

## Pengembangan *Gummy* Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Sebagai Sumber Antioksidan

Istianatus Sunnah<sup>1</sup>, Eva Josika<sup>2</sup>, Yandri Eklamis Batukh<sup>3</sup>

Profesi Apoteker Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia<sup>1</sup>

Prodi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia<sup>2</sup>

**Alamat:** Jl. Diponegoro No.186, Ngablak, Gedanganak, Kec. Ungaran Tim., Kabupaten Semarang,  
Jawa Tengah 50512

Korespondensi Penulis : [istihizna@yahoo.com](mailto:istihizna@yahoo.com)

**Abstract.** Health supplements containing natural ingredients are currently widely used. Pumpkin seeds are a natural ingredient that has many health benefits, one of which is as an antioxidant. Innovation in preparing health supplements in gummy form will make consumption easier. The aim of this research was to analyze the physical quality of pumpkin seed extract gummy and its phytochemical components. The extract concentration used was 1%, 2%, 4%. Visual assessment of shape, odor, taste, homogeneity, pH, weight uniformity, swelling ratio, syneresis, dispersion time is a physical quality test carried out. Data analysis used one-way Anova with a confidence level of 95%. Qualitative test results show that pumpkin extract contains flavonoids, terpenoids and saponins. Qualitative TLC results contained quercetin and beta-carotene as sources of antioxidants. The resulting gummy has a green chewy shape, with a melon scent. Gummy has a pH of 4.15-4.17, CV 1-10%, swelling ratio test between 2.381-3.712%. Gummy has syneresis results between 0.192-0.929%, with a dispersion time between 16-28 minutes. The metabolite compounds in gummy include flavonoids and terpenoids. All physical qualities of gummy meet the standard requirements for weight uniformity, pH, weight uniformity, syneresis, swelling ratio and dispersion time so that it can be used as a source of antioxidants.

**Keywords:** Yellow Pumpkin seed, Extract, Gummy, Physical Quality

**Abstrak.** Suplemen kesehatan yang mengandung bahan alam saat ini banyak digunakan. Biji labu kuning salah satu bahan alam yang banyak bermanfaat untuk kesehatan salah satunya sebagai antioksidan. Inovasi sediaan suplemen kesehatan dalam bentuk *gummy* akan memudahkan konsumsi. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis mutu fisik *gummy* ekstrak biji labu kuning serta komponen fitokimia. Konsentrasi ekstrak yang digunakan 1%, 2%, 4%. Penilaian secara visual bentuk, bau, rasa, homogenitas, pH, keseragaman bobot, *swelling ratio*, sineresis, waktu dispersi merupakan pengujian mutu fisik yang dilakukan. Analisis data menggunakan Anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji kualitatif menunjukkan ekstrak labu kuning mengandung flavonoid, terpenoid dan saponin. Hasil *Thin Layer Chromatography* (KLT) secara kualitatif terdapat kandungan kuersetin dan betakaroten sebagai sumber antioksidan. *Gummy* yang dihasilkan memiliki bentuk kenyal warna hijau, beraroma melon. *Gummy* memiliki pH 4,15-4,17, CV 1-10%, uji *swelling ratio* antara 2,381-3,712%. *Gummy* memiliki hasil sineresis antara 0,192-0,929 %, dengan waktu dispersi antara 16-28 menit. Kandungan senyawa metabolit dalam *gummy* termasuk golongan flavonoid dan terpenoid. Semua mutu fisik *gummy* memenuhi persyaratan standar keseragaman bobot, pH, keseragaman bobot, sineresis, *swelling ratio* dan waktu dispersi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan.

**Kata Kunci:** Biji Labu Kuning, Ekstrak, *Gummy*, Mutu Fisik

### 1. PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Inovasi suplemen kesehatan saat ini banyak digunakan. Beberapa sediaan inovasi tersebut, tidak lagi dalam bentuk tablet melainkan dalam bentuk *gummy*. Bentuk inovasi tersebut, lebih banyak disukai, karena mudah digunakan, memberikan rasa enak dan nyaman sehingga dapat

meningkatkan kepatuhan penggunaan. Komposisi *gummy* terdiri dari agen pembuatn gel seperti gelatin, HPMC, sukrosa, pewarna, aroma. *Gummy* memiliki komponen terbesar *gelling agent* seperti gelatin, pektin, glukomanan, karagenan, kombinasi gelatin-gliserin, gelatin-pektin, agar, tepung jagung. Konsentrasi *gelling agent* ini yang akan berpengaruh terhadap mutu fisik *gummy* yang dihasilkan (Lin et al., 2023).

Steroid, alkaloid, flavonoid dan tannin merupakan kandungan senyawa metabolit dalam labu kuning. Salah satu golongan fenolik yang bermanfaat sebagai antioksidan adalah flavonoid. Mekanisme flavonoid sebagai antioksidan, dapat mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas, sehingga akan inaktivasi kerja radikal bebas sebagai oksidan. Hasil penelitian sebelumnya, aktivitas antioksidan labu kuning bentuk ekstrak termasuk kategori kuat ( $106,78 \pm 14,96$ ). Secara farmakologis, ekstrak tersebut dapat digunakan sebagai peningkatan kualitas sperma. Hal ini disebabkan karena mengandung zink yang tinggi 7,81mg/100 gram (Syam 2019). Review artikel menyampaikan bahwa biji labu kuning memiliki selain mengandung karbohidrat, vitamin B, asam folat, vitamin C, vitamin A, vitamin E, mineral, juga mengandung senyawa fitokimia beta karoten, beta kriptoxantin, lutein zeaxantin sebagai sumber antioksidan (Syed, 2019). Saat ini belum terdapat inovasi suplemen kesehatan yang berbasis bahan alam terutama dari biji labu kuning, sehingga perlu adanya pengembangan formulasi biji labu kuning sebagai sumber antioksidan yang memenuhi persyaratan.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis formula ekstrak biji labu kuning dalam bentuk *gummy* supaya dapat dimanfaatkan sebagai suplemen untuk penghambatan radikal bebas.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Labu kuning merupakan kelompok sayur yang memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan. Hasil kajian artikel yang telah dilakukan, labu kuning memiliki kandungan senyawa fitokimia yang bermanfaat. Biji labu kuning memiliki banyak senyawa bioaktif berkhasiat seperti asam amino, asam lemak utama, sterol, kriptoxantin, sesquiterpenoid monosiklik, inhibitor tripsin dan antioksidan seperti  $\beta$ -karoten dan tokoferol (Bora, 2018). Dalam 100 gr biji labu kuning mengandung senyawa bioaktif  $\beta$ -karoten 9  $\mu$ g, kriptoxantin 1  $\mu$ g, tokoferol 35,1 mg, thiamin 0,272 mg, Mn 4,545 mg, Zn 7,8 mg, lemak total 43,05 mg, niasin 4,8 mg (Syed et al., 2019). Berdasarkan data tersebut, diketahui biji labu kuning memiliki kandungan senyawa bioaktif tokoferol dan  $\beta$ -karoten yang memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan kemampuan untuk

menonaktifkan radikal yang sangat aktif dengan melepaskan ion H<sup>+</sup> dan cincinnya (Dotto et al., 2020). Kandungan tokoferol pada biji labu kuning selain sebagai antiaging organik juga memiliki manfaat lain, seperti pada hasil riset yang telah dilakukan menjelaskan bahwa kandungan tokoferol dalam minyak biji nabati dapat meningkatkan umur simpan produk (Teh and Mah, 2018). Riset lain yang mendukung yaitu minyak biji labu kuning memiliki aktivitas *antiaging* karena memiliki kandungan  $\alpha$ -tokoferol,  $\gamma$ -tokoferol, zeaxanthin yang merupakan agen antioksidan (Ozbeck and Ergonul, 2020). Penelitian yang dilakukan sebagai pengembangan labu kuning saat ini masih sebagai sediaan topikal untuk kosmetika maupun bahan tambahan makanan seperti sediaan topikal biji labu kuning (Sunnah et al., 2019), sediaan masker film *peel-off* (Sunnah et al., 2018), nano masker film *peel-off* (Sunnah, Erwiyani, et al., 2019), antihiperkolesterolemia (Sunnah et al., 2021), bedak tabur (Erwiyani et al., 2022), *sunscreen cream* (Erwiyani et al., 2021), sampo (Erwiyani et al., 2023), makanan serat (Nurjanah et al., 2020), makanan tambahan pencegah stunting (Br Sinuhaji et al., 2021).

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian tentang pengembangan formulasi *gummy* ekstraksi biji labu kuning, menggunakan biji labu kuning (*Cucurbita moschata* D) dari hasil panen petani labu kuning Desa Getasan Kabupaten Semarang, kemudian disortasi dan dilakukan maserasi selama 7 hari menggunakan pelarut n-heksan. Ekstrak kental yang diperoleh dilakukan pemastian mutu meliputi penentuan rendemen, kadar air, skrining fitokimia secara kualitatif dan semi kuantitatif menggunakan *Thin Layer Chromatography* (KLT). Ekstrak yang diperoleh kemudian diformulasikan dalam bentuk *gummy* dengan komposisi formula sebagai berikut:

**Tabel 1. Komposisi Gummy Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.) (ELBK)**

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
EBLK	1	2	4	Zat aktif
Gelatin	10	10	10	Pengental
Sorbitol	10	10	10	Pemanis
<i>Corn sirup</i>	4	4	4	Pemanis
Sukrosa	35	35	35	Pemanis
Asam sitrat	1	1	1	Zat tambahan
Sodium Benzoat	0,5	0,5	0,5	Pengawet

**PENGEMBANGAN GUMMY EKSTRAK BIJI LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA D.*) SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN**

Propylenglikol	4	4	4	Humektan
Perasa Melon	4	4	4	Perasa
Pewarna (makanan)	2 tts	2 tts	2 tts	Pewarna
Air ad	100	100	100	Pelarut

Sumber : (Rani et al., 2021)

Ekstrak yang ditambahkan dalam *gummy* divariasikan dengan rentang 1-4%. *Gummy* yang telah terbentuk kemudian dilakukan pemastian mutu fisik meliputi organoleptis dengan pengamatan secara visual bentuk, warna dan rasa, pH, keseragaman bobot, *swelling ratio*, sineresis dan waktu dispersi. Anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95% digunakan untuk menganalisis perbedaan antar formula pada mutu fisik.

#### 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

##### Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi biji labu kuning menggunakan biji labu kuning hasil panen di Desa Getasan Kabupaten Semarang. Untuk membuktikan kebenaran dari biji yang digunakan adalah satu varietas yang sama, maka dilakukan determinasi di Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Universitas Diponegoro. Hasil determinasi menunjukkan bahwa biji yang digunakan pada proses ekstraksi sesuai dengan kunci determinasi 1b-2a (Gol 2. Tumbuhan dengan alat pembelit)-27a 28b-29b-30b-31b (Fam118. Cucurbitaceae)-1b-4b-5b (Genus 6. Cucurbita) species: *Cucurbita moschata Duchesne*.

Metode ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut n-Heksan. Pelarut tersebut digunakan dalam proses maserasi karena beberapa senyawa fitokimia pada biji labu kuning, termasuk jenis senyawa non polar sehingga dimungkinkan dapat tersari dengan proses maserasi menggunakan pelarut non polar. Sesuai prinsip *like dissolve like*, senyawa metabolit akan tersari sesuai dengan pelarut yang digunakan (Amalia R et al., 2020). Proses ekstraksi yang dilakukan menunjukkan ekstraksi optimal, hal ini ditunjukkan dengan hasil rendemen yang memenuhi syarat, hasil KLT serta kadar air dalam ekstrak yang sesuai.

Hasil rendemen ekstrak pada Tabel 2 sebesar 40,41 %, hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi yang telah dilakukan telah berjalan optimal karena rendemen lebih dari 10%. Efisiensi perlakuan ekstraksi dapat ditinjau salah satunya dari besarnya rendemen yang dihasilkan (Dewatisari et al., 2018). Proses dan suhu penguapan hasil maserasi juga berpengaruh terhadap

rendemen yang dihasilkan. Hasil maserasi diuapkan pada suhu 50°C dengan tujuan untuk mencegah senyawa metabolit rusak pada suhu tinggi. Adapun hasil rendemen sebagai berikut

**Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak**

Sampel (gram)	Bobot Awal (gram)	Bobot ekstrak kental (gram)	Rendemen %
Ekstrak biji labu kuning	500	202,05	40,41

Sumber : Hasil Analisis, 2023

### Skrining Fitokimia

Ekstrak kental yang diperoleh, dilakukan pengujian fitokimia metabolit secara kualitatif dan semi kuantitatif menggunakan KLT.

**Tabel 3. Skrining Fitokimia Secara Kualitatif**

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil pengamatan	Hasil ekstrak n-Heksan
Flavonoid	Serbuk magnesium+Hcl	Kuning	+
Terpenoid	Kloroform+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Merah kecoklatan	+
Tannin	FeCl <sub>3</sub>	Kuning	-
Saponin	Aquadest + Hcl	Berbusa	+

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Keterangan :

(+) terdapat senyawa metabolit

(-) tidak terdapat senyawa metabolit

Pada Tabel 3, hasil skrining fitokimia secara kualitatif dengan menggunakan uji tabung menunjukkan terdapat senyawa flavonoid, terpenoid dan saponin tetapi tidak terdapat senyawa tannin di dalam ekstrak. Senyawa flavonoid dan saponin merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Hasil penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa pada biji labu kuning varietas *Cucurbita moschata*, memiliki kandungan antioksidan tinggi karena terdapat senyawa polifenol seperti flavonoid (Kulczyński et al., 2020).

**Tabel 4. Skrining Fitokimia dengan KLT**

Pelarut	Nilai Rf	Pereaksi	Noda	Senyawa
---------	----------	----------	------	---------

n-Heksan	0,63	AlCl <sub>3</sub>	Kuning hijau	kuersetin
n-Heksan	0,48	AlCl <sub>3</sub>	Kuning hijau	betakaroten

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Kandungan senyawa metabolit yang dihasilkan secara kualitatif, didukung oleh hasil skrining fitokimia menggunakan KLT diduga bahwa dalam EBLK terdapat kuersetin dan betakaroten sebagai antioksidan (Rollando & Afthoni, 2019). Kuersetin merupakan salah satu golongan flavonoid dan betakaroten merupakan golongan terpenoid yang berdasarkan penelitian sebelumnya dapat digunakan sebagai antioksidan. Terpenoid merupakan senyawa metabolit golongan non polar sehingga akan mudah tersari pada pelarut n-Heksan (non polar) (Fransiska et al., 2021).

### **Kadar Air Estrak**

Hasil kadar air ekstrak sebagaimana Tabel berikut:

**Tabel 5. Kadar Air Ekstrak**

<b>Kadar air ekstrak biji labu kuning</b>	<b>Persyaratan kadar air</b>	<b>Keterangan</b>
6%	<10%	Memenuhi syarat

<b>Kadar air ekstrak biji labu kuning</b>	<b>Persyaratan kadar air</b>	<b>Keterangan</b>
6%	<10%	Memenuhi syarat

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Adanya kandungan air yang terlalu tinggi dalam ekstrak akan menyebabkan mutu ekstrak menurun. Air merupakan media yang mudah ditumbuhi bakteri dan kapang, sehingga ekstrak yang mengandung air cukup tinggi (> 10%) akan mudah berjamur. Hasil uji kadar air menunjukkan bahwa ekstrak biji labu kuning telah memenuhi syarat (Nurhaini et al., 2020).

### **Mutu Fisik Gummy Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata D.*)**

#### **Organoleptis**

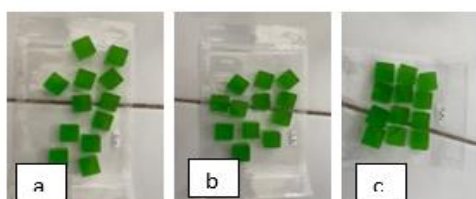
Hasil uji organoleptis sebagai berikut:

**Tabel 6. Hasil organoleptis**

<b>Organoleptis</b>	<b>F1 (1%)</b>	<b>F2(2%)</b>	<b>F3(4%)</b>
Bentuk sediaan	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Bau Sediaan	Khas <i>essens</i> melon	Khas <i>essens</i> melon	Khas <i>essens</i> melon
Rasa Sediaan	Manis	Manis	Manis
Warna Sediaan	Hijau	Hijau	Hijau
<b>Organoleptis</b>	<b>F1 (1%)</b>	<b>F2(2%)</b>	<b>F3(4%)</b>
Bentuk sediaan	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Bau Sediaan	Khas <i>essens</i> melon	Khas <i>essens</i> melon	Khas <i>essens</i> melon
Rasa Sediaan	Manis	Manis	Manis
Warna Sediaan	Hijau	Hijau	Hijau

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Proses formulasi *gummy* ekstrak biji labu kuning menggunakan *corrigen odoris* melon, dan pewarna hijau melon. Hal ini ditujukan untuk memberikan daya tarik konsumen. Produk *gummy* yang sudah beredar memiliki bentuk dan warna yang menarik sesuai dengan bahan tambahan yang diberikan. Rasa manis pada *gummy* karena adanya tambahan sukrosa, sirup jagung dan sorbitol.



*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

**Gambar 1. Formula Gummy 1% (a), 2% (b), 4% (c)**

### **pH Gummy**

Adapun hasil uji pH *gummy* sebagai berikut:

**Tabel 7. Hasil uji pH**

Formula	Rata-rata pH	Hasil Anova
F1	4,12 ±0,12	p= 0,954 >0,05
F2	4,17±0,14	
F3	4,17±0,14	

Sumber : Hasil Analisis, 2023

*Gummy* merupakan sediaan padat yang memiliki kandungan gelatin tinggi. Sediaan *gummy* dengan basis gelatin dapat membentuk gel dan memiliki rentang pH 3,8-5,5 (Santoso & Putra Mahardika, 2023). Hasil pengujian pH sediaan *gummy* memenuhi syarat dan hasil analisis menggunakan Anova, tidak ditemukan perbedaan bermakna konsentrasi ekstrak yang ditambahkan dalam fomulasi terhadap pH. *Gummy* memiliki pH asam, karena adanya penambahan asam sitrat dalam formula, juga berfungsi sebagai perasa asam.

### Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot *gummy* dinyatakan memenuhi syarat apabila variasi koefisien (CV) tidak lebih dari 5% (Yuniarsih et al., 2023). Hasil anova menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna penambahan ekstrak terhadap keseragaman bobot *gummy*. Formula 1 dengan konsentrasi ekstrak 1%, memiliki nilai variasi koefisien yang tidak memenuhi syarat. Hal ini dipengaruhi oleh stabilitas suhu pada saat pencampuran formula. Semakin rendah suhu yang digunakan saat formulasi, maka proses pembentukan gel akan semakin cepat, sehingga *gummy* cepat mengeras.

**Tabel 8. Hasil Keseragaman Bobot *Gummy***

Formula	Rata-rata bobot (g±SD)	Koefisien variasi (%)	Hasil Anova
F1 (1%)	2,435±0,25	10,26	p=0,095 > 0,05
F2 (2%)	2,692±0,11	4,08	
F3 (4%)	2,656±0,11	4,14	

Sumber : Hasil Analisis, 2023



**Swelling Ratio****Tabel 9. Hasil Swelling Ratio Gummy**

<b>Formula</b>	<b>Rata-rata swelling ratio (%)</b>	<b>Hasil Anova</b>
F1 (1%)	<b>3,712±0,95</b>	p=0,115>0,05.
F2 (2%)	<b>2,381±0,07</b>	
F3 (4%)	<b>3,040±0,86</b>	

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Hasil uji *swelling ratio* pada Tabel 9, menunjukkan bahwa semakin kecil konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, rata-rata *swelling ratio* semakin besar. Penyebabnya karena kecilnya konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka gelatin sebagai *gelling agent* memiliki kemampuan akan mengikat air lebih besar. Adanya air yang masuk ke dalam formula akan menyebabkan entropi meningkat, kemampuan air untuk berdifusi meningkat sehingga *gummy* semakin mengembang (Rani et al., 2021). Hasil analisis data menggunakan anova menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna penambahan konsentrasi ekstrak biji labu kuning meskipun terjadi penurunan *swelling ratio*.

**Sineresis****Tabel 10. Hasil Uji Sineresis Gummy**

<b>Formula</b>	<b>Rata-rata Sineresis (%)</b>	<b>Hasil Anova</b>
F1 (1%)	<b>0,548 ±0,23</b>	p 0,052>0,05
F2 (2%)	<b>0,939 ±0,39</b>	
F3 (4%)	<b>0,192 ±0,07</b>	

Sumber : Hasil Analisis, 2023

*Gummy* mengandung komponen *gelling agent* salah satunya gelatin. Karakteristik fisik gelatin yaitu mampu menyerap air sehingga mengembang. Adanya air yang terserap gelatin akan menyebabkan terjadinya penurunan stabilitas fisik dari sediaan *gummy*. Beberapa sediaan *gummy* di pasaran, saat disimpan mengalami penurunan mutu fisik seperti lembek, lengket atau muncul kristal gula. Mutu fisik yang menurun akan menyebabkan *gummy* tidak stabil. Penurunan mutu fisik tersebut merupakan ciri khas terjadinya peristiwa sineresis yaitu

pengeluaran air pada sediaan *gummy*. Air yang dikeluarkan oleh *gummy* selama penyimpanan akan menyebabkan terjadinya pengkerutan *gummy*.

Jumlah *gelling agent* yang digunakan akan berpengaruh terhadap sineresis. Konsentrasi berbanding terbalik dengan sineresis, apabila konsentrasi *gelling agent* yang digunakan kecil, maka kemampuan terjadinya sineresis semakin besar karena *gelling agent* tidak mampu mengikat air. Salah satu upaya pencegahan terjadinya sineresis yaitu meningkatkan konsentrasi *gelling agent* sehingga membentuk matriks yang kuat sebagai penahan keluarnya air (Rani et al., 2021). Konsentrasi gelatin 10% ternyata belum cukup untuk menahan keluarnya air pada *gummy* meskipun telah memenuhi syarat (<1%). Hal ini terlihat pada hasil sineresis pada semua formula berkisar antara 0,1-0,548%. Hasil uji sineresis antar formula tidak dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak biji labu kuning yang ditambahkan. Selain dengan peningkatan konsentrasi gelatin, kombinasi *gelling agent* juga dapat menghambat terjadinya sineresis (Mierza et al., 2023).

### **Waktu Dispersi**

**Tabel 11. Waktu Dispersi Sediaan *Gummy* Ekstrak Biji Labu Kuning**

<b>Formula</b>	<b>Rata-rata Waktu Dispersi (menit)</b>	<b>Hasil Anova</b>
F1 (1%)	<b>16±1</b>	p 0,944>0,05
F2 (2%)	<b>21 ±1,5</b>	
F3 (4%)	<b>28±1</b>	

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Konsentrasi gelatin sebagai *gelling agent* juga mempengaruhi waktu dispersi sediaan *gummy*. Waktu dispersi *gummy* sesuai standar selama 15-30 menit. Konsentrasi *gelling agent* yang digunakan semakin besar, maka akan semakin kuat mengikat molekul air, sehingga waktu dispersi akan semakin lama.

Hasil waktu dispersi pada Tabel 11, menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak biji labu kuning yang ditambahkan, waktu dispersi *gummy* semakin lama meskipun tidak berbeda signifikan. Formula 1 memiliki waktu dispersi yang paling cepat selama 16 menit, karena memiliki rata-rata bobot paling kecil (2,435±0,25 gram). Semakin cepat waktu dispersi yang dihasilkan maka zat aktif yang terdapat dalam *gummy* akan semakin cepat dilepaskan sehingga

akan memberikan efek yang cepat (Rani et al., 2022). Formula 1- 3 memiliki waktu dispersi yang memenuhi persyaratan (< 30 menit).

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

*Gummy* ekstrak biji labu kuning mengandung senyawa metabolit golongan flavonoid dan terpenoid serta memiliki pH, keseragaman bobot, sineresis, *swelling ratio* dan waktu dispersi yang memenuhi persyaratan. *Gummy* ekstrak biji labu kuning dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan.

### Saran

*Gummy* ekstrak biji labu kuning perlu dilakukan pengujian stabilitas penyimpanan jangka lama untuk menentukan batas kadaluarsa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Br Sinuhaji, L. N., Munthe, J., Ginting, A., Asia, M., & Isnaniyah, N. (2021). Self Efficacy Dan Pemanfaatan Biskuit Labu Kuning Sebagai Makanan Tambahan Terhadap Pencegahan Stunting Pada Gold Period Di Siosar [Self Efficacy and the Usage of Pumpkin Biscuit As Food Supplements for Stunting Prevention on Gold Period in Siosar]. *Jurnal Sinergitas PKM & CSR*, 5(3), 565. <https://doi.org/10.19166/jspc.v5i3.4752>
- Dewatisari, W. F., Rumiyan, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sansevieria sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197. <https://doi.org/10.25181/jppt.v17i3.336>
- Erwiyani, A. R., Putri, R. A., Sunnah, I., & Pujiastuti, A. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sampo Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D.). *Majalah Farmasetika*, 8(2), 2023.
- Erwiyani, A. R., Rizky Wulandini, R. P., Zakinah, T. D., & Sunnah, I. (2022). Formulasi dan Evaluasi Bedak Tabur Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D.). *Majalah Farmasetika*, 7(4), 314. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i4.39149>
- Erwiyani, A. R., Sonia Cahyani, A., Mursyidah, L., Sunnah, I., & Pujiastuti, A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Majalah Farmasetika*, 6(5), 386. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i5.35969>
- Fransiska, A. N., Masyrofah, D., Marlian, H., Sakina, I. V., & Tyasna, P. S. (2021). Identifikasi Senyawa Terpenoid dan Steroid Pada Beberapa Tanaman Menggunakan Pelarut N-Heksan. *Jurnal Health Sains*, 2(6), 734–740.
- Kulczyński, B., Sidor, A., & Gramza-Michałowska, A. (2020). Antioxidant potential of phytochemicals in pumpkin varieties belonging to *Cucurbita moschata* and *Cucurbita*

- pepo* species. *CYTA - Journal of Food*, 18(1), 472–484. <https://doi.org/10.1080/19476337.2020.1778092>
- Lin, H. T. V., Tsai, J. S., Liao, H. H., & Sung, W. C. (2023). The Effect of Hydrocolloids on Penetration Tests and Syneresis of Binary Gum Gels and Modified Corn Starch–Gum Gels. *Gels*, 9(8), 1–13. <https://doi.org/10.3390/gels9080605>
- Mierza, V., Mulidini, M., Dwiyantri, S. P., Nibullah, S., & Abbas, Z. (2023). Pengembangan Formulasi Sediaan *Gummy Candy* dengan Variasi Konsentrasi Gealtin sebagai Gelling Agent. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 649–654. <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/13/37c>
- Nurjanah, H., Setiawan, B., & Roosita, K. (2020). Indonesian Journal of Human Nutrition Potensi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai Makanan Tinggi Serat dalam Bentuk Cair Hanna. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 1, 54–68.
- Rachmawati A, R., Wayan Wisaniyasa, N., Ketut Suter, I., & P. (2020). The Effect of Different Solvents on The Antioxidant Activity of Gale of The Wind Extract (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Itepa*, 9(4), 458–467.
- Rahmi N, Handayani, S., & Yusmah, S. N. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(2), 22–26. <https://doi.org/10.61902/cerata.v11i2.142>
- Rani, K. C., Jayani, N. I. E., Feneke, F., & Melanda, S. (2021). Preparation and evaluation of gelatin and pectin-based *Moringa oleifera* chewable-gummy tablets. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 913(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/913/1/012082>
- Rani, K. C., Ningrat, K. W. C., Melinda, S., & Jayani, N. I. E. (2022). Formulasi Chewable *Gummy Daun Kelor* (*Moringa oleifera*) dengan *Gelling Agent* Konjak Glukomanan dan Kappa Karagenan. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.24123/mpi.v4i1.5032>
- Rollando, R., & Afthoni, M. H. (2019). Metode Isolasi Yang Mudah Dalam Isolasi Senyawa  $\beta$ -Karoten Dari Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch ex Poiret). *JIFFK : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(01), 15. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i01.2924>
- Santoso, J., & Putra Mahardika, M. (2023). Formulasi *Gummy Candy* Dari Ekstrak Etanol Kulit Nanas Madu (*Ananas comosus* L.merr) Sebagai Sumber Antioksidan. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 201. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i2.5119>
- Sunnah, I. S., Mulasih, W. S., & Erwiyani, A. R. (2018). Optimasi Formula Dan Stabilitas Senyawa Metabolit Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) Dalam Sediaan Gel Masker Peel –Off. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 1(2). <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v1i2.91>
- Sunnah, I., Erwiyani, A. R., Pratama, N. M., & Yunisa, K. O. (2019). Efektivitas Komposisi Polivynil Alkohol, Propilenglikol dan Karbomer Terhadap Optimasi Masker Gel Peel-off Nano Ekstrak Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D). *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(2), 82. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i2.34399>

- Sunnah, I., Kustiyaningsih, E., & Oktianti, D. (2021). Yellow Pumpkin (*Cucurbita maxima* D.) Extract As Anti-Hypercolesterolemia. *Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical Science*, 1(2). <https://doi.org/10.18196/jfaps.v1i2.10819>
- Sunnah, I., Mulasih, W. S., Mariani, S., & Erwiyani, A. R. (2019). Uji Stabilitas Formula Optimal Sediaan Topikal Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Avicenna : Journal of Health Research*, 2(1), 48–57. <https://doi.org/10.36419/avicenna.v2i1.259>
- Syed, Q. A. (2019). Nutritional and Therapeutic Importance of the Pumpkin Seeds. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 21(2). <https://doi.org/10.26717/bjstr.2019.21.003586>
- Yuniarsih, N., Budiyanti, L. E., Amallia, S., Saputra, Mo. Y. K. A., Anisa, M. A., Sagala, B. C., Wulandari, S. A., & Amelia, A. (2023). Perbandingan Hasil Uji Stabilitas Fisik Tablet Paracetamol dengan Berbagai Formulasi: Review Artikel. *Innovative: Journal Of ...*, 3(2), 6808–6824. [http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/1162%](http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/1162%20)