture content test, and antibacterial activity test were performed as evaluation. Results showed that formula F9A indicated better results compared to other formulas. Formula F9A showed corresponding physical properties and quality requirements of gummy candy based on organoleptic test, pH test, weight uniformity test, moisture content test and ash content included in the standard requirements. Additionally, formula F9A showed strong anti-bacterial activity against *Streptococcus mutans* with inhibitory zone diameter of 10.1 mm.

**Keyword:** dental caries, *streptococcus mutans*, lime fruit, gummy candy

**Abstrak :** Permen merupakan salah satu produk pangan yang disukai anak-anak salah satunya adalah *gummy candy* apabila anak terlalu banyak mengkonsumsi permen dan jarang membersihkan giginya maka gigi-giginya banyak yang mengalami karies gigi. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri utama penyebab karies gigi. Jeruk nipis mengandung metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan *streptococcus mutans*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi sediaan yang memenuhi persyaratan uji sifat fisik, syarat mutu kembang gula lunak dan mendapatkan hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* yang paling baik. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan perforator dengan pengujian kontrol positif, negatif, ekstrak jeruk nipis dan sediaan. Pembuatan gummy candy dilakukan dengan metode cetak tuang. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji keseragaman bobot, uji kadar abu, uji kadar air dan uji aktivitas antibakteri. Sediaan gummy candy pada F9A yang dibuat memenuhi persyaratan sifat fisik dan syarat mutu kembang gula lunak dikarenakan dari uji organoleptis, uji pH, uji keseragaman bobot, uji kadar air dan kadar abu masuk dalam persyaratan yang telah di tentukan. Formula F9A memiliki aktivitas anti bakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan kategori kuat yaitu mempunyai diameter zona hambat sebesar 10,1 mm.

**Kata kunci :** karies gigi, *streptococcus mutans*, buah jeruk nipis, gummy candy.

### A. Pendahuluan

Karies gigi ini banyak terjadi pada anak-anak karena anak-anak cenderung lebih menyukai makanan manis-manis yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi. Anak-anak umumnya menyenangi gula-gula, apabila anak terlalu banyak makan gula-gula dan

jarang membersihkannya, maka gigi-giginya banyak yang mengalami karies (Machfoedz dan Zein, 2005).

*Streptococcus mutans* merupakan salah satu jenis bakteri yang termasuk dalam kelompok *Streptococcus* yang terdiri dari 7 subspecies yaitu serotipe -a sampai serotipe -g. Di antara

ketujuh *subspecies* tersebut, *Streptococcus mutans* serotipe-c merupakan salah satu galur yang paling tersebar pada populasi manusia dan sekitar 80% isolat plak berisi serotipe-c. (Bratthal, 1972)

Buah jeruk nipis juga dikenal sebagai salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antimikroba yang efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini disebabkan karena buah jeruk nipis memiliki kandungan flavonoid dan asam sitrat yang mempunyai aktivitas antibakteri yang kuat (Lauma et al, 2015).

Permen merupakan salah satu produk pangan yang digemari oleh anak-anak. Salah satu bentuk permen yang paling disukai oleh anak-anak adalah gummy candy karena bentuk dan rasanya yang menyenangkan, yaitu memiliki rasa manis dan sensasi kenyal sehingga sangat menarik untuk anak-anak. Selain itu, metode pembuatan gummy candy sangat sederhana dan dapat dilakukan oleh industri rumah tangga (Siregar, 2010).

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mendapatkan formulasi sediaan yang memenuhi persyaratan uji sifat fisik dan syarat kembang gula lunak dan mendapatkan hasil uji aktivitas anti bakteri terhadap *Streptococcus mutans* yang paling baik.

## B. Landasan Teori

Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) memiliki kandungan bahan kimia diantaranya asam sitrat sebanyak 7-7,6%, Asam amino (triptofan dan lisin), lemak, mineral, Vitamin A, Vitamin B1, minyak atsiri (limonen, linalin, asetat, geranyl asetat, felandren, sitral, lemon kamfer, kadinen, aktialdehid, dan anilaldehid). Minyak esensial sebesar 7% mempunyai aktivitas hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *salmonella typhi*, *Streptococcus dan golongan candida albicans*. Selain

itu, jeruk nipis mengandung vitamin C sebanyak 27 mg/100 g jeruk, Ca sebanyak 400 mg/100 g jeruk, dan posfat sebanyak 22 mg (Haryanto, 2006). Manfaat dari komponen jeruk nipis tersebut sangat beragam, diantaranya vitamin C dapat membantu dalam penyembuhan dan perbaikan jaringan gingiva sedangkan Minyak atsiri memiliki aktivitas hambat terhadap bakteri (Aibinu dkk., 2007).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui efek dari kandungan buah jeruk nipis terhadap bakteri. Didalam buah jeruk nipis terdapat senyawa aktif antibakteri yang diduga diperoleh dari kandungan kimia yang terdapat didalamnya, seperti minyak atsiri, flavonoid dan asam sitrat. Minyak atsiri mempunyai aktivitas antibakteri diantaranya fenol yang bersifat menghambat pertumbuhan dari bakteri gram positif. Kemampuan bakterisidal dari fenol ini mendenaturasikan protein dan merusak membran sitoplasma sel. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, dan pengendalian susunan protein sel bakteri menjadi terganggu. Persenyawaan fenolat bersifat bakteristatik atau bakterisid, tergantung dari konsentrasinya (Razak dkk., 2013).

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif, bersifat nonmotil (tidak bergerak), bakteri anaerob fakultatif. Bakteri ini berbentuk bulat atau bulat telur dan tersusun dalam rantai. Bakteri ini tumbuh secara optimal pada suhu sekitar 18-40°C. S mutans bersifat asidogenik yaitu menghasilkan asam, dan asidodurik yaitu mampu tinggal pada lingkungan asam, dan menghasilkan suatu polisakarida yang lengket dan disebut dekstran (Nugraha, 2008).

Setelah mengonsumsi sesuatu yang mengandung gula terutama sukrosa, glikoprotein yang merupakan kombinasi molekul protein dan karbohidrat bertahan pada glycoprotein itu. Walaupun banyak bakteri lain yang juga melekat, hanya *Streptococcus mutans* yang dapat menyebabkan rongga atau lubang pada gigi. Selanjutnya, bakteri menggunakan fruktosa dalam suatu metabolisme glikolisis untuk memperoleh energi. Hasil akhir dari glikolisis dibawah kondisi-kondisi anaerobic adalah asam laktat. Asam laktat ini menciptakan kadar keasaman yang ekstra untuk menurunkan pH yang dengan jumlah tertentu menghancurkan zat kapur fosfat didalam email gigi mendorong ke arah pembentukan suatu rongga atau lubang (Kidd dkk., 1991).

Gummy candy merupakan jenis permen yang memiliki ciri khas tersendiri jika dibandingkan dengan permen yang lain, yaitu adanya tekstur dengan kekenyalan tertentu sehingga tidak lengket di mulut sewaktu digigit (Suseno, 2000). Selanjutnya dikatakan oleh Charley dan Weaver (1998) bahwa permen jelly yang ideal mempunyai sifat transparan, tekstur yang empuk dan mudah dipotong, namun cukup kaku untuk mempertahankan bentuknya, tidak lengket, tidak berlendir, tidak pecah dan mempunyai karakteristik permukaan yang baik yaitu halus dan lembut. Kekenyalan dan tekstur permen jelly banyak bergantung pada bahan pembentuk gel yang digunakan. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, karagenan, dan agar. Jelly gelatin mempunyai tekstur yang lunak dan bersifat seperti karet, jelly yang juga rapuh tetapi menghasilkan gel yang baik pada pH rendah

### C. Metode Penelitian

Pada penelitian ini senyawa flavonoid dan minyak atsiri berasal dari buah jeruk nipis. Pada awal penelitian dilakukan determinasi

tumbuhan buah jeruk nipis, selanjutnya dilakukan uji parameter standar dan uji penapisan fitokimia terlebih dahulu terhadap simplisia, kemudian dilakukan proses pembuatan ekstraksi etanol buah jeruk nipis menggunakan ekstraksi maserasi perbandinganya (1:3) simplisia dengan pelarut etanol 70% . Selanjutnya diuapkan dengan alat rotary evaporator. Selanjutnya dilakukan uji penapisan fitokimia pada ekstrak kental. Kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar menggunakan perforator dengan pengujian kontrol negatif dan positif, ekstrak buah jeruk nipis dan sediaan. selanjutnya dilakukan optimasi basis menggunakan basis gelatin, maltodekstrin, sorbitol dan aspartam. Pembuatan sediaan gummy candy dilakukan dengan metode cetak tuang. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji keseragaman bobot, uji kadar abu, sifat fisik, uji kadar air dan uji aktivitas anti bakteri.

### D. Hasil dan Pembahasan

#### Pengambilan Bahan dan Determinasi

Tanaman yang digunakan adalah buah jeruk nipis ((*Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle) ) yang diperoleh dari Kebun Manoko, Lembang. Determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense Institut Teknologi Bandung. Determinasi ini bertujuan untuk memastikan identitas bahan yang akan digunakan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa buah jeruk nipis yang digunakan merupakan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle).

#### Uji parameter standar

Parameter standar yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kadar air, kadar susut pengeringan, kadar sari larut air , kadar sari larut etanol dan bobot jenis

**Tabel 1.** Hasil uji paramater standar

Pengujian parameter standar	Hasil %
Kadar air	79,24
Susut pengeringan	88,13
Kadar sari larut etanol	4,63
Kadar sari larut air	76,875
Bobot jenis	0,98

### Ekstraksi senyawa aktif

Sediaan ekstrak etanol dibuat dengan metode maserasi, dikarenakan metode ini menggunakan peralatan yang sederhana, cocok untuk buah yang tidak tahan panas dan juga memiliki volume yang luas. Simplisia yang digunakan merupakan buah buah jeruk nipis segar. Dikarenakan pada buah jeruk nipis segar mengandung flavonoid, minyak atsiri dan asam sitrat yang terkandung di dalam bulir. Simplisia digunakan sebanyak 1kg dengan pelarut etanol 70% 3 liter, Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% dikarenakan etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa polar maupun non polar. Dilakukan 3 kali pergantian pelarut agar pelarut tidak jenuh. Hasil dari maserasi selanjutnya diuapkan dengan menggunakan Rotari evaporator sampai berbentuk cairan kental, hal ini bertujuan untuk menguapkan pelarut dengan merotasikan atau memutar labu sebagai wadah filtrat untuk memperoleh endapan ekstrak. Suhu yang digunakan dalam penguapan ini adalah 40°C agar senyawa bioaktif tidak rusak (Noviana,

kecil dikarenakan simplisia yang digunakan merupakan buah segar sehingga banyak kehilangan kandungan air di dalamnya.

### Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, monoterpen dan sesquiterpen

**Tabel 2.** Hasil penapisan fitokimia buah jeruk nipis

Golongan senyawa	Simplisia	Ekstrak	Literatur
Alkaloid	-	-	-
Saponin	-	-	-
Flavonoid	+	+	+
Tanin	-	-	-
Monoterpen	+	+	(tidak dilakukan pengujian)
Sesquiterpen	+	+	(tidak dilakukan pengujian)

#### Keterangan :

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak Terdeteksi

### Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Buah jeruk nipis Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Metode Difusi Agar

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah jeruk nipis terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan dengan konsentrasi 60%, 40%, 20%, 10%, 5%, 3%, 2%, dan 1%. Kontrol positif (klorohexidine 0,2%), kontrol negatif (aquadest steril).

**Tabel 3.** Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak buah jeruk nipis

Replikasi	Zona Hambat (mm)									
	60%	40%	20%	10%	5%	3%	2%	1%	Kontrol negatif (aquadest steril)	Kontrol Positif (Chlorohexidin 0,2%)
1	20,7	15,2	11,2	4,1	3,4	2,1	1,8	0	0	7,45
2	19,5	15,6	11,7	4,3	3,6	2,15	1,9	0	0	7,41
rata-rata	20,1	15,4	11,45	4,2	3,5	2,125	1,85	0	0	7,275

dkk, 2012). Kemudian dilakukan pemanasan dengan menggunakan penangas air dengan suhu antara 50°-60°C sampai diperoleh ekstrak kental. Hasil rendemen yang didapatkan sebesar 3,5343%. Hasil yang didapat sangat

**Tabel 4.** Respon zona hambat (davis, 1971)

Diameter zona hambat	Respon hambat pertumbuhan bakteri
> 20 mm	Sangat kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
Zona hambat < 5 mm	Lemah

Berdasarkan **Tabel. 3** di atas dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran pada konsentrasi rata-rata daya hambat ekstrak buah jeruk nipis yang paling besar adalah konsentrasi 60% sebesar 20,6 mm. Sedangkan yang paling kecil adalah konsentrasi 2% sebesar 1,83mm. Dari tabel klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri (Davis, 1971) dapat di kategorikan bahwa respon zona hambat sangat kuat berada pada konsentrasi 60%, kategori kuat berada pada konsentrasi 40% dan

etanol buah jeruk nipis yaitu pada konsentrasi 2% dengan diameter 1,83 mm.

### Optimasi Basis dan Evaluasi Organoleptis

Sebelum diujikan dengan formulasi yang telah disiapkan, dilakukan optimasi basis terlebih dahulu untuk menentukan basis yang paling baik untuk di masukan kedalam formulasi.

**Tabel 5.** Optimasi basis

Formula	Gelatin	Maltodekstrin	Aspartam	Sorbitol
F1	2.5%		0,5	Ad 100%
F2	5%		0,5	Ad 100%
F3	10%		0,5	Ad 100%
F4	2.5%	5%	0,5	Ad 100%
F5	5%	5%	0,5	Ad 100%
F6	10%	5%	0,5	Ad 100%
F7	2.5%	10%	0,5	Ad 100%
F8	5%	10%	0,5	Ad 100%
<b>F9</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>0,5</b>	<b>Ad 100%</b>

**Tabel 6.** Hasil pengamatan organoleptis basis

Formula	Warna	Rasa	Tekstur
F1	Bening	Manis	Lembek seperti karamel
F2	Bening	Manis	Basis gummy terbentuk tetapi rapuh
F3	Bening	Manis	Basis terbentuk tetapi kaku dan keras
F4	Bening	Manis	Lembek seperti karamel
F5	Bening	Manis	Basis gummy bertekstur kenyal namun agak rapuh
F6	Bening	Manis	Basis gummy terbentuk teksturnya kenyal dan masih agak sedikit rapuh
F7	Bening	Manis	Lembek seperti karamel
F8	Bening	Manis	Basis gummy kenyal namun masih agak rapuh pada saat di pegang
<b>F9</b>	<b>Bening</b>	<b>Manis</b>	<b>Basis gummy kenyal dan tidak rapuh pada saat di pegang</b>

konsentrasi 20%, kategori sedang berada pada kontrol positif (Klorheksidin 0,2%) dan kategori lemah berada pada konsentrasi lemah 10%, 5%, 3%, 2% . Nilai KHM yang di dapat dalam ekstrak

Dari tabel di atas dapat di lihat bahwa variasi konsentrasi gelatin mempengaruhi bentuk dari gummy candy hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi gelatin yang digunakan maka semakin keras tekstur yang

terbentuk. Dan perbedaan konsentrasi maltodekstrin juga mempengaruhi dari kekenyalan gummy candy. Basis terpilih yaitu pada formula F9 dikarenakan basis yang terbentuk kenyal dan tidak mudah rapuh.

### Formulasi dan evaluasi sediaan Gummy candy

Selanjutnya basis terpilih di formulasikan menggunakan ekstrak etanol buah jeruk nipis dengan perbandingan konsentrasi berbeda yang selanjutnya akan di lakukan beberapa evaluasi untuk menentukan formula terpilih.

**Tabel 5.** Formulasi sediaan *gummy candy*

Formulasi	F9 A	F9 B	F9 C
Gelatin	10%	10%	10%
Maltodekstrin	10%	10%	10%
Aspartam	0.5%	0.5%	0.5%
Ekstrak	5%	10%	15%
Sorbitol	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%

### Evaluasi Organoleptis Sediaan

Evaluasi organoleptis dilakukan untuk menilai sifat fisik dari sediaan. terjadi perbedaan warna, rasa dan bentuk pada konsentrasi ekstrak yang berbeda

**Tabel 8.** Hasil evaluasi organoleptis sediaan

Formula	Warna	Rasa	Bentuk
F9A	Coklat (+)	Manis, Asam (+)	Kenyal, tidak rapuh
F9B	Coklat (++)	Manis, Asam (++)	Kenyal, tidak rapuh
F9C	Coklat (+++)	Manis, Asam (+++)	Lembek, rapuh
F9D	Coklat (+++)	Manis, Asam (+++)	Lembek, rapuh

#### Keterangan:

Coklat (+) = Agak coklat, (++) = Coklat, (+++) = Coklat pekat

Asam (+) = Agak asam, (++) = Asam, (+++) = Sangat asam

Dari semua formula dipilih F9A karena menghasilkan warna coklat yang agak sedikit bias hal ini dikarenakan ekstrak yang di tambahkan tidak terlalu besar sehingga warna dari basis tidak tertutup secara dominan, dari segi rasa cukup manis dan rasa asam yang berasal dari ekstrak buah jeruk nipis masih bisa di toleransi tingkat keasamannya, dari segi bentuk tidak terlalu berpengaruh dilihat dari tingkat kekenyalan dan kerapuhannya masih sama seperti bentuk basis

### Evaluasi uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai pH dari sediaan yang dibuat. pH merupakan salah satu parameter rasa dan stabilitas obat dalam suatu sediaan. Dari hasil uji pH diketahui bahwa F9A memiliki pH sediaan 5,6. Hasil ini masih masuk dalam nilai pH yang dipersyaratkan untuk sediaan gummy candy berada pada range 5-7 (Gohel et al, 2009).

### Evaluasi keseragaman bobot

Uji keseragaman bobot sediaan dilakukan untuk mengetahui bobot sediaan yang seragam dan uji ini dijadikan parameter produksi yang merupakan pengukuran secara rutin untuk mendapatkan bobot sediaan yang diinginkan. Keseragaman bobot secara tidak langsung menunjukkan keseragaman kandungan zat di dalam sediaan.

Berdasarkan persyaratan Farmakope Indonesia edisi III (1979) bahwa tablet (sediaan gummy candy) dengan bobot rata-rata lebih dari 300 mg, tidak boleh lebih dari sua tablet yang bobotnya menyimpang dari 5% dan tidak satu pun tablet menyimpang dari 10%. Pada sediaan ini diperoleh koefisien variasi pada uji keseragaman bobot sebesar 1,83%. Sehingga sediaan gummy candy yang dihasilkan dapat dikatakan telah memenuhi persyaratan

koefisien variasi yang diberikan yaitu <5%

### Evaluasi kadar air

Pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui kadar air yang terkandung dalam permen yang dihasilkan. Kadar air sangat mempengaruhi mutu dari permen. Dari hasil pengujian diperoleh hasil rata-rata kadar air (X) sebesar 15,76% , standar deviasi (SD) sebesar 0,05 dan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 3,19%. Hasil dari variasi konsentrasi tersebut menunjukkan bahwa permen yang dibuat sudah memenuhi standar kadar air permen jelly, yaitu tidak lebih dari 20% dan deviasi (RSD) maksimal 4% (SNI 3547.2-2008).

### Evaluasi kadar abu

Pengujian kadar abu dilakukan untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan dan sebagai penentu parameter nilai gizi suatu bahan makanan. Dari hasil pengujian diperoleh hasil rata-rata kadar abu (X) sebesar 2,73% , standar deviasi (SD) sebesar 0,233 dan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 8,5%. Hasil dari variasi konsentrasi tersebut menunjukkan bahwa permen yang dibuat sudah memenuhi standar kadar abu permen jelly, yaitu tidak lebih dari 3% dan deviasi (RSD) antara 4-10% jika hasil lebih dari 10% maka harus dilakukan pengujian kembali (SNI 3547.2-2008).

### Uji aktivitas antibakteri

Dilakukan pengujian aktivitas bakteri terhadap sediaan gummy candy yang telah di tambahkan ekstrak yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya daya hambat ketika ekstrak etanol buah jeruk nipis masuk kedalam basis gummy candy. Pengujian aktivitas bakteri dilakukan pada basis sediaan, F9A, F9B, kontrol positif (Klorheksidin 0,2%) dan kontrol negatif (aquadest steril).

**Tabel 8.** Hasil uji aktivitas antibakteri

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)
10%	12,6
5%	10,1
Basis	-
kontrol positif (Cholorheksidin 0,2%)	6,8
Kontrol negatif (aquadest steril)	-

Dari tabel diatas menunjukkan terdapat aktivitas antibakteri pada F9A (5%), F9B (10%) dan juga pada kontrol positif (cholorheksidin 0,2%) terhadap bakteri *S.mutans*. Pada basis gummy candy tidak terbentuk zona hambat hal ini di sebabkan bahwa basis gummy candy tidak mempunyai aktivitas dan pada F9A dan F9B memiliki aktivitas bakteri yang di hasilkan dari ekstrak etanol buah jeruk nipis. Zona hambat yang di bentuk oleh F9A dan F9B termasuk kategori dalam kategori kuat menurut (Davis, 1971).

### E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Sediaan gummy candy pada F9A yang dibuat memenuhi persyaratan sifat fisik dan syarat mutu kembang gula lunak dikarenakan dari uji organoleptis, uji pH, uji keseragaman bobot, uji kadar air dan uji kadar abu masuk dalam persyaratan yang telah ditentukan

Formula gummy candy dengan penambahan ekstrak buah jeruk nipis yang dibuat memiliki aktivitas anti bakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan kategori kuat yaitu pada F9A mempunyai diameter zona hambat sebesar 10,1 mm.

### F. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai evaluasi sediaan gummy candy dalam pengujian keamanan pangan serta juga uji hedonik terhadap anak-anak agar dapat menentukan sediaan yang dapat diterima oleh anak-anak dan

pengujian aktivitas bakteri sebaiknya dilakukan pada ruangan LAF untuk mengurangi potensi cemaran bakteri dari lingkungan sekitar.

### Daftar Pustaka

- Aibinu L, Adenipekun T, Adelowoton T, Ogunsanya T, Odugbemi T. 2007. Evaluation of the antimicrobial properties of different parts of *Citrus aurantifolia* as used locally. *Afr. J. Trad. Complem. Alter. Med* :4(2):185-195
- Bratthal, D. (1972). Demonstration of *Streptococcus* mutans Strains in Some Selected Areas of the World. *Odontol. Rev.* 23 : 401-410
- Charley, H. dan Weaver, C. 1998. *Scientific Approach*. 3rd edition. Merrill, Prentice Hall. New Jersey.
- Haryanto, sri, 2006. *Sehat dan bugar secara alami*. Jakarta:penebar plus.hal.60
- Kidd, Edwina AM, et al, 1991. *Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. in: Narlan Sumawinta, Safrida Faruk editor.. Jakarta:EGC.
- Lauma, SW., Damajanty, Pangemanan.,Bernart, Hutagalung. 2015. ‘Uji Efektivitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro’ . *Pharmacon jurnal ilmiah farmasi UNSRAT*. Vol 4(4) : 10
- Machfoedz, I., dan Zein. 2005. *Menjaga kesehatan gigi dan mulut anak-anak dan ibu hamil*. Yogyakarta : Fitramaya
- Nugraha.A.W. 2008. ‘Plak dimana-mana’ . Fakultas farmasi USD. Yogyakarta.
- Razak A, Djamal A, Revilla G. 2013. ‘Uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro’ . *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Siregar, Dr. Amarullah H. DIHom., DNMed., MA, M.Sc., Ph.D., dan Toruan P., Dr., MM., *Suplemen Sebagai Penyeimbang, Perkumpulan Awet Sehat Indonesia*,[http://www.tabloidnakita.com/artikel2.edisi\\_07328](http://www.tabloidnakita.com/artikel2.edisi_07328) & rubrik klinik ibu (diakses tanggal 20 April 2019).
- Suseno, T.I.P. 2000. *Gelatin Untuk Memperbaiki Sifat Permen Jelly*. *Zigma* (12):1.