

**FORMULASI DAN EVALUASI *GUMMY CANDIES* CETIRIZIN  
DENGAN VARIASI KADAR PEMANIS SORBITOL DAN GULA  
*STEVIA***

**SKRIPSI**



Oleh:

**MAYZAN NAQDAN MUVID  
12613280**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
SEPTEMBER 2016**

**FORMULASI DAN EVALUASI *GUMMY CANDIES* CETIRIZIN  
DENGAN VARIASI KADAR PEMANIS SORBITOL DAN  
GULA *STEVIA***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



**MAYZAN NAQDAN MUVID**

**12613280**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
SEPTEMBER 2016**

SKRIPSI

**FORMULASI DAN EVALUASI *GUMMY CANDIES* CETIRIZIN  
DENGAN VARIASI KADAR PEMANIS SORBITOL DAN  
GULA *STEVIA***

Yang diajukan oleh:

MAYZAN NAQDAN MUVID

12613280

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Lutfi Chabib, S.Farm., M.Sc., Apt.

Oktavia Indrati, S. Farm., M.Sc., Apt

SKRIPSI

**FORMULASI DAN EVALUASI *GUMMY CANDIES* CETIRIZIN  
DENGAN VARIASI KADAR PEMANIS SORBITOL DAN  
GULA *STEVIA***

Oleh:

MAYZAN NAQDAN MUVID

12613280

Telah lolos uji etik penelitian  
dan dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia

Tanggal: 15 September 2016

Ketua Penguji : Lutfi Chabib, M.Sc., Apt (.....)

Anggota Penguji : 1. Oktavia Indrati, M.Sc., Apt (.....)

2. Bambang Hernawan N., M.Sc., Apt (.....)

3. Drs. Mufrod, M.Sc., Apt (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia



Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D

**PERNYATAAN**

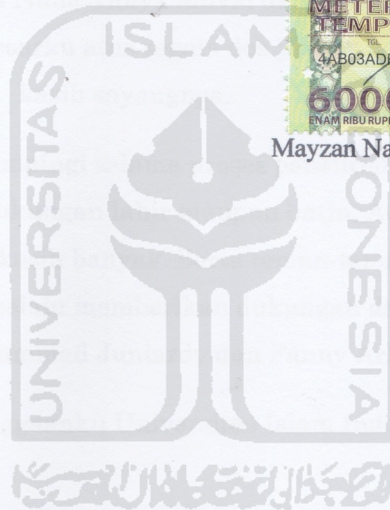
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, September 2016

Penulis,



Mayzan Naqdan Muvid



## ALHAMDULILLAHIRABBIL'ALAMIN

Puji syukur kepada Allah SWT serta Nabi Muhammad SAW

Atas izin Allah SWT, Skripsi ini dapat saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua tercinta Bpk Mukhlisin dan Ibu Siti Chafidzoh, terimakasih untuk doa yang setiap waktu dipanjatkan untuk anak-anaknya, nasehat, kesabarannya mendidik, dan kasih sayang.

Adikku yang kusayangi Nuha Yahya Muvid dan Muhammad Rosis Muvid serta keluarga besarku atas segala doa yang dipanjatkan dan kasih sayangnya.

Teman yang telah mendampingi selama proses penelitian berjalan dan selalu membantu dari dukungan lahir maupun batin, Anggi Listinda Mawang Cholis, Terimakasih banyak. Serta teman-teman saya yang berjuang bersama serta selalu memberikan dukungan dan membantu proses penelitian, Muhammad Juniardy dan Fanny Arlyan Jalu P.

Almamater kebanggaanku Universitas Islam Indonesia.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Formulasi Dan Evaluasi Gummy Candies Cetirizin Dengan Variasi Kadar Pemanis Sorbitol Dan Gula Stevia**”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Penulisan skripsi adalah salah satu syarat guna menyelesaikan jenjang kesarjanaan Strata-1 (S-1) pada program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.

Selama pelaksanaan tugas akhir ini dan penyusunan laporan, penyusun banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia atas fasilitas dan kemudahan yang diberikan selama menjalani studi.
2. Bapak Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D. Apt selaku ketua program studi Farmasi atas fasilitas dan kemudahan yang diberikan selama menjalani studi.
3. Bapak Lutfi Chabib, M.Sc., Apt dan Ibu Oktavia Indrati, M.Sc., Apt selaku pembimbing skripsi yang selalu memberikan nasihat, semangat, dan motivasi.
4. Bapak Bambang Hernawan N., M.Sc., Apt dan Bapak Drs. Mufrod, M.Sc., Apt selaku penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan saran.
5. Staf Laboratorium Teknologi Farmasi UII, dan Staf Laboratorium Kimia Farmasi UII atas arahan, saran, dan nasihatnya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap civitas akademik Program studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia yang secara tidak langsung telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

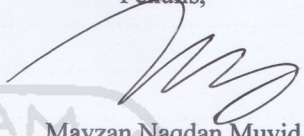
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

*Wassalamu'alaikum Wr Wb.*

Yogyakarta, September 2016

Penulis,

  
Mayzan Naqdan Muvid





## DAFTAR PUSTAKA

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Cetirizin.....	4
2.1.2 Tablet hisap ( <i>lozenges</i> ).....	5
2.2 Tinjauan tentang bahan penelitian.....	7
2.2.1 Gula <i>stevia</i> .....	7
2.2.2 Sorbitol.....	8
2.2.3 Gelatin.....	9
2.2.4 Gliserin.....	9
2.2.5 Natrium Sitrat.....	9
2.2.6 Gom arab.....	10
2.2.7 Laktosa.....	10
2.2.8 Metil paraben.....	10

2.2.9 Propil paraben .....	11
2.3 Landasan Teori.....	12
2.4 Hipotesis.....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Bahan dan Alat.....	13
3.1.1 Bahan.....	13
3.1.2 Alat.....	13
3.2 Cara Penelitian.....	13
3.2.1 Metode Formulasi <i>Gummy Candies</i> .....	13
3.2.2 Formula <i>Gummy Candies</i> Cetirizin.....	14
3.2.3 Skema Penelitian.....	15
3.2.4 Uji Sifat Fisika dan Kimia <i>Gummy Candies</i> .....	16
3.2.5 Uji Stabilitas Fisika dan Kimia <i>Gummy Candies</i> .....	17
3.2.6 Uji Tingkat Kesukaan (Hedonik).....	17
3.2.7 Penetapan Kadar Zat Aktif.....	17
3.3 Analisis Hasil.....	18
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil Uji Sifat Fisik <i>Gummy Candies</i> Cetirizin.....	20
4.1.1 Organoleptis.....	20
4.1.2 Keseragaman Bobot.....	21
4.1.3 Kekenyalan.....	23
4.1.4 Kadar Air.....	24
4.1.5 pH .....	25
4.2 Hasil Uji Stabilitas Fisika dan Kimia <i>Gummy Candies</i> Cetirizin.....	26
4.2.1 Organoleptis.....	27
4.2.2 Kadar Air.....	28
4.2.3 pH.....	30
4.3 Hasil Uji Hedonik <i>Gummy Candies</i> Cetirizin.....	33
4.3.1 Tanggapan Rasa.....	34
4.3.2 Tanggapan Tekstur.....	34
4.3.3 Tanggapan Aroma/Bau.....	35
4.3.4 Tanggapan Penerimaan Produk <i>gummy candies</i> cetirizin.....	36

4.4 Hasil Penetapan Kadar Zat Aktif.....	38
4.4.1 Panjang Gelombang Maksimum Cetirizin.....	38
4.4.2 Kurva Baku Cetirizin.....	38
4.4.3 Kadar Cetirizin dalam <i>Gummy Candies</i> .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>



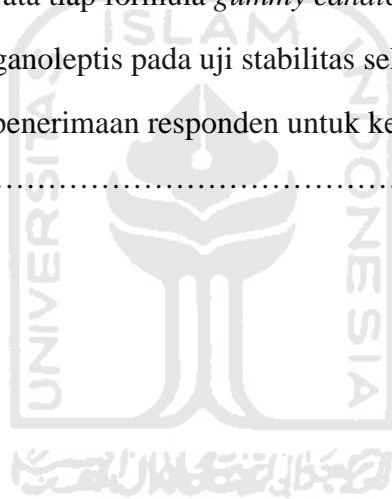
## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Struktur cetirizin.....	4
<b>Gambar 2.2</b>	Struktur <i>stevioside</i> .....	8
<b>Gambar 2.3</b>	Struktur sorbitol.....	8
<b>Gambar 2.4</b>	Struktur gelatin.....	9
<b>Gambar 2.5</b>	Struktur gliserin.....	9
<b>Gambar 2.6</b>	Struktur natrium sitrat.....	10
<b>Gambar 2.7</b>	Struktur laktosa.....	10
<b>Gambar 2.8</b>	Struktur metil paraben.....	11
<b>Gambar 2.9</b>	Struktur propil paraben.....	11
<b>Gambar 3.1</b>	Skema penelitian secara umum.....	19
<b>Gambar 4.1</b>	Hasil uji organoleptis <i>gummy candies</i> cetirizin.....	21
<b>Gambar 4.2</b>	Histogram keseragaman bobot (n=20).....	22
<b>Gambar 4.3</b>	Histogram kekenyalan <i>gummy candies</i> cetirizin (n=3)....	23
<b>Gambar 4.4</b>	Histogram kadar air <i>gummy candies</i> cetirizin (n=5).....	24
<b>Gambar 4.5</b>	Histogram pH <i>gummy candies</i> cetirizin (n=10).....	26
<b>Gambar 4.6</b>	Grafik kadar air yang disimpan pada suhu dingin (n=3)...	28
<b>Gambar 4.7</b>	Grafik kadar air yang disimpan pada suhu ruang (n=3)...	29
<b>Gambar 4.8</b>	Grafik kadar air yang disimpan pada <i>climatic chamber</i> (n=3).....	30
<b>Gambar 4.9</b>	Grafik pH pada penyimpanan suhu dingin (n=3).....	31
<b>Gambar 4.10</b>	Grafik pH pada penyimpanan suhu ruang (n=3).....	32
<b>Gambar 4.11</b>	Grafik pH pada penyimpanan di <i>climatic chamber</i> (n=3).....	33
<b>Gambar 4.12</b>	Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan rasa.....	34
<b>Gambar 4.13</b>	Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan tekstur.....	35
<b>Gambar 4.14</b>	Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan aroma/bau.....	36
<b>Gambar 4.15</b>	Histogram kesukaan responden dengan parameter uji	

	tanggapan penerimaan.....	36
<b>Gambar 4.16</b>	Profil kurva baku cetirizin.....	38
<b>Gambar 4.17</b>	Hasil penetapan kadar <i>gummy candies</i> cetirizin.....	39

### DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b>	Formula <i>gummy candies</i> acuan dengan perbandingan variasi pemanis sorbitol dan gula <i>stevia</i> .....	14
<b>Tabel 3.2</b>	Formula <i>gummy candies</i> cetirizin dengan perbandingan variasi kadar pemanis sorbitol dan gula <i>stevia</i> .....	15
<b>Tabel 4.1</b>	Data uji organoleptis <i>gummy candies</i> cetirizin.....	20
<b>Tabel 4.2</b>	Bobot rata-rata tiap formula <i>gummy candies</i> (n=20).....	22
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil uji organoleptis pada uji stabilitas selama satu bulan..	27
<b>Tabel 4.4</b>	Persentase penerimaan responden untuk keseluruhan uji hedonik.....	37



# FORMULASI DAN EVALUASI *GUMMY CANDIES* CETIRIZIN DENGAN VARIASI KADAR PEMANIS SORBITOL DAN GULA *STEVIA*

Mayzan Naqdan Muvid

Prodi Farmasi

## INTISARI

Cetirizin merupakan antihistamin generasi kedua yang bekerja sebagai antagonis reseptor H-1 yang berkhasiat mengobati rhinitis alergi dan urtikaria kronik untuk anak-anak dan dewasa. Cetirizin memiliki rasa yang pahit sehingga perlu dikembangkan kedalam bentuk sediaan *gummy candies* dengan rasa manis yang dapat mengurangi rasa pahit sehingga lebih mudah diterima dan cocok untuk anak-anak. Pemanis yang digunakan pada penelitian ini adalah kombinasi sorbitol dan gula *stevia*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* dengan konsentrasi formula 1 (10%:90%), formula 2 (20%:80%), formula 3 (30%:70), formula 4 (100%:0%), dan formula 5 (0%:100%) terhadap tingkat kemanisan untuk mengurangi rasa pahit dan mengetahui karakteristik fisika dan kimia dari *gummy candies* serta mengetahui tanggapan dari responden. Lima formula *gummy candies* dibuat dengan cara *molding method* atau metode cetak yaitu menuangkan masa meleleh ke dalam cetakan. Pemeriksaan secara fisika dan kimia meliputi organoleptis, keseragaman bobot, kekenyalan, kadar air, stabilitas, pH, tingkat kesukaan (rasa, bau/aroma, tekstur, dan penerimaan produk) dan kadar zat aktif dalam *gummy candies*. Lima formula telah memenuhi persyaratan karakteristik fisika dan kimia *gummy candies* serta analisis (rata-rata, SD, dan CV). Kenaikan konsentrasi *stevia* akan meningkatkan kemanisan yang dihasilkan dan kenaikan konsentrasi sorbitol akan menghasilkan tekstur yang kaku. Data kelima formula menunjukkan bahwa formula 3 merupakan formula terbaik dilihat dari uji sifat fisika dan kimia maupun uji hedonik dengan parameter tanggapan rasa (70%), tanggapan tekstur (95%), dan tanggapan penerimaan produk sebesar (80%), kemudian didapatkan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 83,75%.

**Kata kunci** : cetirizin, antihistamin, *gummy candies*.

**FORMULATION AND EVALUATION OF GUMMY CANDIES  
CETIRIZINE WITH VARIATIONS RATE OF SWEETENER SORBITOL  
AND STEVIA SUGAR**

**ABSTRACT**

Cetirizine is second generation antihistamine as H-1 receptor antagonist that's efficacious in treating rhinitis allergic and chronic urticarial for children and adult. Cetirizine have a bitter taste so need to developed into the preparation form of gummy candies with sweeteners that can reduce bitter taste thus more easily accepted and suitable for children. The sweeteners that used in this study is a combination of sorbitol and stevia sugar. This study aims to know the influence of rate variations sweetener of sorbitol and stevia sugar with concentrations of formula 1 (10%:90%), formula 2 (20%:80%), formula 3 (30%:70), formula 4 (100%:0%), and formula 5 (0%:100%) to sweetness level to decrease bitter of cetirizine, and to know the physical and chemical characteristics, and also to know the level of respondent for the taste. Five formula of gummy candies were made by molding method or method that is by pouring mass melt into molded. Examination in physical and chemical includes organoleptic, uniformity of weight, elasticity, moisture content, pH and hedonic (response of sense, response of flavor, response of texture, and response of acceptance product) and the level of active substances in gummy candies. Five formula have met requirements of the physical and chemical characteristics of gummy candies and analysis (mean, standard deviation, coefficient variation). The higher concentration levels of stevia can enhance the sweetness and the higher concentration level of sorbitol can make stiff texture. Five data of the formula indicates that formula 3 is the best formula if views from the physical and chemical properties of the test and hedonic test with parameter response of sense (70%), response of texture (95%), and response of acceptance product (80%), then obtained an overall average percentage of 83,75%.

**Keywords:** cetirizine, antihistamine, gummy candies

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Alergi merupakan kondisi yang dipicu oleh pelepasan histamin sebagai mediator terpenting dalam terjadinya reaksi alergi<sup>(1)</sup>. Histamin merupakan mediator penyebab peradangan dan juga alergi. Secara umum golongan obat antihistamin dibagi menjadi dua sesuai dengan mekanismenya yaitu, antihistamin generasi pertama dan kedua dimana generasi pertama mampu menembus sawar darah otak sedangkan generasi kedua tidak menembus sawar darah otak<sup>(1)</sup>. Pengembangan antihistamin generasi kedua yaitu astemizol loratadin, terfenadin dan cetirizin<sup>(2)</sup>.

Cetirizin merupakan antihistamin generasi kedua yang bekerja sebagai antagonis reseptor H-1<sup>(3)</sup>. Cetirizin juga merupakan antihistamin yang memiliki efek sedatif rendah karena tidak menembus sawar darah otak, sehingga tidak mengganggu aktivitas<sup>(4)</sup>.

Cetirizin merupakan antihistamin yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat alergi dan urtikari kronik. Cetirizin memiliki rasa yang pahit dengan dosis 2-5 mg untuk anak-anak dan 5-10 mg untuk dewasa<sup>(5)</sup>. Rasa pahit dari cetirizin akan mempersulit penerimaan pada konsumen terutama anak-anak, untuk itu perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menutupi rasa pahit sehingga lebih mudah diterima oleh anak-anak. Jika dilihat dari dosis terapi cetirizin yang kecil akan lebih memungkinkan untuk dibuat kedalam sediaan *gummy candies*.

*Gummy candies* merupakan sediaan yang dikonsumsi secara oral bertekstur kenyal yang memiliki kelebihan antara lain: mudah dikonsumsi, dapat menutupi rasa yang tidak enak dengan adanya penambahan pemanis dan juga perasa, serta teksturnya yang kenyal dan lembut sehingga mudah disukai anak-anak. Banyaknya manfaat sediaan *gummy candies* terutama dalam meningkatkan penerimaan pada anak-anak, maka sediaan *gummy candies* juga diharapkan mampu mengurangi rasa pahit dari cetirizin sehingga dapat meningkatkan tingkat kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat. Pemilihan pemanis yang tepat diperlukan pada sediaan *gummy candies* untuk mengurangi rasa pahit dari



cetirizin, dalam penelitian ini digunakan kombinasi pemanis sorbitol dan gula *stevia*<sup>(6)</sup>. Sediaan *gummy candies* juga tidak hanya dapat digunakan pada anak-anak namun juga dapat digunakan pada orang dewasa terutama untuk dewasa yang sulit mengkonsumsi obat dalam bentuk sediaan tablet ataupun kapsul.

Sorbitol merupakan pemanis dalam industri makanan yang rendah kalori<sup>(7)</sup>. Sorbitol memiliki kemanisan 50%-60% dari sukrosa dan berefek dingin dimulut<sup>(7)</sup>. FDA telah mengkategorikan sorbitol sebagai *Generally Recognized As Safe* (GRAS) sehingga aman untuk digunakan. Sorbitol juga merupakan pemanis yang tidak menimbulkan efek kariogenik<sup>(8)</sup>.

Gula *stevia* diketahui memiliki intensitas kemanisan 300 kali dari gula tebu<sup>(9)</sup>. Gula *stevia* aman untuk dikonsumsi karena merupakan gula yang rendah kalori. *Stevia* juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan organisme yang memicu infeksi termasuk bakteri yang dapat menyebabkan karies gigi ataupun gangguan pada gigi dan gusi<sup>(9)</sup>. Kombinasi dari sorbitol dan gula *stevia* dapat memberikan hasil yang menguntungkan karena dapat menimbulkan efek dingin dan manis dimulut sehingga dapat mengurangi rasa pahit dari cetirizin. Sorbitol dan gula *stevia* juga memiliki kelarutan yang baik dalam air sehingga cocok untuk digunakan kedalam *gummy candies* yang menggunakan air sebagai pelarutnya<sup>(10)</sup>.

Basis yang digunakan yaitu kombinasi gelatin dan gliserin. Gelatin mampu membentuk tekstur yang kenyal seperti gel dan menjadi semakin baik dengan penambahan gliserin<sup>(11)</sup>. Sehingga kombinasi antara gelatin dan gliserin diharapkan dapat memberikan efek kenyal yang menyenangkan dan disukai oleh anak-anak. Metode yang digunakan dalam proses formulasi sediaan *gummy candies* adalah *molding method* atau metode cetak yaitu dengan menuangkan massa meleleh panas ke dalam cetakan<sup>(11)</sup>. Proses pemanasan dalam pembuatan *gummy candies* cetirizin tidak mempengaruhi kadar dari cetirizin karena merupakan bahan yang tahan terhadap pemanasan dengan *melting point* 209-219°C<sup>(12)</sup>.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* dalam mengurangi rasa pahit cetirizin, karakteristik fisika dan kima, serta stabilitas fisika dan kimia *gummy candies* cetirizin?
- 1.2.2 Bagaimana tingkat kesukaan responden berdasarkan hasil uji hedonik terhadap sediaan *gummy candies* cetirizin?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* dalam mengurangi rasa pahit cetirizin, karakteristik fisika dan kimia, serta stabilitas fisika dan kimia *gummy candies* cetirizin.
- 1.3.2 Mengetahui tingkat kesukaan responden berdasarkan hasil uji hedonik terhadap sediaan *gummy candies* cetirizin.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang desain formula modifikasi obat terutama dalam bentuk *gummy candies*.
- 1.4.2 Menjadi sumber informasi dan pertimbangan bagi industri farmasi sebelum memproduksi sediaan obat dalam bentuk *gummy candies* agar lebih menarik dan lebih disukai sehingga meningkatkan kepatuhan pasien dalam pengobatan.

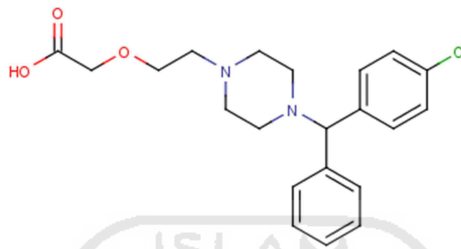
## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Cetirizin

Cetirizin merupakan serbuk berwarna putih atau hampir putih<sup>(13)</sup>. Cetirizin mengandung tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110%  $C_{21}H_{25}ClN_2O_3 \cdot HCl$  terhitung dari basis kering<sup>(14)</sup>. Cetirizin memiliki rasa yang pahit<sup>(10)</sup>.



**Gambar 2.1.** Struktur cetirizin<sup>(14)</sup>

Cetirizin mudah larut dalam air, sukar larut dalam aseton dan diklorometana. Cetirizin 5% larut dalam air dengan pH 1,2 sampai 1,8<sup>(13)</sup>.

Antihistamin bekerja secara kompetitif dengan histamin terhadap reseptor histamine pada sel, menyebabkan histamin tidak mencapai target organ<sup>(8)</sup>. Antihistamin diklasifikasikan berdasarkan kemampuan efek histamin pada jaringan yang responsif sebagai penghambat H1, H2, dan H3. Pada antihistamin penghambat reseptor H1 (AH-1) dibagi menjadi:

1. AH-1 generasi pertama, disebut AH-1 tradisional karena sudah lama dikenal dalam dunia pengobatan. Contohnya difenhidramin, dimenhidrinat, siklizin, meklizin, dan klorfeniramin meleat.
2. AH-2 generasi kedua, disebut AH-1 non sedasi karena memiliki kemampuan tidak menembus sawar darah otak sehingga tidak memberikan efek sedasi pada saat pemakaian. Contohnya terfanidin, astemizole, loratadin, dan cetirizin<sup>(1)</sup>.

Secara farmakologi, cetirizin merupakan antihistamin non sedatif yang memiliki efek menghambat kerja histamin terutama diperifer, sedangkan di sentral tidak terjadi karena dapat menembus sawar darah otak.

Secara farmakokinetik, cetirizin diabsorpsi cepat pada saluran gastrointestinal setelah pemberian dosis secara oral. Cetirizin akan mencapai

puncak konsentrasi pada plasma sekitar kurang lebih satu jam. Mengonsumsi makanan akan menunda cetirizin untuk mencapai titik konsentrasi puncak dalam plasma, namun tidak menurunkan jumlah obat yang terabsorpsi. Cetirizin terikat tinggi pada plasma protein dan  $t_{1/2}$  eliminasi pada 10 jam. Cetirizin diekskresikan urin dan merupakan antihistamin yang tidak dapat menembus sawar darah di otak<sup>(5)</sup>.

Cetirizin dalam bidang farmasi digunakan secara umum untuk mengobati rhinitis alergi, alergi gatal-gatal, urtikaria kronik<sup>(5)</sup>. Dosis untuk cetirizin untuk rhinitis alergi dan urtikaria kronik secara oral pada anak-anak adalah 2-5 mg sekali sehari, untuk pasien usia dewasa yaitu 5 mg sekali sehari, dosis bisa ditingkatkan menjadi 10 mg tiap hari<sup>(5)</sup>.

### 2.1.2 Tablet hisap (*lozenges*)

Lozenges adalah bentuk sediaan padat yang mengandung atau lebih bahan obat beraroma dan rasa yang manis. Tablet akan larut atau hancur perlahan saat didalam mulut. Lozenges dibuat dengan cara tuang dengan bahan dasar gelatin atau sukrosa yang dilelehkan terlebih dahulu atau dengan menggunakan sorbitol ataupun dengan cara kempa tablet dengan bahan dasar gula. Tablet pada umumnya digunakan untuk pengobatan iritasi lokal, infeksi mulut, dan tenggorokan namun juga dapat ditujukan untuk absorpsi sistemik setelah ditelan<sup>(15)</sup>. Lozenges dibagi menjadi 3 kategori, yaitu:

#### a. *Soft lozenges*

*Soft lozenges* merupakan sediaan yang dapat diberikan perasa, pewarna, dan terlarut perlahan didalam mulut ataupun dapat dikunyah sesuai dengan keinginan dari penggunaan obat tersebut. *Soft lozenges* terdiri dari basis campuran PEG, akasia, dan bahan yang sejenis. Bentuk lama dan alternatif dari *soft lozenges* adalah *pastilles* yang berbentuk lunak, transparan, dan terdiri dari obat gelatin, gliserogelatin, atau akasia<sup>(15)</sup>.

#### b. *Hard lozenges*

*Hard Lozenges* merupakan sediaan permen keras berupa campuran gula dan karbohidrat berbentuk amorf atau non kristalin, dapat juga disebut gula sirup padat dan memiliki kadar air antara 0,5-1,5%. *Hard lozenges* merupakan sediaan

yang tidak hancur melainkan larut perlahan dalam 5-10 menit, karena sediaan ini memiliki tekstur yang halus dan dapat menutupi rasa yang kurang enak saat dihisap dengan penambahan perasa. Dalam pembuatan *hard lozenges* diperlukan suhu yang tinggi untuk menghasilkan produk yang baik<sup>(16)</sup>.

c. *Gummy candies (chewable lozenges)*

Sediaan *gummy candies* telah ada dipasaran sejak dulu. *Gummy candies* merupakan sediaan permen kenyal yang unik. Sediaan ini beraroma yang menyenangkan biasanya diberikan perasa asam ataupun rasa buah untuk menutupi rasa obat yang pahit. Bahan utama pembuatan *gummy candies* adalah gelatin yang diperoleh dari protein jaringan hewan dan akan membentuk gel ketika dikembangkan dalam air jika konsentrasi tepat maka akan terbentuk permen kenyal. Kadar jumlah gelatin yang digunakan dalam pembuatan *gummy candies* mempengaruhi tekstur dan lamanya waktu untuk larut dalam mulut<sup>(16)</sup>.

Keuntungan dari pembuatan *gummy candies*:

1. Dapat digunakan dimana saja karena penggunaannya yang mudah dan tidak memerlukan air untuk melarutkan seperti mengkonsumsi tablet<sup>(17)</sup>.
2. Menguntungkan bagi pasien yang sulit menelan tablet terutama pada anak-anak dan geriatri<sup>(17)</sup>.
3. Meningkatkan kepatuhan pasien karena bentuk sediaan yang menarik dan mudah untuk digunakan dalam mengkonsumsinya<sup>(17)</sup>.
4. Cocok pada pengobatan akut karena memiliki terapi yang cepat sehingga diharapkan dapat berefek cepat<sup>(17)</sup>.
5. Tekstur yang kenyal dan rasa yang manis akan lebih disukai oleh anak-anak sehingga dapat meningkatkan tingkat penerimaan pada konsumen<sup>(17)</sup>.
6. Tidak melewati jalur metabolisme hati karena obat akan di absorpsi secara lokal<sup>(17)</sup>.
7. Dosis kecil zat aktif yang digunakan diharapkan memiliki efek yang sesuai sehingga dapat mengurangi efek yang tidak diinginkan<sup>(17)</sup>.
8. Zat aktif akan lebih cepat dilepaskan setelah dikunyah dan akan terlarut dalam saliva mulut yang akan menyebabkan terjadinya penyerapan melalui mukosa bukal sehingga menghindari resiko intoleransi lambung karena konsentrasi obat yang tinggi<sup>(17)</sup>.

9. Meningkatkan bioavailabilitas karena obat tidak melewati metabolisme di hati ataupun terdegradasi saluran cerna karena obat akan langsung diabsorpsi mukosa bukal<sup>(17)</sup>.

Metode pembuatan *gummy candies* dapat dipengaruhi beberapa faktor antara lain pH, suhu, dan metode pembuatan. pH dapat diatur secara kimia dengan penambahan asam pada formulasi sedangkan suhu dan metode pembuatan dapat diatur secara fisika. Metode yang digunakan dalam pembuatan sediaan *gummy candies* dengan cara *molding method* (cetak tuang), yaitu dengan menuangkan bahan yang meleleh kedalam cetakan<sup>(11)</sup>.

Kontrol kualitas diawali dengan mengevaluasi bahan baku terlebih dahulu sebelum digunakan dalam proses formulasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa bahan memenuhi spesifikasi yang diinginkan. Pemeriksaan karakteristik bahan juga perlu dilakukan secara organoleptis seperti bentuk, bau, warna, dan rasa serta ukuran partikel, pH, dan viskositasnya. Pemeriksaan secara kimia dan fisika juga perlu dilakukan pada sediaan jadi seperti penampilan, bentuk, bau, rasa, dan tekstur dari *gummy candies*. Hasil pemeriksaan yang diperoleh akan digunakan untuk membandingkan produk dengan standar yang sudah ditetapkan sebelumnya kemudian dilakukan uji kesukaan untuk melengkapi evaluasi. Kontrol kualitas juga bermanfaat untuk menilai apakah sediaan *gummy candies* yang dibuat memenuhi syarat dan layak digunakan<sup>(11)</sup>.

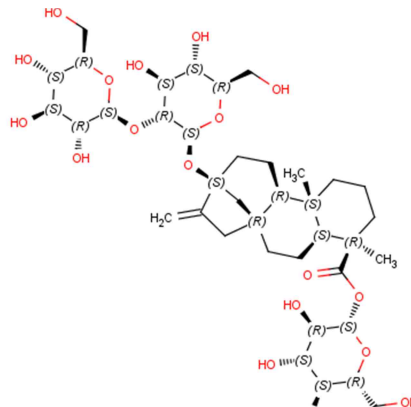
## 2.2 Tinjauan Tentang Bahan Penelitian

### 2.2.1 Gula *stevia*

Gula *stevia* diperoleh dari daun *stevia* yang mengandung *glycoside* memiliki rasa manis namun tidak menghasilkan kalori. Stevioside dan rebaudioside merupakan penyusun utama dari *glycoside* hasil gabungan molekul gula yang berbeda. Gula *stevia* memberikan rasa manis 250-300 kali dari gula tebu. *Stevia* juga mengandung protein, fiber, karbohidrat, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, natrium, besi, vitamin A, vitamin C, dan minyak<sup>(18)</sup>.

*Stevioside* stabil pada suhu 100°C dengan *range* pH 3-9, dan tidak menimbulkan warna gelap pada waktu pemasakan. *Stevioside* memiliki rumus molekul C<sub>38</sub>H<sub>60</sub>O<sub>18</sub> dan berat molekul 808,88. Gula *stevia* mudah larut dalam air

dan sangat mudah larut dalam etanol<sup>(9)</sup>. Batas penggunaan *stevia* dilihat dari nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) adalah 4 mg/kg BB/hari<sup>(19)</sup>.



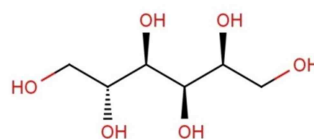
**Gambar 2.2.** Struktur *stevioside*<sup>(9)</sup>

### 2.2.2 Sorbitol

Sorbitol (*D-glucitol*) merupakan *alcohol hexahydric* yang memiliki hubungan dengan manosa dan isomerik pada manitol. Sorbitol tidak memiliki bau, berwarna putih atau hampir tidak berwarna, berbentuk kristal dan bersifat higroskopis. Sorbitol memiliki rasa manis, dingin dan lebih manis 50-60% dari sukrosa<sup>(11)</sup>.

Sorbitol dalam bidang farmasi digunakan sebagai bahan tambahan pada kosmetik maupun produk makanan dan digunakan pula sebagai diluen dalam formulasi tablet pada granulasi basah atau cetak langsung. Sorbitol juga digunakan sebagai penambah efek yang menyenangkan pada tablet kunyah karena memiliki rasa manis, dingin dan menyenangkan<sup>(11)</sup>.

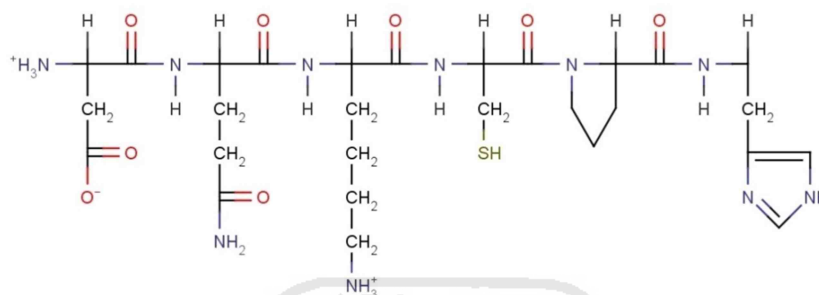
Sorbitol bahan yang kompatibel dengan banyak eksipien dan bersifat inert. Sorbitol stabil di udara tanpa adanya katalis asam dan basa, tidak terurai pada suhu tinggi atau dengan adanya amina. Pengawet harus tetap ditambahkan pada formulasi sorbitol walaupun tahan terhadap fermentasi oleh mikroorganisme<sup>(11)</sup>. Batas penggunaan sorbitol dalam BPOM dilihat dari nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) tidak tertera dan merupakan bahan yang sangat minim menimbulkan toksisitas<sup>(19)</sup>.



**Gambar 2.3.** Struktur sorbitol<sup>(11)</sup>

### 2.2.3 Gelatin

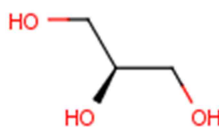
Gelatin dihasilkan dari hidrolisa parsial antara kolagen dari kulit, jaringan ikat dan tulang hewan. Gelatin memiliki bentuk padat yang dapat berupa granula atau serbuk berwarna kekuningan, tidak berbau dan tidak berasa. Gelatin dapat membentuk gel jika dilarutkan dalam air panas dengan suhu 35°C-40°C, dan berbentuk cair pada suhu 40°C<sup>(11)</sup>.



**Gambar 2.4.** Struktur gelatin<sup>(11)</sup>

### 2.2.4 Gliserin

Gliserin merupakan bahan yang diperoleh dari hasil antara air dan minyak melalui proses hidrolisis. Gliserin dapat berfungsi sebagai pelarut, pemanis, agen pengental dan juga pengawet. Gliserin meleleh pada suhu 17,8°C dan akan membentuk kristal pada temperatur yang rendah. Berbentuk cairan jernih, kental, tidak berwarna, mudah menguap, memiliki rasa yang manis melebihi sukrosa. Memiliki bau yang khas, tajam, dan kurang enak. Memiliki kestabilan yang baik pada air, propilen glikol, dan etanol 95%. Cara penyimpanan gliserin yang baik adalah dalam wadah kedap udara, kering dan sejuk<sup>(11)</sup>.

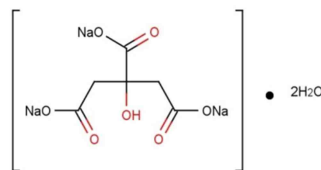


**Gambar 2.5.** Struktur gliserin<sup>(11)</sup>

### 2.2.5 Natrium Sitrat

Natrium sitrat yang digunakan dalam proses produksi dalam bidang farmasi berfungsi sebagai pengatur keasaman, penambah rasa, dan juga agen penghasil rasa asam. Natrium sitrat berbentuk kristal atau bubuk kristal jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan memiliki rasa asin. Penyimpanan natrium sitrat yang baik adalah disimpan dalam tempat kedap udara, sejuk dan kering<sup>(11)</sup>.





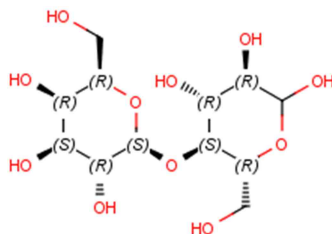
**Gambar 2.6.** Struktur natrium sitrat<sup>(11)</sup>

### 2.2.6 Gom arab (akasia)

Gom arab (akasia/*gummi arabicum*) merupakan suatu bahan yang berbentuk serpihan tipis, granul, serbuk, atau serbuk kering berwarna putih sampai kekuningan, tidak berbau, dan rasa yang hambar. Gom arab biasanya digunakan pada formulasi oral atau topikal yang berfungsi sebagai agen pensuspensi atau pengemulsi (emulgator). Gom arab sering digunakan sebagai pengisi untuk pembuatan *pastilles* dan *lozenges*<sup>(11)</sup>.

### 2.2.7 Laktosa

Laktosa merupakan agen yang digunakan pada tablet atau kapsul yang berfungsi sebagai pengisi atau pengikat<sup>(11)</sup>. Laktosa termasuk kategori gula yang dihasilkan dari susu, memiliki bentuk serbuk atau hablur, berwarna putih sampai krem, keras, tidak berbau, memiliki rasa yang sedikit manis. Laktosa merupakan bahan yang stabil di udara. Kelarutan dari laktosa sendiri adalah mudah larut dalam air serta kelarutan semakin tinggi pada air yang mendidih namun sukar larut dalam etanol dan praktis tidak larut dalam kloroform dan eter<sup>(15)</sup>. Laktosa dapat dengan mudah ditumbuhi mikroba pada kondisi panas dan juga lembab serta berubah warna menjadi kecoklatan. Cara penyimpanan laktosa dalam wadah yang tertutup rapat dan diletakan pada tempat yang sejuk dan kering<sup>(11)</sup>.

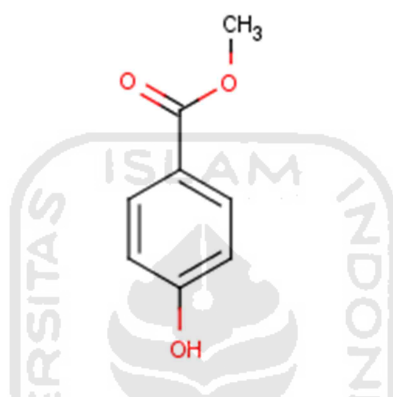


**Gambar 2.7.** Struktur laktosa<sup>(11)</sup>

### 2.2.8 Metil Paraben

Metil paraben (nipagin) merupakan bahan yang digunakan sebagai pengawet pada formulasi kosmetik, makanan, dan sediaan obat serta dapat

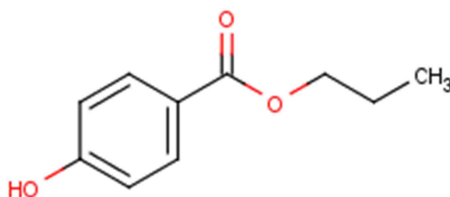
berfungsi sebagai bahan agen antimikroba yang digunakan secara tunggal ataupun kombinasi dengan antimikroba yang lain. Penggunaan sebagai antimikroba memiliki spektrum yang luas untuk menghambat bakteri. Metilparaben berbentuk serbuk hablur berwarna putih, dan hampir tidak berbau. Metilparaben tidak kompatibel dengan bahan-bahan seperti bentonit, magnesium trisilikat, talkum, tragakan, natrium alginat, minyak esensial, dan bereaksi dengan gula alkohol. Penyimpanan metil paraben hendaklah pada wadah tertutup rapat, sejuk dan kering<sup>(11)</sup>. Konsentrasi metil paraben yang biasa digunakan dalam preparat farmasi adalah 0,1% - 0,2%<sup>(20)</sup>.



**Gambar 2.8.** Struktur metil paraben<sup>(11)</sup>

### 2.2.9 Propil paraben

Propil paraben merupakan serbuk kristal putih yang tidak berasa ataupun berbau yang mempunyai fungsi sebagai pengawet. Kombinasi metil paraben dengan propil paraben akan meningkatkan efektivitas sebagai pengawet. Propil paraben larut dalam aseton, etanol, gliserin, propilen glikol dan juga air. Pada pH 4-8 propil paraben sangat efektif sebagai pengawet dan apabila ditingkatkan pH akan menyebabkan penurunan efektivitas sebagai antimikroba. Propil paraben akan stabil dalam penyimpanan selama 4 tahun apabila dengan pH 3-6 dalam air dengan suhu kamar, sedangkan pada pH 8 akan dengan mudah terhidrolisis<sup>(11)</sup>.



**Gambar 2.9.** Struktur propil paraben<sup>(11)</sup>

### 2.3 Landasan Teori

Cetirizin bermanfaat untuk pengobatan rhinitis alergi dan urtikari kronis. Cetirizin merupakan obat yang memiliki rasa pahit yang kuat sehingga diperlukan pemanis yang dapat mengurangi atau menutupi pahit yang ditimbulkan.

Variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* (30%:70%) terbukti dapat menurunkan rasa pahit dari dimenhidrinat untuk sediaan *gummy candies*<sup>(6)</sup>. Pemanis merupakan bahan yang berperan dalam mengurangi rasa yang pahit. Kombinasi pemanis yang tepat akan dapat mengurangi bahkan menutupi rasa pahit dari cetirizin. Penggunaan kombinasi sorbitol dan gula *stevia* mampu mengurangi rasa pahit dari cetirizin.

Pembuatan *gummy candies* juga dipengaruhi oleh kombinasi basis yang tepat. Basis yang digunakan yaitu kombinasi gelatin dan gliserin. Gelatin mampu membentuk tekstur yang kenyal dan menjadi semakin baik dengan penambahan gliserin<sup>(11)</sup>. Sehingga basis antara gelatin dan gliserin yang ditambahkan kombinasi pemanis sorbitol dan gula *stevia* dapat memberikan rasa yang manis dan mengurangi rasa pahit dari cetirizin serta memberikan tekstur kenyal yang baik sesuai dengan yang diinginkan dan juga menghasilkan sediaan *gummy candies* dengan sifat fisik dan stabilitas yang baik.

Pengembangan cetirizin dalam sediaan *gummy candies* dapat meningkatkan kesukaan dan penerimaan konsumsi, terutama anak-anak yang biasanya ditemukan kasus kesulitan menelan tablet dan susah mengkonsumsi obat yang rasanya pahit.

### 2.4 Hipotesis

1. Variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* dengan perbandingan 30%:70% dapat mengurangi rasa pahit dengan tingkat kemanisan yang baik, dan berpengaruh pada karakteristik fisik dan juga stabilitas fisik *gummy candies*.
2. Variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* dengan perbandingan 30%:70% pada *gummy candies* cetirizin dapat diterima oleh responden.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Bahan dan Alat**

##### **3.1.1 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: cetirizin (Kimia Farma, kualitas farmasetis), gula *stevia* (Tropicana Slim® Alergon), sorbitol (Amresco Inc., kualitas farmasetis), gelatin (Bratco Chemika, kualitas farmasetis), gliserin (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), natrium sitrat (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), gom arab (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), laktosa (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), metil paraben (kualitas farmasetis), propil paraben (kualitas farmasetis), *essens grape flavor*, dan aquades.

##### **3.1.2 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: seperangkat alat gelas (Iwaki, Pyrex), neraca elektrik (*Mettler Toledo*), cetakan permen, spatula, spuit 20cc, *waterbath* (*Memmert*), pengaduk kaca, cawan porselin, loyang dan alat-alat yang digunakan untuk dilakukan uji sifat fisik *gummy candies* yaitu *stopwatch*, *moisture balance* (*Mettler Toledo*), *climatic chamber* (*Climacell*), pH meter *surface*, kaca berskala.

#### **3.2 Cara Penelitian**

##### **3.2.1 Metode formulasi *gummy candies***

Proses pembuatan *gummy candies* diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yaitu cetirizin, gelatin, gliserin, gom arab, laktosa, *essens* anggur, natrium sitrat, metil paraben, sorbitol dan gula *stevia*. Semua bahan kemudian ditimbang sesuai dengan masing-masing jumlah yang diperlukan. Langkah pertama yang dilakukan yaitu mencampurkan gelatin dengan gom arab, natrium sitrat dengan air panas, kemudian ditunggu sampai mengembang. Setelah mengembang proses selanjutnya meletakkan campuran gelatin keatas *waterbath*, ditunggu hingga basis terlihat jernih. Langkah selanjutnya mencampurkan gliserin, laktosa, dan sorbitol hingga homogen diatas *waterbath*. Selanjutnya campurkan keduanya, proses ini

tetap dilakukan diatas penangas air yang telah diatur suhunya agar tetap pada suhu 80<sup>0</sup>C, lalu diaduk secara pelan-pelan hingga homogen sampai terbentuk basis *gummy candies*. Setelah itu dilanjutkan proses pembuatan bahan pengisi, pertama melarutkan cetirizin kedalam sebagian aquades, bila sudah terlihat homogen tambahkan gula *stevia*, metil paraben dan propil paraben, diakhir ditambahkan *essens* diaduk hingga homogen. Kemudian dicampukan antara basis dengan bahan pengisi diatas penangas, diaduk hingga homogen. Langkah terakhir diturunkan campuran yang telah homogen kemudian dituang kedalam cetakan permen yang sudah disediakan selagi hangat dan cair, ditunggu sampai dingin hingga terbentuk massa *gummy candies*.

### 3.2.2 Formula *gummy candies* cetirizin

Formula tabel 3.1 adalah formula *gummy candies* yang menggunakan dimenhidrinat sebagai zat aktif<sup>(6)</sup>.

**Tabel 3.1.** Formula *gummy candies* acuan dengan perbandingan variasi pemanis sorbitol dan gula *stevia*<sup>(6)</sup>.

Bahan (mg)	Formula (mg)				
	I	II	III	IV	V
Dimenhidrinat	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Gula <i>stevia</i>	36	32	28	40	0
Sorbitol	4	8	12	0	40
Gelatin	300	300	300	300	300
Gliserin	900	900	900	900	900
Asam sitrat	40	40	40	40	40
Gom arab	20	20	20	20	20
Laktosa	130	130	130	130	130
Metil paraben	2	2	2	2	2
<i>Essens</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bobot Total (mg)	2000	2000	2000	2000	2000

Tabel 3.2 merupakan formula modifikasi yang akan dibuat kedalam sediaan *gummy candies* cetirizin.

**Tabel 3.2.** Formula *gummy candies* cetirizine dengan perbandingan variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia*

Bahan (mg)	Formula (mg)				
	1	2	3	4	5
Cetirizin	10	10	10	10	10
Gula <i>stevia</i>	360	320	280	400	0
Sorbitol	40	80	120	0	400
Gelatin	250	250	250	250	250
Gliserin	750	750	750	750	750
Natrium sitrat	20	20	20	20	20
Gom arab	5	5	5	5	5
Laktosa	10	10	10	10	10
Metil paraben	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Propil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>Essens</i> anggur	1	1	1	1	1
Aquades	add 2000 mg	add 2000 mg	add 2000 mg	add 2000 mg	add 2000 mg
Bobot Total (mg)	2000	2000	2000	2000	2000

**Keterangan :**

Formula 1 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%

Formula 2 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%

Formula 3 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%

Formula 4 = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%

Formula 5 = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

### 3.2.3 Skema Penelitian

Proses formulasi *gummy candies* cetirizin diawali dengan pembuatan basis dari campuran gelatin dan gliserin yang kemudian dilakukan pencampuran dengan

bahan pengisi dan juga zat aktif. Selanjutnya dilakukan penuangan masa kedalam cetakan dan disimpan pada suhu dingin agar terbentuk masa *gummy candies*.

### 3.2.4 Uji Sifat Fisika dan Kimia *Gummy Candies*

#### a. Uji Organoleptis

Uji ini dilakukan dengan pengamatan secara visual. *Gummy candies* diamati mulai dari bentuk, warna, bau, hingga rasanya. Pengamatan dilakukan dengan menilai meliputi apakah tekstur dan bentuk sudah baik, kehomogenan warna apakah sudah homogen atau belum, aroma dan rasa juga di uji untuk menilai apakah sediaan ini layak atau tidak untuk digunakan<sup>(21)</sup>.

#### b. Uji Keseragaman Bobot

Diambil beberapa *gummy candies* secara acak dari masing-masing formulasi, kemudian *gummy candies* tersebut ditimbang satu persatu dan dihitung bobot rata-ratanya. Dikatakan baik jika tidak lebih dari dua *gummy candies* yang bobotnya menyimpang >5% dari bobot rata-ratanya dan tidak satu pun *gummy candies* yang bobotnya menyimpang >10% dari bobot rata-ratanya<sup>(20)</sup>.

#### c. Uji Kekenyalan

Kekenyalan *gummy candies* diuji dengan cara meletakkan *gummy candies* diatas kaca yang telah diberi skala ukuran, setelah itu *gummy candies* ditarik dan dilihat seberapa jauh *gummy candies* tersebut dapat meregang. Hasil uji kemudian dibandingkan dengan sediaan *gummy candies* yang ada dipasaran dengan parameter semakin kecil regangan dan tidak mudah putus berarti *gummy candies* tersebut semakin kenyal<sup>(20)</sup>.

#### d. Uji Kadar Air

Sediaan *gummy candies* diletakkan didalam alat *moisture balance (Mettler Toledo)* catat berat awal *gummy candies* lalu nyalakan alat dan ketika alat mati secara otomatis lihat kadar air dan catat waktu rata-rata penguapan kadar air dari sediaan *gummy candies* yang diujikan<sup>(20)</sup>.

#### e. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan meletakkan sensor pH meter pada permukaan *gummy candies*. Nilai pH akan terlihat pada layar pH meter. Sebanyak masing-masing 10 replikasi dari setiap formula *gummy candies* cetirizin diukur dengan alat pH meter lalu dicatat hasilnya<sup>(20)</sup>.

### 3.2.5 Uji Stabilitas Fisika dan Kimia

Uji stabilitas fisika dan kimia dilakukan untuk mengetahui stabilitas *gummy candies* pada penyimpanan dalam jangka waktu penyimpanan 30 hari (1 bulan). *Gummy candies* disimpan dalam kemasan plastik seperti *gummy candies* yang beredar dipasaran dengan variabel pembanding suhu pada media penyimpanan antara lain suhu sejuk atau dingin (almari es 4<sup>0</sup>C), suhu ruang (28<sup>0</sup>C), dan suhu *climatic chamber* (suhu 40<sup>0</sup>C), kemudian dilihat stabilitas fisika dan kimia sediaan dengan parameter ada tidaknya perubahan pada bentuk, warna, aroma, tekstur, dan pertumbuhan mikroba<sup>(20)</sup>.

Uji stabilitas fisika dan kimia yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji kadar air, dan uji pH yang dilakukan seminggu sekali terhitung dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4.

### 3.2.6 Uji Tingkat Kesukaan (Hedonik)

Uji tingkat kesukaan merupakan pengujian dengan menilai respon berupa senang atau tidak terhadap sediaan yang diujikan<sup>(22)</sup>. Pada penelitian ini telah memiliki keterangan lolos kaji etik dari Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan dengan nomor: 09/Ka.Kom.Et/70/KE/III/2016. Uji tingkat kesukaan dilakukan terhadap 20 responden dewasa dengan parameter uji meliputi aroma/bau, rasa, tekstur dan bentuk serta tingkat penerimaan responden terhadap tiap-tiap formula. Skala penilaian meliputi suka dan tidak suka yang masing-masing memiliki bobot nilai 1.

### 3.2.7 Penetapan kadar zat aktif

#### a. Penetapan panjang gelombang maksimum

Dibuat larutan serbuk cetirizin dengan menggunakan pelarut aquades untuk menghasilkan serapan antara 0,2-0,8. Panjang gelombang maksimum ditetapkan menggunakan spektrofotometer UV<sup>(23)</sup>.

#### b. Pembuatan kurva baku cetirizin

Dibuat seri kadar larutan serbuk cetirizin dengan menggunakan pelarut aquades kemudian dibuat seri kadar larutan 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm, 14 ppm, 16 ppm, 18 ppm dan 12 ppm. Absorbansinya ditentukan pada panjang gelombang



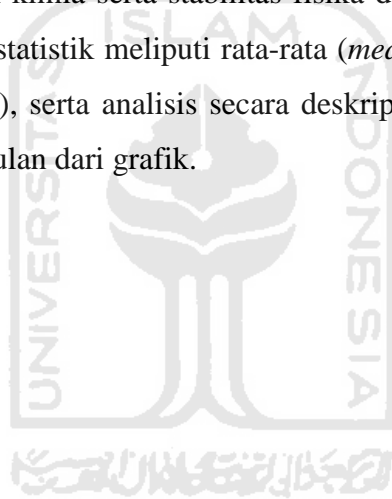
maksimum menggunakan spektrofotometer UV. Kurva baku dibuat berdasarkan data absorbansi pada larutan.

c. Penetapan kadar zat aktif pada sediaan *gummy candies*

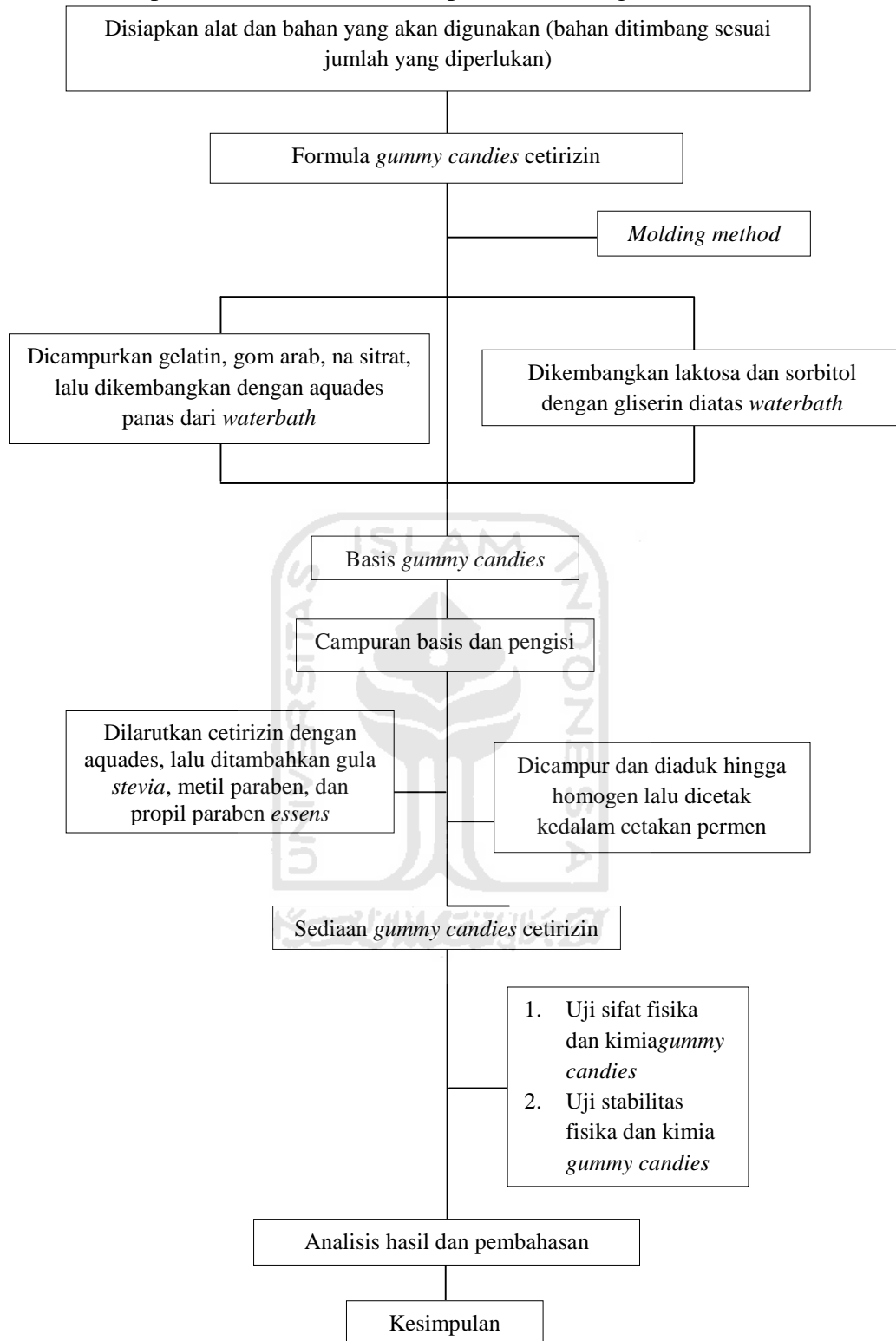
Sebanyak 5 *gummy* dipanaskan dalam *waterbath* diaduk sampai homogen kemudian ditimbang 2 gram, selanjutnya dilarutkan pada pelarut aquades dengan kadar setara dengan kadar yang digunakan pada penetapan panjang gelombang maksimum adalah 10 ppm. Absorbansi ditentukan menggunakan spektrofotometer UV. Kadar cetirizin dalam *gummy candies* dihitung dengan menggunakan kurva baku.

### 3.3 Analisis Hasil

Data sifat fisika dan kimia serta stabilitas fisika dan kimia *gummy candies* cetirizin dianalisis secara statistik meliputi rata-rata (*mean*), standar deviasi (SD), dan koefisien variasi (CV), serta analisis secara deskriptif. Hasil yang diperoleh kemudian diambil kesimpulan dari grafik.



Skema penelitian secara umum dapat dilihat sebagai berikut :



**Gambar 3.1.** Skema penelitian secara umum

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Uji Sifat Fisika dan Kimia *Gummy Candies* Cetirizin**

Uji sifat fisika dan kimia *gummy candies* cetirizin yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji keseragaman bobot, uji kekenyalan, uji kadar air, dan uji pH

**4.1.1 Organoleptis**

Uji organoleptis yang dilakukan meliputi bentuk, warna, aroma/bau, rasa, dan tekstur dari *gummy candies* yang telah dibuat. Berikut adalah data sifat organoleptis dari masing-masing formula yang dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1.** Data uji organoleptis *gummy candies* cetirizin

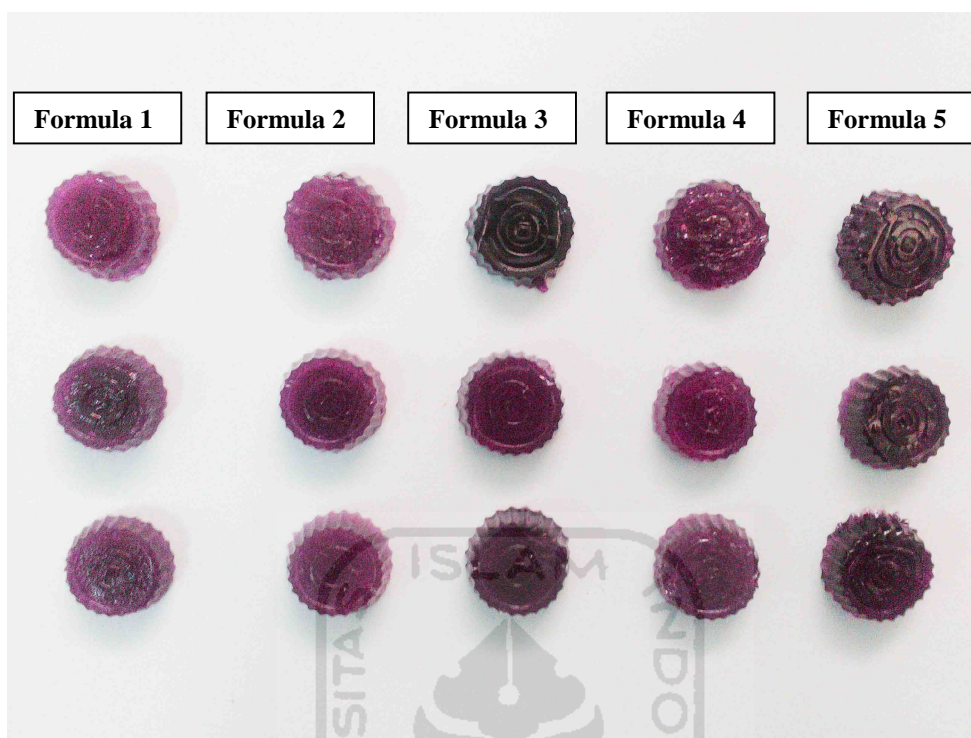
Sifat	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
<b>Fisik</b>					
Warna	Ungu	Ungu	Ungu	Ungu	Ungu
Rasa	Manis agak pahit	Manis agak pahit	Manis	Manis	Manis pahit diakhir
Bau	Khas anggur	Khas anggur	Khas anggur	Khas anggur	Khas anggur
Tekstur	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal

**Keterangan :**

- Formula 1 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%
- Formula 2 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%
- Formula 3 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%
- Formula 4 = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%
- Formula 5 = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Pada pembuatan *gummy candies*, digunakan cetakan berbentuk bundar karena memiliki bentuk unik yang dapat membuat anak-anak tertarik dan juga dari segi pembuatan bentuk bundar lebih mudah untuk dilepaskan dari cetakannya sehingga mengurangi kegagalan bentuk dalam cetakan. *Gummy candies* yang dibuat untuk setiap formula menggunakan perasa anggur yang berwarna ungu dan berbau khas anggur yang bertujuan menutupi aroma dari zat aktif yang kurang enak. *Gummy candies* yang dibuat memiliki tekstur yang kenyal sesuai sifat fisika dan kimia dari *gummy*. Sedangkan rasa dari masing-masing formula tiap *gummy*

*candies* berbeda tergantung dari kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* yang digunakan.



**Gambar 4.1.** Hasil uji organoleptis *gummy candies* cetirizin

**Keterangan :**

- |           |  |
|-----------|--|
| Formula 1 | = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90% |
| Formula 2 | = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80% |
| Formula 3 | = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70% |
| Formula 4 | = Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%                 |
| Formula 5 | = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%                           |

Pada gambar 4.1 hasil organoleptis menunjukkan bentuk visual dari *gummy candies* yang telah dibuat. Pada formula 3 dan formula 5 terlihat perbedaan warna yang lebih gelap dari formula lainnya. Perbedaan warna bisa disebabkan karena proses pencampuran yang tidak homogen ataupun pada saat penuangan pewarna yang kurang baik. Namun dari segi kekenyalan setiap *gummy candies* menunjukkan hasil yang didapatkan baik.

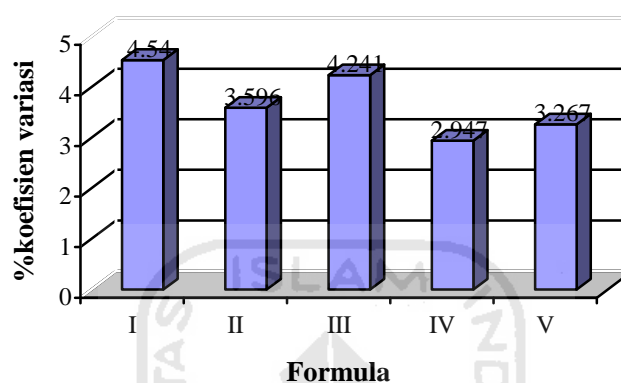
#### 4.1.2 Keseragaman Bobot

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui kesamaan bobot dari masing masing sediaan *gummy candies* yang dapat dijadikan sebagai parameter produksi yang dilakukan secara rutin agar mendapatkan bobot sediaan sesuai dengan yang diharapkan. Keseragaman bobot dapat menggambarkan keseragaman

kandungan zat aktif dalam sediaan sehingga dapat berpengaruh pada nilai keamanan terapi dari khasiat zat aktif dalam kandungan *gummy candies*. Tabel 4.2 merupakan rata-rata bobot dari masing masing formula:

**Tabel 4.2.** Bobot rata-rata tiap formula *gummy candies* (n=20)

Formula	I	II	III	IV	V
Bobot rata-rata (gram)	2,001	2,001	2,002	2,002	1,989
SD	0,091	0,072	0,084	0,059	0,065



**Gambar 4.2.** Histogram keseragaman bobot (n=20)

**Keterangan :**

- Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%
- Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%
- Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%
- Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%
- Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

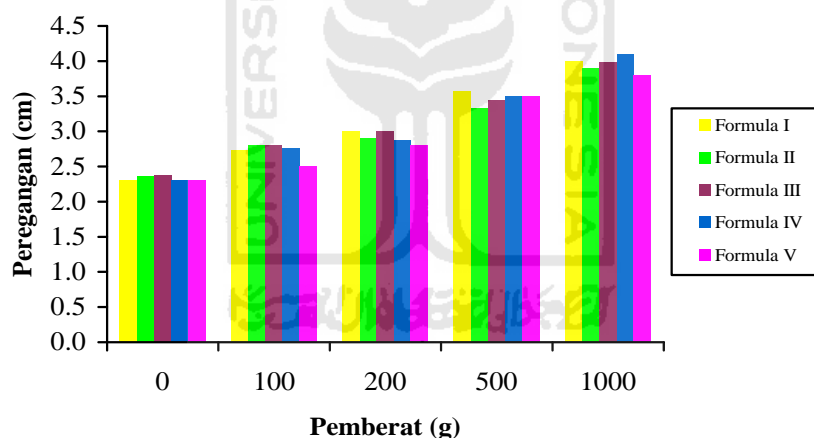
Gambar 4.2 merupakan diagram dari hasil perhitungan koefisien variasi. Hasil rata rata bobot dari masing-masing formula menunjukkan nilai yang baik dari bobot yang diharapkan yaitu 2 gram. Ketidakteraturan bobot dari sediaan bisa disebabkan saat penuangan *gummy* pada cetakan dikarenakan proses penuangan yang masih manual sehingga bobot yang dihasilkan akan bervariasi, oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan koefisien variasi dari bobot *gummy candies*.

Nilai koefisien variasi (*coefficient variation/CV*) adalah parameter yang digunakan untuk melihat penyimpangan dari bobot sediaan yang dibuat, sehingga dapat menilai keseragaman bobot dari *gummy candies*<sup>(23)</sup>. Semakin rendah nilai CV maka penyimpangan bobot sediaan semakin kecil dan dapat dikatakan semakin kecil nilai CV semakin baik keseragaman bobot sediaannya. Pada gambar 4.2 terlihat bahwa CV dari kelima formula berada pada rentang 3%

sampai 4%, hal ini disebabkan saat pemanasan diatas waterbath yang menyebabkan penguapan air sehingga bobot dari sediaan bervariasi. Keseragaman bobot juga dipengaruhi oleh karakteristik bahan yang digunakan, dalam hal ini penggunaan pemanis sorbitol dan gula *stevia* yang memiliki sifat higroskopis, dan proses penuangan kedalam cetakan juga berpengaruh pada keseragaman bobot yang didapatkan karena proses penuangan sediaan kedalam cetakan masih manual. Namun nilai CV yang didapatkan masih memenuhi syarat keseragaman bobot sehingga dapat dikatakan kelima formulasi memiliki keseragaman bobot yang baik. Nilai CV yang baik adalah kurang dari 5%<sup>(24)</sup>.

#### 4.1.3 Kekenyalan

Salah satu komponen yang dapat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk sediaan *gummy candies* adalah kekenyalan. Kekenyalan yang baik memberikan kenyamanan saat dikonsumsi. Hasil uji kekenyalan *gummy candies* cetirizin ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3.** Histogram kekenyalan *gummy candies* cetirizin (n=3)

**Keterangan :**

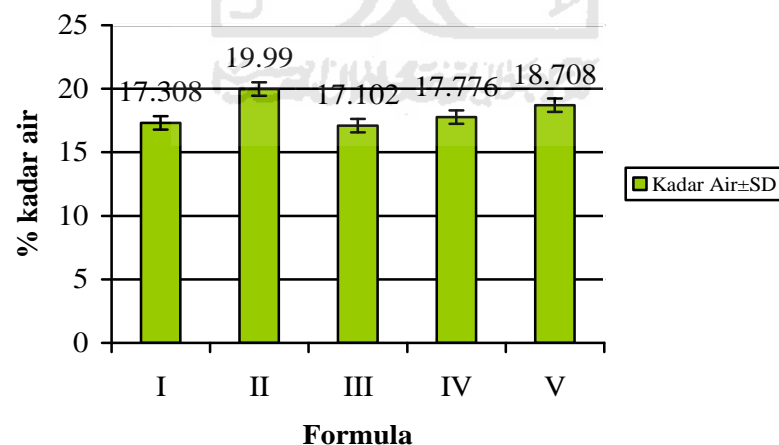
Formula I	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90%
Formula II	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80%
Formula III	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70%
Formula IV	= Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%
Formula V	= Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Uji kekenyalan dilakukan 3 replikasi untuk masing-masing formula *gummy candies* dengan kaca yang diberi pemberat pada bagian atas dan bagian bawah dengan kaca berskala kemudian diukur panjang regangan pada kaca yang berskala

tersebut. Pengukuran dengan metode ini adalah sebagai parameter untuk mendapatkan kekenyalan menggunakan daya peregangan dari sediaan *gummy candies*. Hasil yang didapatkan hampir sama untuk setiap formula pada beban yang sama. Formula 5 memiliki tingkat kekenyalan yang paling rendah diantara keempat formula yang lainnya. Kekenyalan yang rendah disebabkan karena kadar sorbitol formula 5 adalah yang tertinggi, semakin tinggi kadar sorbitol, tekstur yang dihasilkan semakin kaku dan semakin tinggi kadar *stevia* akan membuat tekstur lebih lembut namun apabila terlalu tinggi akan menyebabkan tekstur lebih mudah hancur. Kombinasi sorbitol dengan *stevia* yang tepat mampu memperbaiki kekenyalan sediaan *gummy candies*. Hasil kekenyalan ini telah dibandingkan dengan kekenyalan *gummy* yang ada dipasaran dengan pemberat yang sama seperti pada uji, dan menunjukkan rentang peregangan yang hampir sama. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tingkat peregangan yang baik ditunjukkan dengan tidak hancurnya *gummy* saat di bebani pemberat dan bentuk *gummy* yang kembali ke bentuk semula saat dilepasnya pemberat.

#### 4.1.4 Kadar Air

Hasil uji kadar air sediaan *gummy candies* cetirizin ditunjukkan pada gambar 4.4 sebagai berikut:



**Gambar 4.4.** Histogram kadar air *gummy candies* cetirizin (n=5)

#### Keterangan :

Formula I	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90%
Formula II	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80%
Formula III	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70%
Formula IV	= Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%
Formula V	= Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Uji kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance* bertujuan untuk mengetahui kandungan air dalam sediaan *gummy candies* cetirizin. Kandungan air yang baik untuk sediaan *gummy candies* adalah 20-40%<sup>(25)</sup>.

Kadar air rata-rata yang didapatkan dari 5 replikasi untuk setiap formula yaitu F1: 17,30%; F2: 19,99%; F3: 17,10%; F4: 17,78%; dan F5: 18,70%. Kadar air tertinggi dimiliki oleh formula 2 dengan kadar 19,99% dan kadar terendah dimiliki oleh formula 3 dengan kadar 17,10%. Perbedaan yang terjadi pada tiap formula disebabkan karena karakteristik dari pemanis dalam pembuatan yang memiliki sifat higroskopis, semakin higroskopis bahan maka semakin tinggi kandungan air pada sediaan yang dapat mempengaruhi kadar air. Perbedaan lamanya pemanasan diatas penangas air juga menyebabkan terjadinya penguapan air sehingga perlu diperhatikan waktu pemanasan dalam proses formulasi. Gambar 4.4 menunjukkan bahwa variasi kadar sorbitol dan gula *stevia* berpengaruh pada kadar air dari sediaan *gummy candies* cetirizin. Selain itu perbedaan kadar air yang didapat juga bisa disebabkan karena perbedaan lamanya pembuatan bahan saat pemanasan di *waterbath* sehingga air yang terkandung menguap.

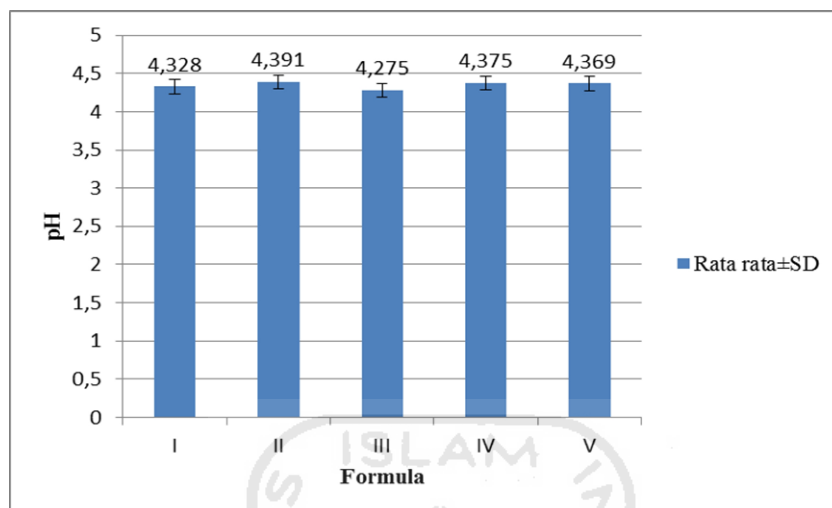
#### 4.1.5 pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui stabilitas dari aspek kimia *gummy candies* cetirizin. Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pengukur pH meter *surface* dengan menempelkan alat pada permukaan *gummy candies* sebanyak 10 *gummy* tiap formula.

Gambar 4.5 menunjukkan rata-rata nilai pH yang diambil sebanyak 10 replikasi dari *gummy candies* cetirizin hampir sama untuk setiap formula dengan rentang pH 4-5. pH terendah dimiliki oleh formula 3 dengan nilai 4,275 sedangkan pH tertinggi dimiliki oleh formula 2 dengan nilai 4,391. Perbedaan pH dari masing masing formula bisa diakibatkan karena proses pengadukan yang kurang homogen karena natrium sitrat sebagai buffer dari sediaan kurang tercampur sempurna sehingga menyebabkan perbedaan pH. Semakin tinggi kadar natrium sitrat akan meningkatkan nilai pH sedangkan semakin rendah kadar natrium sitrat akan menurunkan nilai pH sediaan. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pH baik dengan rentang 4,275-4,391, referensi menyebutkan



bahwa pH yang baik adalah 3-6 namun pH yang terlalu asam akan lebih mudah menyebabkan terjadinya korosi gigi namun apabila terlalu basa juga dapat lebih mudah terjadinya plak pada gigi<sup>(26)</sup>. Gambar 4.5 adalah histogram pH *gummy candies* cetirizin yang didapatkan:



**Gambar 4.5.** Histogram pH *gummy candies* cetirizin (n=10)

**Keterangan :**

Formula I	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90%
Formula II	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80%
Formula III	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70%
Formula IV	= Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%
Formula V	= Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

#### 4.2 Hasil Uji Stabilitas Fisika dan Kimia *Gummy Candies* Cetirizin

Sediaan *gummy candies* yang dibuat disimpan selama 1 bulan dalam kemasan permen *gummy* seperti yang ada dipasaran untuk mengetahui bagaimana stabilitas fisika dan kimia dari sediaan. Satu kemasan terdiri dari 3 *gummy candies*. Sebuah sediaan dinyatakan stabil apabila setelah proses produksi sampai masa penyimpanan dan saat digunakan/dikonsumsi tidak terjadi perubahan fisika dan kimia dari sediaan. Uji stabilitas fisika dan kimia dilakukan dengan menyimpan *gummy candies* dalam 3 kondisi yang berbeda yaitu suhu dingin (4°C), suhu ruang (28°C), dan *climatic chamber* (40°C dan RH 75%). Penyimpanan dalam kondisi yang berebeda ini bertujuan mengetahui pengaruh suhu terhadap stabilitas fisika dan kimia dari kelima formula *gummy candies*. Uji stabilitas meliputi uji organoleptis, uji kadar air, dan uji pH yang dilakukan selama 1 bulan. Berikut uji stabilitas yang dilakukan antara lain:

### 4.2.1 Organoleptis

Hasil organoleptis pada uji stabilitas dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3.** Hasil uji organoleptis pada uji stabilitas selama satu bulan

Organoleptis minggu ke-0	Kondisi Penyimpanan	Formula	Perubahan minggu 1-4			
			Warna	Bentuk	Tekstur	Lain
Kenyal, bentuk bulat, warna ungu gelap, rasa manis agak pahit, aroma khas anggur	Suhu Dingin (4°C)	1	(-)	(-)	(-)	(-)
		2	(-)	(-)	(-)	(-)
		3	(-)	(-)	(-)	(-)
		4	(-)	(-)	(-)	(-)
		5	(-)	(-)	(-)	(-)
Kenyal, bentuk bulat, warna ungu gelap, rasa manis agak pahit, aroma khas anggur	Suhu Ruang (28°C)	1	(-)	(-)	(-)	(-)
		2	(-)	(-)	(-)	(-)
		3	(-)	(-)	(-)	(-)
		4	(-)	(-)	(-)	(-)
		5	(-)	(-)	(-)	(-)
Kenyal, bentuk bulat, warna ungu gelap, rasa manis agak pahit, aroma khas anggur	Climatic Chamber (40°C)	1	(-)	(+) meleleh	(+) lembek	(-)
		2	(-)	(+) meleleh	(+) lembek	(-)
		3	(-)	(+) meleleh	(+) lembek	(-)
		4	(-)	(+) meleleh	(+) lembek	(-)
		5	(-)	(+) meleleh	(+) lembek	(-)

**Keterangan :**

Formula 1 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%

Formula 2 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%

Formula 3 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%

Formula 4 = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%

Formula 5 = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

(+) = Terjadi perubahan

(-) = Tidak terjadi perubahan

Penilaian organoleptis bertujuan untuk mengetahui perubahan karakteristik *gummy candies* cetirizin dan juga sebagai pengenalan awal yang sederhana dengan panca indera manusia<sup>(26)</sup>. Sediaan *gummy candies* cetirizin diuji selama satu bulan dengan penyimpanan pada suhu yang berbeda yang kemudian

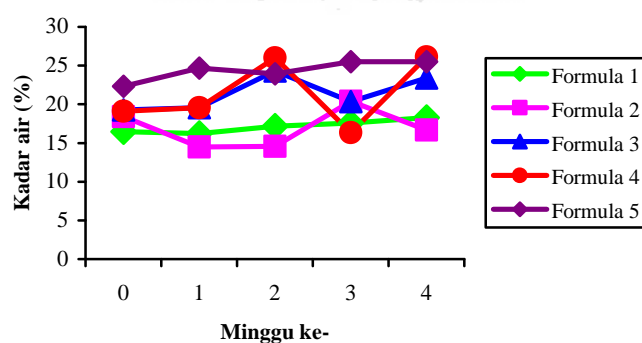
dilakukan penilaian komponen meliputi perubahan bentuk, tekstur, warna, aroma dan ada tidaknya pertumbuhan jamur. Hasil yang dilihat dari tabel 4.3 menunjukkan bahwa kelima tidak terjadi perubahan warna, sedangkan dari bentuk dan tekstur terjadi perubahan menjadi leleh dan lembek untuk sediaan yang disimpan pada *climatic chamber* namun untuk penyimpanan di suhu dingin dan ruang tidak terjadi perubahan. Semua formula yang diuji pada 3 kondisi penyimpanan tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur, disebabkan karena kadar air yang tidak terlalu tinggi dan juga penggunaan kombinasi bahan metil paraben dan propil paraben sudah tepat. Hal ini menunjukkan bahwa kelima formula *gummy candies* cetirizin memiliki stabilitas yang baik untuk uji organoleptis.

#### 4.2.2 Kadar Air

Uji kadar air merupakan komponen yang perlu dilakukan pada uji stabilitas yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya penurunan atau kenaikan kadar air selama satu bulan penyimpanan dalam kondisi yang berbeda. Penyimpanan *gummy candies* terdiri dari beberapa kondisi antara lain: suhu dingin (4°C), suhu ruang (28°C), dan *climatic chamber* (40°C dan RH 75%):

##### a) Suhu Dingin

Hasil uji kadar air yang disimpan pada suhu dingin (4°C) selama satu bulan untuk uji stabilitas dapat dilihat pada gambar 4.5.



**Gambar 4.6.** Grafik Kadar Air yang disimpan Pada Suhu Dingin (n=3)

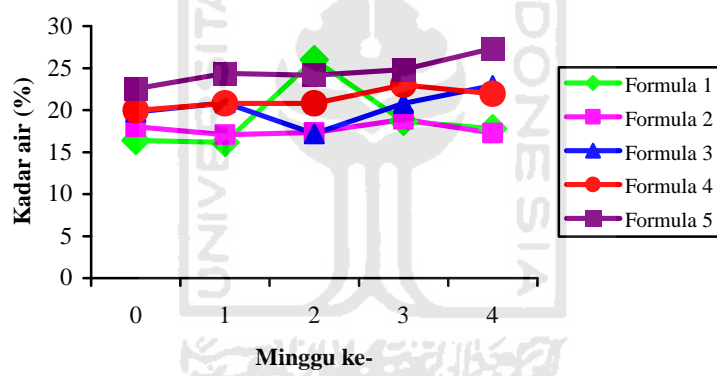
##### Keterangan :

Formula 1	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90%
Formula 2	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80%
Formula 3	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70%
Formula 4	= Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%
Formula 5	= Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Formula 1 menunjukkan terjadinya peningkatan kadar air dari minggu ke 1 sampai minggu ke 4, sedangkan keempat formula lainnya menunjukkan angka yang fluktuatif dari minggu ke 0 sampai ke 4. Terjadinya fluktuasi kadar air dari masing-masing formula akibat pengaruh penyimpanan yang kurang baik yang sebaiknya disimpan pada wadah yang kedap udara sehingga pengaruh dari luar dapat diminimalisir, kemudian bisa disebabkan akibat kulkas yang digunakan sebagai penyimpanan sering dibuka tutup sehingga kondisi dalam kulkas tidak stabil. Kadar air yang paling tinggi dimiliki oleh formula 4 pada minggu ke 4 yakni sebesar 26,13% sedangkan kadar air terendah dimiliki formula 2 yaitu 14,48%.

#### b) Suhu Ruang

Hasil uji kadar air yang disimpan pada suhu ruang (28°C) selama satu bulan untuk uji stabilitas dapat dilihat pada gambar 4.6.



**Gambar 4.7.** Grafik kadar air yang disimpan pada suhu ruang (n=3)

#### Keterangan :

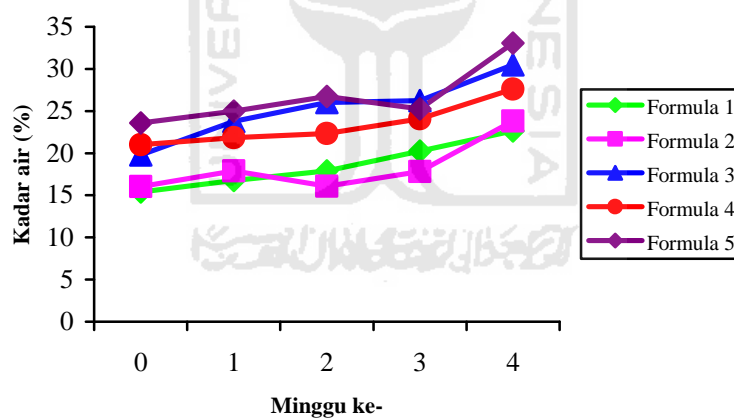
- Formula 1 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%
- Formula 2 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%
- Formula 3 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%
- Formula 4 = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%
- Formula 5 = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Kadar air tertinggi dimiliki oleh formula 5 yaitu 27,34% yang terjadi pada minggu ke 4 sedangkan kadar air terendah dimiliki oleh formula 1 yaitu 16,17%. Terdapat peningkatan kadar air yang tajam pada formula 1 pada minggu ke 2 sebesar 25,99% namun pada minggu ke 3 mengalami penurunan kadar air yang tajam pula menjadi 18,68%. Perbedaan kadar air disetiap formula dapat disebabkan karena lamanya proses pembuatan *gummy* yang disertai proses

pemanasan diatas *waterbath* sehingga terjadi penguapan air yang cukup banyak serta penyimpanan dalam suhu ruang yang tidak menjaga temperatur ruangan dan juga kondisi penutup kemasan yang kurang rapat sehingga menyebabkan hasil kadar air yang dihasilkan fluktuatif. Stabilitas kadar air dapat dijaga dengan mengatur ketetapan suhu, kelembapan penyimpanan dan juga kemasan yang tertutup rapat sehingga pengaruh dari luar akan terminimalisir.

### c) *Climatic Chamber*

Pada gambar 4.7 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi dimiliki oleh formula 5 pada minggu ke 4 sebesar 33,07% dan kadar air terendah dimiliki oleh formula 1 sebesar 15,40%. Semua formula mengalami peningkatan kadar air pada minggu keempat. Hasil yang fluktuatif bisa disebabkan karena penyimpanan *climatic chamber* yang sering dipakai sehingga buka tutup pintu alat sering terjadi yang menyebabkan suhu dalam alat tidak stabil. Hasil uji kadar air yang disimpan pada suhu 40°C dan RH 75% selama satu bulan untuk uji stabilitas dapat dilihat pada gambar 4.7.



**Gambar 4.8.** Grafik kadar air yang disimpan pada *Climatic Chamber* (n=3)

#### Keterangan :

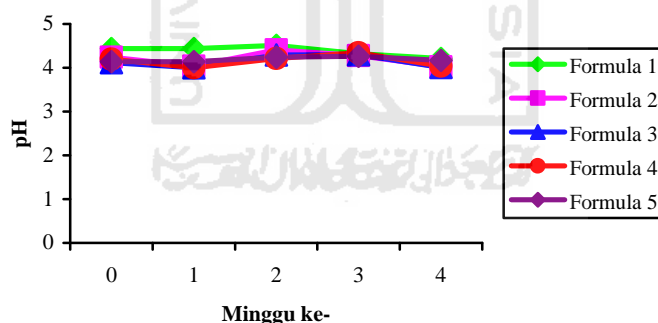
- Formula 1 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%  
 Formula 2 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%  
 Formula 3 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%  
 Formula 4 = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%  
 Formula 5 = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

### 4.2.3 pH

Berikut adalah grafik hasil uji pH yang didapatkan pada setiap kondisi suhu yang diuji setiap minggunya:

### a) Suhu Dingin

Gambar 4.9 menunjukkan hasil nilai pH yang didapatkan pada penyimpanan di suhu dingin ( $4^{\circ}\text{C}$ ) bervariasi setiap minggunya. Penurunan pH terjadi pada minggu pertama, namun untuk formula 1 dan 5 pH masih stabil, kemudian pada minggu selanjutnya terjadi kenaikan pH untuk semua formula. Lalu terjadi penurunan untuk formula 1 dan 2 diminggu ke 3 namun untuk formula 3 dan 5 menunjukkan pH yang stabil yaitu kisaran 4 - 4,4 dan terjadi kenaikan pH untuk formula 4. Pada minggu ke 4 terjadi penurunan pH secara drastis dari masing-masing formula namun masih dikisaran 4-5 yang menunjukkan bahwa pH dari *gummy candies* cetirizin stabil untuk suhu dingin dalam penyimpanan selama satu bulan. Hasil yang fluktuatif disebabkan karena sering dilakukan buka tutup almari es yang digunakan sehingga suhu menjadi kurang stabil. Nilai pH yang didapatkan baik jika dilihat dari rentang pH 4-5 karena pH batas pH yang baik untuk sediaan *gummy candies* adalah 3-6<sup>(26)</sup>. Grafik pH *gummy candies* cetirizin yang disimpan dalam suhu dingin yang diuji setiap minggu selama 1 bulan dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



**Gambar 4.9.** Grafik pH pada penyimpanan suhu dingin (n=3)

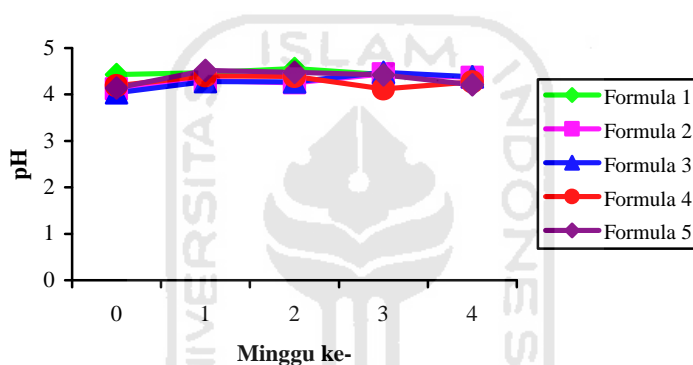
#### Keterangan :

Formula 1	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90%
Formula 2	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80%
Formula 3	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70%
Formula 4	= Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%
Formula 5	= Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

### b) Suhu Ruang

Pada penyimpanan *gummy* di suhu ruang, kenaikan pH terjadi pada minggu pertama penyimpanan untuk semua formula dan diminggu ke 2 terjadi penurunan

pH kecuali formula 1 yang menunjukkan kenaikan pH. Pada minggu ke 3 kenaikan terjadi untuk formula 2 dan 3 sedangkan formula 1,4, dan 5 mengalami penurunan. Pada minggu terakhir hanya formula 4 yang mengalami peningkatan sedangkan keempat formula lainnya mengalami penurunan. Hasil yang fluktuatif bisa disebabkan karena kurang homogennya sediaan saat pencampuran dengan natrium sitrat, bisa juga karena saat penyimpanan dalam kemasan yang kurang rapat sehingga akan lebih mudah terjadi oksidasi. Hasil satu bulan penyimpanan *gummy candies* pada suhu ruang dinyatakan baik karena masih dalam rentang pH 4-5, pH untuk sediaan *gummy candies* cetirizin stabil pada range 4-5. Gambar 4.10 menunjukkan grafik pH *gummy candies* yang disimpan dalam suhu ruang (28°C) yang diuji setiap minggu selama 1 bulan.



**Gambar 4.10.** Grafik pH pada penyimpanan suhu ruang (n=3)

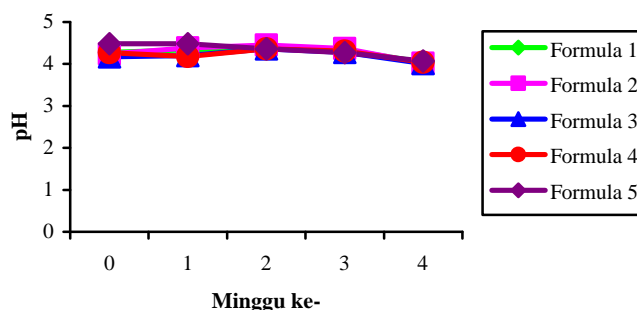
**Keterangan :**

Formula 1	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 10% : 90%
Formula 2	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 20% : 80%
Formula 3	= Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula <i>stevia</i> = 30% : 70%
Formula 4	= Formula dengan konsentrasi gula <i>stevia</i> = 100%
Formula 5	= Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

c) *Climatic Chamber*

Pada penyimpanan *gummy candies* cetirizin di suhu 40°C dan RH 75% di minggu pertama terjadi peningkatan pH di semua formula kecuali formula 4 dan stabil pada formula 5 yang tidak terjadi perubahan. Pada minggu ke 2 semua formula mengalami kenaikan pH kecuali formula 5 yang mengalami penurunan. Pada minggu ke 3 hingga ke 4 semua formula mengalami penurunan pH. Terjadinya naik turun pH bisa disebabkan karena buka tutup pintu *climatic chamber* dan juga pengaruh suhu yang tinggi (40°C) namun hasil pengujian pH

*gummy candies* cetirizin yang disimpan dalam suhu 40°C dan RH 75% menunjukkan range 4-5. Gambar 4.11 menunjukkan grafik pH *gummy candies* yang disimpan dalam *climatic chamber* yang diuji setiap minggu selama 1 bulan.



**Gambar 4.11.** Grafik pH pada penyimpanan di *Climatic Chamber* (n=3)

**Keterangan :**

- Formula 1 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%
- Formula 2 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%
- Formula 3 = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%
- Formula 4 = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%
- Formula 5 = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Pada pengujian pH stabilitas *gummy candies* pada tiga kondisi penyimpanan diperoleh nilai range pH yaitu 4-5 selama satu, hal ini menunjukkan bahwa pH *gummy candies* cetirizin baik karena masih dalam rentang 3-6 dan juga stabil dalam penyimpanan berbagai kondisi. Variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* tidak terlalu berpengaruh pada stabilitas dari sediaan. Penambahan buffer yang tepat dan juga penyimpanan yang baik akan meningkatkan stabilitas penyimpanan.

### 4.3 Hasil Uji Hedonik *Gummy Candies* Cetirizin

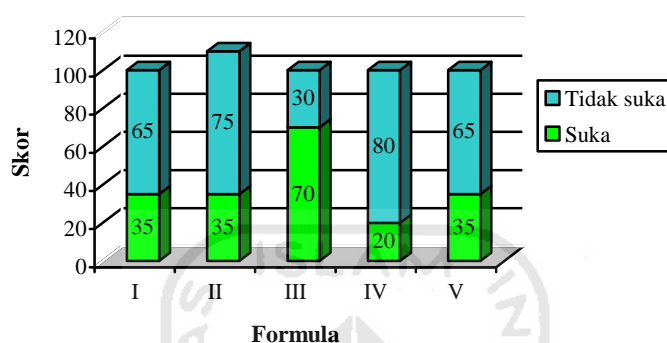
Uji hedonik bertujuan untuk melihat tingkat penerimaan responden terhadap sediaan *gummy candies* cetirizin yang dibuat. Pada uji hedonik kali ini dilakukan sebanyak 20 responden dengan kriteria sehat, tidak alergi terhadap cetirizin tidak memiliki gangguan di lidah atau mulut, batas usia 15-25 tahun. Parameter yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan meliputi rasa, warna bentuk dan aroma/bau. Parameter yang digunakan bertujuan untuk melihat tanggapan responden berdasarkan variasi kadar sorbitol dan gula *stevia* sebagai pemanis.



Jumlah skor yang didapatkan dari hasil penjumlahan nilai masing-masing formula yang diberikan pada responden dengan ketentuan angka 1 berarti suka dan angka 2 berarti tidak suka. Grafik tingkat kesukaan responden terhadap aspek yang meliputi rasa, warna, bentuk dan aroma/bau dapat dilihat pada gambar.

### 4.3.1 Tanggapan Rasa

Hasil uji hedonik dengan parameter tanggapan rasa dapat dilihat pada gambar 4.12 sebagai berikut:



**Gambar 4.12.** Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan rasa

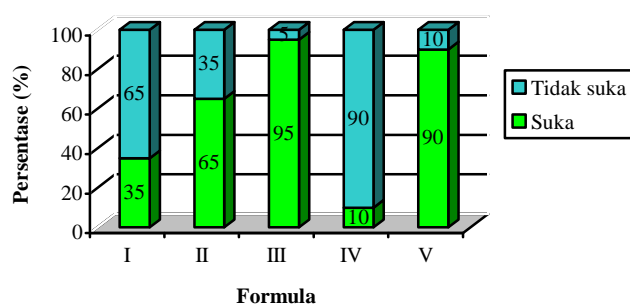
#### Keterangan :

- Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%  
 Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%  
 Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%  
 Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%  
 Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa formula 3 memiliki grafik tertinggi yang berarti bahwa formula 3 paling disukai oleh responden dibandingkan dengan keempat formula lainnya dengan perbandingan pemanis sorbitol 30% : gula *stevia* 70%. Respon dari responden menunjukkan bahwa formula 3 tidak meninggalkan rasa pahit dari gigitan pertama sampe akhir sedangkan keempat formula lain dirasa masih meninggalkan bekas pahit diakhir gigitan sehingga kurang disukai oleh responden. Perbedaan rasa dari masing-masing formula disebabkan karena variasi kadar *stevia* yang lebih tinggi dari sorbitol. Gambar 4.12 menunjukkan nilai yang tinggi maka formula tersebut akan semakin diterima oleh responden.

### 4.3.2 Tanggapan Tekstur

Hasil uji hedonik dengan parameter tanggapan tekstur dapat dilihat pada gambar 4.13.



**Gambar 4.13.** Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan tekstur

**Keterangan :**

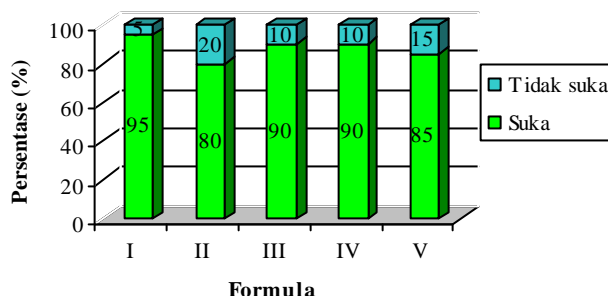
- Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%  
 Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%  
 Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%  
 Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%  
 Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Pada uji tanggapan tekstur menunjukkan nilai yang berbeda-beda dari tiap formula. Formula 3 dan 5 merupakan sediaan yang paling disukai dari segi tekstur karena tidak terlalu lembek dan juga tidak terlalu keras. Perbandingan pemanis dapat mempengaruhi tekstur yang dihasilkan, semakin banyak jumlah gula *stevia* yang digunakan maka akan semakin lembek tekstur yang dihasilkan. Hal ini berkebalikan dengan jumlah sorbitol, penggunaan sorbitol akan membuat tekstur semakin baik. Pada formula 3 perbandingan sorbitol dan gula *stevia* dirasa paling baik, sehingga formula 3 menjadi formula yang paling disukai dari segi teksturnya.

#### 4.3.3 Tanggapan Aroma/Bau

Hasil uji hedonik dengan komponen uji tanggapan aroma/bau menunjukkan bahwa formula 1 merupakan formula yang paling disukai dibanding lainnya dengan total jumlah 19 responden, sedangkan formula 3 dan 4 memiliki jumlah responden yang sama yaitu 18 responden menyukai formula tersebut. Formula 2 merupakan formula dengan jumlah responden paling kecil diantara yang lain dengan jumlah 16 responden. Perbedaan aroma/bau dari tiap formula bisa disebabkan karena kadar pemanis gula *stevia* yang digunakan, *stevia* merupakan gula yang memiliki aroma yang enak. Aroma/bau dari *gummy candies* juga bisa berkurang ketika proses pemanasan bahan, *essens* anggur yang diberikan dalam campuran basis menguap sehingga aroma dari *essens* berkurang dan menyebabkan

perbedaan aroma dari tiap formula. Untuk mengurangi penguapan tersebut, proses penambahan *essens* dapat dilakukan diakhir proses. Hasil uji hedonik dengan parameter tanggapan aroma/bau dapat dilihat pada gambar 4.14 sebagai berikut:



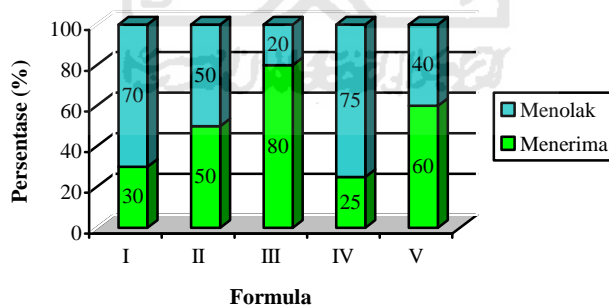
**Gambar 4.14.** Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan aroma/bau

**Keterangan :**

- Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%  
 Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%  
 Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%  
 Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%  
 Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

#### 4.3.4 Tanggapan Penerimaan Produk *Gummy Candies* Cetirizin

Hasil uji hedonik dengan parameter tanggapan penerimaan produk dapat dilihat pada gambar 4.15 sebagai berikut:



**Gambar 4.15.** Histogram kesukaan responden dengan parameter uji tanggapan penerimaan

**Keterangan :**

- Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%  
 Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%  
 Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%  
 Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%  
 Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Lima formula yang diberikan kepada responden, kebanyakan responden memilih formula 3 dengan jumlah 16 yang responden menyatakan bahwa formula

3 lebih disukai karena mempunyai rasa yang lebih manis dibandingkan keempat formula yang lainnya. Hal ini disebabkan karena karakteristik dari variasi sorbitol dan gula *stevia* yang digunakan, dimana sorbitol memiliki rasa manis serta dingin di mulut ketika dikonsumsi sedangkan gula *stevia* memiliki rasa manis 300 kali dari gula biasa sehingga kombinasi kedua bahan tersebut mampu menutupi rasa pahit dari cetirizin. Selain itu, formula 3 dinilai paling baik karena tekstur yang dimiliki sesuai dengan sifat fisik dari *gummy candies*.

Perbedaan tingkat penerimaan dari setiap formula terletak pada kekenyalan dan rasa karena pengaruh dari pemanis. Formula dengan konsentrasi pemanis yang memiliki kepadatan tinggi akan menghasilkan tekstur sedikit kaku dan rasa lebih manis, sedangkan formula dengan konsentrasi padatan partikel yang rendah akan menghasilkan tekstur yang kenyal namun kurang manis<sup>(26)</sup>. Persentase penerimaan responden untuk keseluruhan uji hedonik dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

**Tabel 4.4.** Persentase penerimaan responden untuk keseluruhan uji hedonik

Parameter	Formula				
	I	II	III	IV	V
Rasa	35%	35%	70%	20%	35%
Tekstur	35%	65%	95%	10%	90%
Aroma	95%	80%	90%	90%	85%
Penerimaan	30%	50%	80%	25%	60%
<b>Rata-rata</b>	<b>48,75%</b>	<b>57,5%</b>	<b>83,75%</b>	<b>36,25%</b>	<b>67,5%</b>

**Keterangan :**

Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%  
 Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%  
 Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%  
 Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%  
 Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

Penggunaan pemanis sorbitol membuat tekstur menjadi semakin kaku, sedangkan penggunaan gula *stevia* membuat tekstur semakin mudah rapuh. Kombinasi pemanis sorbitol dan gula *stevia* (30%:70%) pada formula 3 dinyatakan paling baik untuk pengujian hedonik parameter yaitu tanggapan rasa, tekstur, dan penerimaan responden. Persentase dari setiap parameter untuk

formula 3 meliputi tanggapan rasa 70%, tanggapan tekstur sebesar 95%, dan tanggapan penerimaan sebesar 80%. Sedangkan tanggapan aroma/bau terbaik dimiliki oleh formula 1 dengan persentase sebesar 95%. Hasil persentase rata-rata penerimaan responden tertinggi untuk keseluruhan uji hedonik dimiliki oleh formula 3 sebesar 83,75%.

#### 4.4 Hasil Penetapan Kadar Zat Aktif

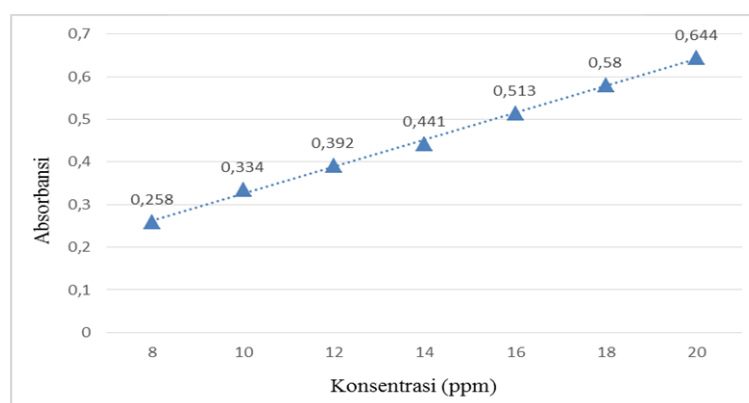
Penetapan kadar cetirizin dalam sediaan *gummy candies* dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan tujuan untuk mengetahui kadar cetirizin dalam sediaan *gummy candies*. Persyaratan batas penerimaan dari kandungan zat aktif cetirizin adalah 90-110% yang dilihat pada label<sup>(23)</sup>.

##### 4.4.1 Panjang Gelombang Maksimum Cetirizin

Panjang gelombang maksimum didapatkan dengan mengukur larutan serbuk murni cetirizin dalam larutan aquades yang kemudian dibaca menggunakan spektrofotometri UV. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 230 nm dengan nilai absorbansi 0,325 nm. Panjang gelombang maksimum yang didapatkan kemudian digunakan sebagai penetapan kadar cetirizin pada setiap formula sediaan *gummy candies* cetirizin.

##### 4.4.2 Kurva Baku Cetirizin

Profil kurva baku cetirizin yang diperoleh dari hasil pembacaan spektrofotometer UV dapat dilihat pada gambar 4.16 sebagai berikut:



**Gambar 4.16.** Profil kurva baku cetirizin

Kurva baku digunakan untuk menentukan kandungan zat aktif cetirizin. Dari hasil kurva baku cetirizin diperoleh nilai *slope* (b)= 0,03165; *intercept* (a)= 0,00858. persamaan kurva baku yang diperoleh yaitu  $y=0,03165x + 0,00858$ .

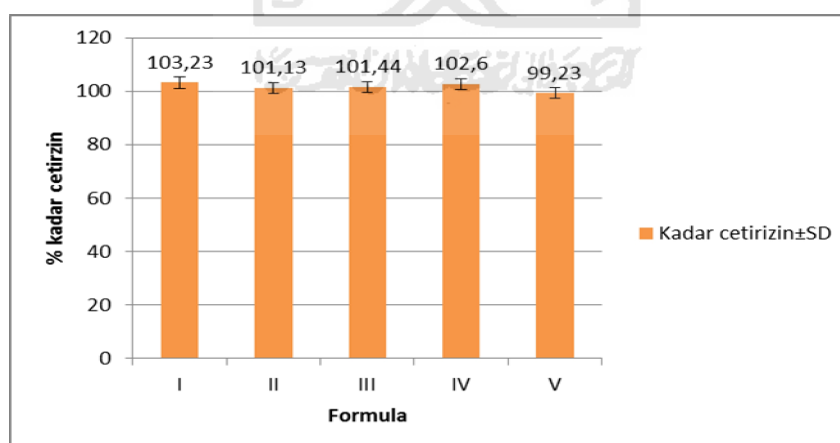
Persamaan kurva baku yang diperoleh merupakan persamaan linier karena nilai  $r=0,9989$ , maka dapat digunakan sebagai penetapan konsentrasi cetirizin dari setiap *gummy candies*.

#### 4.4.3 Kadar Cetirizin dalam *Gummy Candies*

Penetapan kadar zat aktif cetirizin merupakan hal yang penting dilakukan karena dapat memperlihatkan kadar dari kandungan zat aktif dalam sediaan terutama pada sediaan yang memiliki kadar zat aktif yang kecil. Kurang homogenya suatu sediaan bisa terjadi pada saat proses penimbangan, pencampuran dan penuangan kedalam cetakan yang semua dilakukan secara manual.

Penetapan kadar cetirizin yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar tertinggi adalah 103,23% pada formula 1 dan kadar terendah adalah 99,23% pada formula 5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penetapan kadar yang didapatkan dalam sediaan *gummy candies* baik sesuai dengan referensi yang ada bahwa tablet atau sediaan oral cetirizin mengandung tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110% dari jumlah label cetirizin<sup>(23)</sup>.

Larutan yang diperoleh kemudian dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV. Hasil penetapan kadar zat aktif cetirizin dalam *gummy candies* bisa dilihat pada gambar 4.17 sebagai berikut:



**Gambar 4.17.** Hasil penetapan kadar *gummy candies* cetirizin

#### Keterangan :

- Formula I = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 10% : 90%
- Formula II = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 20% : 80%
- Formula III = Formula dengan konsentrasi sorbitol : gula *stevia* = 30% : 70%
- Formula IV = Formula dengan konsentrasi gula *stevia* = 100%
- Formula V = Formula dengan konsentrasi sorbitol = 100%

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Variasi kadar pemanis sorbitol dan gula *stevia* dapat mengurangi rasa pahit dari cetirizin dan berpengaruh terhadap karakteristik fisika dan kimia *gummy candies*, semakin tinggi kadar sorbitol membuat tekstur kaku dan semakin tinggi kadar *stevia* membuat tekstur rapuh. Formula terbaik adalah formula 3 dengan perbandingan pemanis sorbitol (30%) : gula *stevia* (70%). Selain itu, kadar sorbitol yang tinggi menyebabkan kadar air meningkat dengan nilai tertinggi dimiliki oleh formula 5 (sorbitol 100%) yaitu 33,07% dilihat dari uji stabilitas.
2. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa formula 3 dengan perbandingan pemanis sorbitol (30%) : gula *stevia* (70%) dapat mengurangi rasa pahit cetirizin dengan persentase tanggapan rasa (70%), tanggapan tekstur (95%), dan tanggapan penerimaan produk sebesar (80%), kemudian didapatkan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 83,75% menunjukkan bahwa produk dari formula 3 dapat diterima dan disukai oleh konsumen.

#### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan aroma yang lebih dapat disukai dari *gummy candies* karena aroma dari cetirizin yang masih terasa dibanding *essens* yang diberikan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat menurunkan rasa pahit dengan meningkatkan kekenyalan *gummy candies* agar semakin diminati dan disukai konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- (1) Ikawati, Z., 2011, *Penyakit Sistem Pernafasan dan Tatalaksana Terapinya*, Bursa Ilmu, Yogyakarta, 50-51.
- (2) Criado PR, Criado RFJ, Maruta CW, Machado Filho C d'Apparecida, Histamine, histamine receptors and antihistamines: new concepts. *An Bras Dermatol*, 2010 Apr;85(2):195–210.
- (3) Yogita S Karandikar, Comparative study of psychomotor performance amongst fixed dose combinations of first and second generation H1 antihistaminics in adult healthy volunteers, *International Journal of Pharmacology and Clinical Sciences*, 2014;3(3):46–52.
- (4) Dev SK, Khadka R, Yadav RL, Khatri SN, Sharma D, Yadav PK. Cetrizine induced drowsiness: Electroencephalographic concomitants. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*. 2015;4(4):832.
- (5) Lacy, C.F., 2009, *Drug Information Handbook*, 18<sup>th</sup> edition, Lexi-Comp, America Pharmacists Association.
- (6) Martha, H., 2012, Formulasi Sediaan Chewable Gummy Dimenhidrinat Dengan Variasi Kadar Sorbitol-Gula Stevia Sebagai pemanis, [*Skripsi*], Jurusan Farmasi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 7-12.
- (7) Yao CK, Tan H-L, van Langenberg DR, Barrett JS, Rose R, Liels K, et al. Dietary sorbitol and mannitol: food content and distinct absorption patterns between healthy individuals and patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet*. 2014 Apr 1;27:263–75.
- (8) Hollingsworth, P., 2002, *Sugar Replacers Expand Product Horizons*, The Hollingsworth Group, Wheaton.
- (9) Nabors, Lyn O'Brien, 2001, *Alternative Sweeteners*, 3<sup>rd</sup> Edition, Revised and Expanded, The United States of America, New York, 167-168.
- (10) Douroumis D.D., Gryczke A., Schminke S., Development and Evaluation of Cetrizine HCl Taste-Masked Oral Disintegrating Tablets, *AAPS PharmSciTech*, No.1, 2011(12).
- (11) Anonim, 2006, *The Handbook of Pharmaceutical Excipient*, 6<sup>th</sup> Edition, Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, London, 50-55, 76-77.
- (12) Safety Data Sheet, British Pharmacopoeia, Stationary Office, *Great Britain Her Majesty's Stationery Office*, 03 Agustus 2013, 2-4.
- (13) Anonim, 2007, Martindale, *The Complete Drug Reference*, The Pharmaceutical Press, London, 57-59.



- (14) Rockville, MD, 2009, *USP Pharmacist Pharmacopeia Supplement 5*, The United State Pharmacopeial Convention, 64.
- (15) Anonim, 2004, *European Pharmacopeia 5.0*, European Directorate for the Quality of Medicines, Council of Europe.
- (16) Anonim, 2007, *USP30-NF25*, The Official Compendia of Standards, United State of America, 12-13.
- (17) Patel, P, V, Desai, R.,T, et al, 2011, *Medicated Chewing Gum: A Review*, International Journal of Universal Pharmacy and Life Science, 1 (1) 113-114.
- (18) Buchori, L., 2007, Pembuatan Gula Non Karsinogenik Non Kalori Dari Daun Stevia, *Reaktor*, Volume 11 nomor 2;57-60.
- (19) Naria, Evi, Irnawati M., 2016, *Higiene Sanitasi Pengolahan dan Kadar Natrium Metabisulfit pada Gula Merah di Industri Rumah Tangga Desa Baung Rejo Jaya Kecamatan Pelangiran Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2015*, 45-46.
- (20) Allen L.V., 2002, *The Art Science and Technology of Pharmaceutical Compounding*, 2<sup>nd</sup> Edition, American Pharmaceutical Association, Washington D.C., 171-173, 176, 184-186.
- (21) Palupi, R.D., 2011, Formulasi Sediaan Gummy Candies Ekstrak Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeriginosa* Roxb.) Dengan Variasi Basis Manitol dan Corn Syrup, [Skripsi], Jurusan Farmasi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 21-22.
- (22) Lim, Juyun. "Hedonic Scaling: A Review of Methods and Theory." *Food Quality and Preference*, Juni 2011. doi:10.1016/j.foodqual.2011.05.008.
- (23) Anonim, 2013, *USP*, The United States Pharmacopeial Convention, United State of America, 132-133.
- (24) Abdi, Hervé. "Coefficient of variation." *Encyclopedia of research design*, 2010, 169–171.
- (25) Jurusan Teknologi Pertanian, *Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (Dillenia serrata Thumb.)*, Diakses 21 Agustus 2016. <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/2026>.
- (26) Chabib, L., Muhammad I.R., Aprianto A., dan Aghna M.Z., Pengembangan Formulasi Dan Evaluasi Gummy Candies Parasetamol Untuk Anak-Anak, *Jurnal Pharmascience 1*, no. 1 (2015).

**Lampiran 1. Data Uji Organoleptis Sediaan *Gummy Candies***

<b>Sifat Fisik</b>	<b>Formula 1</b>	<b>Formula 2</b>	<b>Formula 3</b>	<b>Formula 4</b>	<b>Formula 5</b>
Bentuk	Bundar	Bundar	Bundar	Bundar	Bundar
Warna	Ungu	Ungu	Ungu	Ungu	Ungu
Rasa	Manis agak pahit	Manis agak pahit	Manis	Manis	Manis pahit diakhir
Bau	Khas anggur	Khas anggur	Khas anggur	Khas anggur	Khas anggur
Tekstur	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal

**Keterangan:**

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

**Lampiran 2. Data Uji Keseragaman Bobot Sediaan *Gummy Candies***

Gummy	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
1	2,046	2,010	1,897	2,007	2,055
2	1,871	1,930	1,926	2,116	1,887
3	2,010	1,984	1,999	1,899	2,110
4	1,986	2,045	2,192	2,010	1,976
5	2,114	2,001	2,104	2,100	2,014
6	2,013	1,971	1,950	1,997	2,023
7	1,920	1,945	1,956	1,978	1,929
8	1,911	2,120	1,978	1,965	1,934
9	1,899	2,002	2,001	2,014	1,880
10	2,083	1,954	2,041	2,098	2,030
11	1,998	1,930	1,999	1,890	1,997
12	1,970	2,202	1,920	1,930	2,026
13	2,013	2,010	1,913	1,994	1,999
14	2,140	1,950	2,140	2,045	2,000
15	1,897	1,990	1,997	2,001	2,002
16	1,980	1,911	1,897	1,971	1,880
17	2,221	1,937	2,121	2,028	1,956
18	1,950	2,017	2,050	2,001	2,078
19	1,924	2,019	1,954	2,012	1,941
20	2,089	2,111	2,062	1,998	2,061
X	2,001	2,001	2,002	2,002	1,989
SD	0,091	0,072	0,084	0,059	0,065
CV	4,540	3,596	4,241	2,947	3,267

**Keterangan:**

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

X = rata-rata keseragaman bobot *gummy candies*

SD = simpangan deviasi

CV = *coefficient variation* (koefisien variasi)

### Lampiran 3. Data Uji Kekenyalan *Gummy Candies*

Formula 1

Replikasi	Pemberat (gram)				
	0	100	200	500	1000
1	2,3	2,5	2,7	3,7	4
2	2,4	2,9	3,3	3,6	4,1
3	2,3	2,8	2,9	3,4	3,9

Formula 2

Replikasi	Pemberat (gram)				
	0	100	200	500	1000
1	2,4	2,9	2,9	3,3	3,8
2	2,3	2,8	2,9	3,4	3,9
3	2,4	2,7	2,9	3,3	3,9

Formula 3

Replikasi	Pemberat (gram)				
	0	100	200	500	1000
1	2,4	2,8	2,9	3,4	3,9
2	2,3	2,9	3	3,5	3,9
3	2,3	2,8	2,9	3,3	3,8

Formula 4

Replikasi	Pemberat (gram)				
	0	100	200	500	1000
1	2,3	2,8	3	3,5	4
2	2,4	2,8	2,9	3,5	3,9
3	2,4	2,7	3,1	3,7	4

Formula 5

Replikasi	Pemberat (gram)				
	0	100	200	500	1000
1	2,3	2,8	3,1	3,6	3,8
2	2,4	2,8	3,2	3,5	3,9
3	2,4	2,9	3,1	3,3	3,8

**Keterangan:**

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

**Lampiran 4. Data Uji pH pada Uji Sifat Fisika dan Kimia**

No	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
1	4,38	4,47	4,40	4,32	4,51
2	4,42	4,43	4,23	4,44	4,25
3	4,27	4,32	4,37	4,35	4,26
4	4,33	4,44	4,28	4,27	4,35
5	4,24	4,31	4,25	4,37	4,44
6	4,22	4,21	4,32	4,35	4,56
7	4,10	4,20	4,24	4,44	4,23
8	4,29	4,45	4,10	4,34	4,32
9	4,30	4,37	4,27	4,53	4,43
10	4,73	4,71	4,29	4,34	4,34
x	4,328	4,391	4,275	4,375	4,369
SD	0,091	0,072	0,084	0,059	0,065
CV	4,540	3,596	4,241	2,947	3,267

**Keterangan:**

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

### Lampiran 5. Data Uji pH pada Uji Stabilitas Fisika dan Kimia

#### Suhu Dingin

Formula	Nilai pH Pada Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
1	4,44	4,44	4,51	4,32	4,21
2	4,24	4,04	4,41	4,28	4,02
3	4,12	4,00	4,29	4,30	4,01
4	4,20	4,00	4,21	4,34	4,04
5	4,14	4,14	4,24	4,26	4,17

#### Suhu Ruang

Formula	Nilai pH Pada Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
1	4,43	4,47	4,56	4,43	4,38
2	4,12	4,30	4,25	4,44	4,37
3	4,04	4,28	4,27	4,48	4,38
4	4,19	4,40	4,39	4,12	4,27
5	4,14	4,52	4,48	4,42	4,21

#### Climatic Chamber

Formula	Nilai pH Pada Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
1	4,28	4,34	4,40	4,34	4,04
2	4,24	4,38	4,45	4,37	4,02
3	4,17	4,20	4,36	4,28	4,01
4	4,27	4,18	4,36	4,31	4,04
5	4,48	4,48	4,36	4,27	4,07

#### Keterangan:

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

### Lampiran 6. Data Uji Kadar Air *Gummy Candies* pada Uji Sifat Fisik

Formula 1			
Replikasi	Berat Awal	Berat Akhir	Kadar Air
1	0,501	0,439	17,55
2	0,502	0,448	16,40
3	0,506	0,440	17,89
4	0,503	0,407	18,20
5	0,501	0,430	16,50
X	0,502	0,432	17,308
SD	0,002	0,015	0,817
CV	0,004	0,036	0,047
Formula 2			
1	0,504	0,414	21,74
2	0,503	0,417	20,62
3	0,503	0,427	18,03
4	0,505	0,419	19,54
5	0,501	0,420	20,02
X	0,503	0,419	19,99
SD	0,001	0,004	1,369
CV	0,002	0,011	0,068
Formula 3			
1	0,505	0,440	18,42
2	0,501	0,434	16,44
3	0,504	0,423	16,87
4	0,507	0,407	17,20
5	0,502	0,432	16,58
X	0,503	0,427	17,102
SD	0,002	0,012	0,792
CV	0,004	0,030	0,046
Formula 4			
1	0,501	0,438	18,75
2	0,503	0,444	16,44
3	0,505	0,443	17,87
4	0,503	0,407	18,25
5	0,503	0,434	17,57
X	0,503	0,433	17,776
SD	0,001	0,015	0,867
CV	0,002	0,035	0,048
Formula 5			
1	0,502	0,449	18,55
2	0,502	0,428	17,40
3	0,505	0,422	18,89
4	0,504	0,416	19,20
5	0,506	0,403	19,50
X	0,503	0,423	18,708
SD	0,001	0,016	0,812
CV	0,003	0,040	0,043

**Keterangan:**

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

### Lampiran 7. Data Uji Kadar Air *Gummy Candies* pada Uji Stabilitas

#### Suhu Dingin

Formula	Kadar Air Pada Minggu ke-					X	SD
	0	1	2	3	4		
1	16,47	16,20	17,17	17,56	18,27	17,30	0,86
2	18,39	14,48	14,55	20,38	16,67	16,89	2,53
3	19,28	19,57	24,32	20,33	23,38	21,38	2,31
4	19,11	19,58	26,00	16,36	26,13	21,43	4,40
5	22,32	24,69	23,95	25,50	25,50	24,39	1,32

#### Suhu Ruang

Formula	Kadar Air Pada Minggu ke-					X	SD
	0	1	2	3	4		
1	16,40	16,17	25,99	18,68	17,80	19,01	4,03
2	18,03	17,09	17,33	18,91	17,28	17,72	0,75
3	19,78	20,86	17,17	20,81	22,93	20,31	2,09
4	19,98	20,78	20,81	23,00	21,93	21,30	1,18
5	22,54	24,38	24,14	24,81	27,34	24,64	1,73

#### Climatic Chamber

Formula	Kadar Air Pada Minggu ke-					X	SD
	0	1	2	3	4		
1	15,40	16,76	17,91	20,24	22,63	18,59	2,87
2	16,03	16,90	16,09	17,84	23,83	18,13	3,26
3	19,78	23,78	26,00	26,24	30,47	25,25	3,90
4	20,99	21,84	22,33	24,08	27,59	23,37	2,61
5	23,58	24,98	26,75	25,27	33,07	26,73	3,71

#### Keterangan:

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%



### Lampiran 8. Data Uji Hedonik

#### Tanggapan bau/aroma

Formula	Tanggapan Aroma/Bau		Total
	Tidak Suka (Skor )	Suka (Skor )	
1	1	19	20
2	4	16	20
3	2	18	20
4	2	18	20
5	3	17	20

#### Tanggapan rasa

Formula	Tanggapan Rasa		Total
	Tidak Suka (Skor )	Suka (Skor )	
1	13	7	20
2	13	7	20
3	6	14	20
4	16	4	20
5	13	7	20

#### Tanggapan tekstur

Formula	Tanggapan Tekstur		Skor Total
	Tidak Suka (Skor )	Suka (Skor )	
1	13	7	20
2	7	13	20
3	1	19	20
4	18	18	20
5	2	17	20

#### Tanggapan penerimaan produk *gummy candies* cetirizin

Formula	Penerimaan Tiap Formula		Total
	Tidak Menerima	Menerima	
1	14	6	20
2	10	10	20
3	5	15	20
4	15	5	20
5	8	12	20

#### Keterangan:

Formula 1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

Formula 2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

Formula 3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

Formula 4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

Formula 5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

## Lampiran 9. Form Uji Hedonik untuk Responden

### FORMULASI DAN EVALUASI *GUMMY CANDIES* CETIRIZIN DENGAN VARIASI KADAR PEMANIS SORBITOL DAN GULA *STEVIA*

Skripsi

Oleh : Mayzan Naqdan Muvid (12613280)

#### UJI HEDONIK

Petunjuk pengisian :

1. Isilah data diri pada kolom identitas yang telah disediakan dengan lengkap
2. Berilah nilai dengan memberi tanda centang ( ) pada kolom yang tersedia untuk tiap formula dengan ketentuan sebagai berikut :  
2 = Tidak Suka  
1 = Suka

#### Identitas Responden

Nama :  
Umur :  
Jenis Kelamin :  
Pekerjaan :  
Alamat :

No.	Pertanyaan	Nilai F1		Nilai F2		Nilai F3		Nilai F4		Nilai F5	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1.	Bagaimana aroma/bau dari <i>gummy candies</i> yang diberikan?										
2.	Bagaimana tekstur dari <i>gummy candies</i> yang diberikan ?										
3.	Bagaimana rasa dari <i>gummy candies</i> yang diberikan ?										
4.	Kesimpulan Anda apakah menerima <i>gummy candies</i> yang diberikan ?										

Berikan saran untuk perbaikan formula masing-masing *gummy candies* cetirizine yang telah Anda dicoba

.....

.....

.....

.....

## Lampiran 10. Form *Informed Consent* Uji Hedonik oleh Responden

### SURAT PERSETUJUAN

(*Informed Consent*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin(L/P) :

Umur/Tgl Lahir :

Alamat :

Telp. :

Menyatakan dengan sesungguhnya dari saya sendiri/\*sebagai orang tua/\*suami/\*istri/\*anak/\*wali

dari:

Nama :

Jenis Kelamin(L/P) :

Umur/Tgl Lahir :

Alamat :

Telp :

Dengan ini saya menyatakan SETUJU/MENOLAK untuk melakukan uji hedonik yang meliputi rasa, aroma, warna, bentuk, serta tingkat penerimaan pada tiap-tiap formula *Gummy Candies* Cetirizin.

Dari penjelasan yang diberikan, telah saya mengerti segala hal yang berhubungan dengan pengujian tersebut, serta tindakan yang akan dilakukan dan kemungkinan terjadi pasca tindakan yang dapat terjadi sesuai penjelasan yang diberikan.

Yogyakarta,

Peneliti,

Yang membuat pernyataan,

(.....)

(.....)

\*Coret yang tidak perlu

### Lampiran 11. Data Responden Hasil Uji Hedonik

Responden	Tidak Suka					Suka				
	F1	F2	F3	F4	F5	F1	F2	F3	F4	F5
Gandung Winandy										
M. Rizal										
Yunita R.										
Fanny Arlyan J. P.										
Septiani Eka C.										
Istanti										
Dian Nofitasari										
Ahmad Muvid R.										
Lutfiatun Nisa										
Levia Chitra Dewi										
Qrio Susanto										
Rabiatul A.										
Renny Nadya										
Rofiaddin										
Nurvita P. J.										
Tika Luthfi S.										
M. Juniardy										
Welda Octaviani										
Anggi Listinda										
Zilfa Shofi Ibrani										
<b>Jumlah</b>	14	10	4	15	7	6	10	16	5	13

**Keterangan:**

F1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

F2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

F3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

F4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

F5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

### Lampiran 12. Data Penetapan Kadar Zat Aktif Cetirizin

Standar	Conc	Abs
Standar 1	8	0,258
Standar 2	10	0,334
Standar 3	12	0,392
Standar 4	14	0,441
Standar 5	16	0,513
Standar 6	18	0,580
Standar 7	20	0,644

Sampel formula	Absorbansi sampel	Conc. Sampel (ppm)	% kadar zat aktif	Mean
F1 R1	0,330	10,144	101,5545	103,2396
F1 R2	0,337	10,389	103,7662	
F1 R3	0,339	10,423	104,3981	
F2 R1	0,338	10,393	104,0821	101,1332
F2 R2	0,329	10,139	101,2385	
F2 R3	0,319	9,808	98,0789	
F3 R1	0,325	10,010	99,9747	101,4492
F3 R2	0,331	10,178	101,8705	
F3 R3	0,333	10,246	102,5024	
F4 R1	0,334	10,277	102,8183	102,6077
F4 R2	0,331	10,198	101,8705	
F4 R3	0,335	10,304	103,1343	
F5 R1	0,323	9,932	99,3428	99,2374
F5 R2	0,323	9,939	99,3428	
F5 R3	0,322	9,907	99,0268	

#### Keterangan:

F1= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 10% : *Stevia* 90%

F2= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 20% : *Stevia* 80%

F3= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 30% : *Stevia* 70%

F4= Formula dengan konsentrasi *Stevia* 100%

F5= Formula dengan konsentrasi Sorbitol 100%

R1= Replikasi 1

R2= Replikasi 2

R3= Replikasi 3

Lampiran 13. Hasil Penetapan Kadar Cetirizin Pada Gummy Candies

