

OPTIMASI GELATIN-GLISERIN PADA SEDIAAN GUMMY CANDIES EKSTRAK BIJI JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)

Fatma Azzahra, Rika Yulianti, Indra*

Fakultas Farmasi, Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia 46115

Email: indra@universitas-bth.ac.id

Received: 13 Juli 2022; Revised: 15 Agustus 2022; Accepted: 17 Agustus 2022; Available online: 31 Agustus 2022

ABSTRACT

The medicinal plant known as black cumin seed (*Nigella sativa* L.) contains anti-inflammatory effects. The studies demonstrated that the presence of thymol and quinone in black cumin seeds was responsible for the anti-inflammatory activity. Using ethanol as the solvent, black cumin was extracted using the maceration process. Using a glycerin:gelatin base in different ratios, such as Formula 1 60:25; Formula 2 65:20; and Formula 3 70:15, black cumin extract was created into gummy sweets. Physical properties including hardness, elasticity, weight uniformity, pH, and hedonic tests, as well as chemical analysis in the form of water content and ash content tests, have all been put to the test for gummy candies. The results revealed that black cumin seeds may be used to make pleasant gummy candies. The formulation became harder and more elastic as the gelatin content increased. Respondents preferred Formula 1 with the highest gelatin concentration (60:25:15), which had a hardness value of 2161.5 g and an elasticity value of 57.51 mJ and the highest overall score on the hedonic test.

Keywords: Black cumin seeds, gummy candies, gelatin-glycerin.

ABSTRAK

Biji Jinten hitam (*Nigella sativa* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki khasiat sebagai anti-inflamasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa efek anti-inflamasi disebabkan karena kandungan timol dan kuinon pada biji jinten hitam. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan *gummy candies* ekstrak jinten hitam dengan variasi gelatin-gliserin. Jinten hitam diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak jinten hitam diformulasi menjadi sediaan *gummy candies* dengan menggunakan basis gliserin:gelatin dalam berbagai perbandingan yaitu Formula 1 60:25; Formula 2 65:20 dan Formula 3 70:15. *Gummy candies* dilakukan pengujian sifat fisik seperti organoleptik, kekerasan, kekenyalan, keseragaman bobot, pH dan uji hedonik serta analisis kimia berupa uji kadar air dan kadar abu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji jinten hitam dapat dibuat sediaan *gummy candies* yang baik. Semakin tinggi konsentrasi gelatin, kekerasan dan kekenyalan sediaan semakin meningkat. Formula 1 dengan konsentrasi gelatin tertinggi (60:25:15) menunjukkan nilai kekerasan 2161,5 g dan kekenyalan 57,51 mJ dan merupakan formula yang paling disukai oleh responden karena memiliki jumlah skor tertinggi pada uji hedonik.

Kata kunci: Biji jinten hitam, *gummy candies*, gelatin-gliserin.

PENDAHULUAN

Perkembangan pengobatan pada beberapa tahun terakhir mulai tertarik untuk mengembangkan obat dari tanaman herbal, salah satu di antaranya adalah *Nigella sativa*, atau yang lazim dikenal dengan jinten hitam, *black cumin*, *black seed* ataupun habbatussauda. Jinten hitam dapat dimanfaatkan untuk mencegah atau mengobati berbagai macam penyakit karena khasiatnya yang sangat efektif. Biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) merupakan tanaman herbal yang mempunyai potensi yang cukup besar sebagai bahan baku obat atau kosmetik. Biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) telah digunakan sebagai obat tradisional selama berabad-abad untuk pengobatan berbagai penyakit, karena memiliki berbagai aktivitas seperti antimikroba (Bakal et al., 2017), antidiabetes (Mathur, 2011), antikanker (Majdalawieh et al., 2017; Randhawa & Alghamdi, 2011), antioksidan (Suherman et al., 2016) dan *rheumatoid arthritis* (Gheita & Kenawy, 2012).

Menurut Nurani, (2011) dosis maksimal jinten hitam yaitu 40-80 mg/kgBB/hari. Berbagai penelitian jinten hitam telah dilakukan, namun demikian suatu penelitian menyeluruh terhadap khasiat jinten hitam belum dilakukan secara terpadu dan terstandarisasi (Suhendi et al., 2011).

Jinten hitam (*Nigella sativa* L.) dengan khasiatnya yang sangat banyak dan dapat berefek sebagai imunomodulator (Astuti, 2022), maka perlu dibuat sediaan dari ekstrak jinten hitam yang lebih mudah penggunaannya, tahan lama dan menarik serta praktis, yaitu dengan dibuat sediaan *gummy*. *Gummy candies* adalah salah satu jenis *lozenges* yang dapat berfungsi untuk menghantarkan obat (Allen, 2002). *Gummy candies* dengan zat aktif ekstrak jinten hitam untuk memudahkan penggunaan khususnya pasien pediatrik.

Bentuk dan rasa *gummy candies* diharapkan lebih disukai karena lebih mudah dalam penggunaan, sehingga sangat menguntungkan bagi konsumen yang memiliki kesulitan dalam menelan obat (Dutta et al., 2009). Selain penggunaannya yang lebih praktis juga karena rasa dan bentuk yang menyenangkan sehingga lebih disukai anak-anak (Ramadhany et al., 2020). Formulasi sediaan *gummy candies* yang mengandung ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa* L.) ini dengan menggunakan basis gelatin dan gliserin. Campuran basis gelatin dan gliserin merupakan ciri dari sediaan *gummy candies* karena campuran basis ini mempengaruhi sifat fisik dari sediaan seperti kekenyalan dari sediaan (Ge et al., 2021). Kombinasi keduanya dapat memberikan bentuk *gummy* atau kenyal (Ge et al., 2021) sehingga mudah dikunyah atau mudah larut perlahan dalam mulut sehingga perlu dilakukan optimasi penggunaan gliserin-gelatin sebagai basis pembuatan *gummy candies* yang mengandung ekstrak jinten hitam.

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan suatu penelitian tentang formulasi sediaan *gummy candies* ekstrak jinten hitam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gliserin-gelatin terhadap karakteristik fisik sediaan *gummy candies*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan timbangan analitik (Mettler toledo ME204E®), maserator, *rotary evaporator* (EYELA®), cetakan *gummy candies*, *waterbath*, pH meter (Mettler Toledo®), *texture analyzer* (Brookfield®), oven (Mettmert®), desikator, *magnetic stirrer* (IKA® C-Mag HS7), tanur dan alat-alat laboratorium lainnya.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.), gliserin, gelatin, manitol, asam sitrat, sukralosa, metilparaben, essens lemon, butylhidroxy toluene (BHT), aquadest, etanol 96% (Brataco®).

Preparasi Sampel

Biji jinten hitam diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Ekstrak cair kemudian dipisahkan dengan *rotary evaporator* sampai terbentuk ekstrak kental.

Pembuatan sediaan setiap bahan yang diperlukan disiapkan sesuai dengan formula yang akan dibuat. Aquadest dipanaskan sampai mendidih, gelatin dimasukkan dan di diamkan kurang lebih 15 menit sampai gelatin mengembang (campuran 1). Gliserin dipanaskan hingga hampir mendidih (campuran 2). Campuran 2 dimasukan ke campuran 1 dan dipanaskan menggunakan *waterbath* pada suhu 40°C selama 45 menit. Kemudian ditambahkan sukralosa, manitol, asam sitrat, methilparaben, BHT dan dipanaskan pada api sedang. Masukkan zat aktif berupa ekstrak dan aduk sampai homogen

(campuran 3). Campuran 3 diangkat lalu tetesi minyak lemon dan didiamkan selama 5 menit ditunggu sampai hangat sebelum dituang ke cetakan. Campuran 3 dituangkan pada alat cetakan dan disimpan selama 24 jam pada suhu ruang sampai membentuk massa *gummy* yang baik.

Tabel 1. Rancangan Formula *Gummy candies*

Komposisi	Satuan	F1	F2	F3
Ekstrak Jinten Hitam	gram	0,05	0,05	0,05
Gliserin	gram	1,667	1,806	1,945
Gelatin	gram	0,695	0,556	0,417
Aquadestilasi	gram	0,417	0,417	0,417
Sukralosa	mg	1,5	1,5	1,5
Manitol	mg	150	150	150
Asam Sitrat	mg	15	15	15
Methylparaben	mg	4,5	4,5	4,5
BHT	mg	0,6	0,6	0,6
Minyak Lemon	gtt	q.s	q.s	q.s

Keterangan: F1; Gliserin:Gelatin:Air (60:25:15)
 F2; Gliserin:Gelatin:Air (65:20:15)
 F3; Gliserin:Gelatin:Air (70:15:15)
 gtt; *guttae* (tetes)
 q.s; *quantum sufficiat* (secukupnya)

Evaluasi

Evaluasi Fisik Sediaan

Evaluasi sediaan dilakukan berupa uji organoleptik, uji keseragaman bobot, uji kekerasan dan kekenyalan. Uji organoleptik dilakukan dengan mengambil sediaan sampel dari masing-masing formula. Dilakukan pengamatan terhadap penampilan bentuk, aroma, rasa dan warna. Evaluasi keseragaman bobot dilakukan dengan cara menimbang 20 *gummy* satu per satu secara acak dari masing-masing formula yang dibuat. Uji Kekerasan dan kekenyalan sediaan dilakukan dengan menggunakan alat *texture analyzer*. Uji pH sediaan *gummy candies* dilakukan dengan menggunakan alat pH meter (Metler Toledo) yang telah dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* standar (*buffer solution*, Merck, Germany).

Uji Hedonik

Uji Kesukaan dilakukan terhadap 30 orang responden yang diminta untuk menguji rasa, aroma, tekstur, bentuk dan warna sediaan *gummy candies* dari masing-masing formula.

Analisis Proksimat

Uji Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode pemanasan, yaitu dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama kurang lebih satu jam dan didinginkan dalam desikator selama 20 sampai 30 menit kemudian ditimbang (cawan dan tutupnya) (W0). Masukkan 3 g sediaan ke dalam cawan, tutup dan timbang (W1). Oven cawan yang berisi sediaan selama 3 jam pada suhu 100°C ± 2°C dalam keadaan cawan terbuka. Tutup cawan dan pindahkan ke desikator dan dinginkan selama 20 sampai 30 menit, kemudian di timbang. Kemudian lakukan pemanasan kembali sampai perubahan berat antara pemanasan selama 1 jam mempunyai interval ≤ 2 mg (W2), hitung kadar air (BSN, 2007).

Uji Kadar Abu

Cawan porselen kosong ditimbang dan diketahui bobot tetapnya (A). Dimasukkan sampel yang telah ditimbang sebanyak 3 g (B). Kemudian sampel diarangkan di atas bunsen dengan nyala api kecil hingga asapnya hilang, selanjutnya dimasukan ke dalam tanur pada suhu antara 500-600°C sampai menjadi abu yang berwarna putih. Cawan yang berisi abu didinginkan dalam desikator lalu ditimbang hingga diperoleh bobot tetap (C) (Ramadhany et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk biji jinten hitam ditimbang sebanyak 250g lalu diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi. Hasil ekstrak cair biji jinten hitam lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 70 °C, hingga diperoleh ekstrak sebanyak 54,06 gram, dengan nilai rendemen sebesar 21,62 %.

Dilakukan pemeriksaan parameter spesifik berupa skrining fitokimia pada ekstrak yang dihasilkan. Senyawa yang teridentifikasi diantaranya tanin dan polifenol, saponin, monoterpenoid dan sesquiterpenoid, triterpenoid dan steroid, dan kuinon. Salah satu zat aktif yang bisa memberikan aktivitas untuk memelihara kesehatan yaitu *thymoquinon* yang termasuk ke dalam golongan monoterpen. Data hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
Alkoid	Tidak ada endapan	(-)
Flavonoid	Larutan putih	(-)
Tanin dan Polifenol	Terbentuk endapan putih (Gelatin)	(+)
	Terbentuk warna hitam (FeCl ₃)	(+)
Saponin	Terbentuk busa konsisten	(+)
Monoterpenoid dan Sesquiterpenoid	Ungu	(+)
Triterpenoid dan Steroid	Kuning	(+)
Kuinon	Kuning	(+)

Keterangan : (+) terdeteksi, (-) tidak terdeteksi

Selanjutnya dilakukan uji kadar air yang bertujuan untuk mengetahui kandungan air dalam ekstrak. Metode yang digunakan yaitu destilasi azeotrop dengan pelarut campuran air dan xilen. Dari hasil uji menunjukkan nilai kadar air ekstrak adalah 15,44 %.

Uji kadar abu dilakukan untuk mengetahui banyaknya kandungan mineral dan adanya pengotor dalam ekstrak. Dari hasil uji kadar abu menunjukkan nilai kadar abu total yaitu 2,4%, nilai kadar abu total dari ekstrak masih memenuhi syarat yang tercantum pada *Materia Medica Indonesia* (MMI) yaitu tidak boleh lebih dari 8,0%. Sedangkan, kadar abu tidak larut asam didapat nilai 0,11%. Parameter kadar abu tidak larut asam menunjukkan adanya pengotor dalam ekstrak. Nilai kadar abu tidak larut asam dari ekstrak juga memenuhi syarat yang tercantum pada MMI yaitu tidak boleh lebih dari 1,3%.

Evaluasi Fisik Sediaan

Uji Organoleptik

Dari hasil uji diketahui bahwa semua formula yang dibuat memiliki kesamaan dalam hal bentuk, aroma, dan rasa. Perbedaan pada setiap formula terletak pada kekenyalan dan warna karena pengaruh dari variasi konsentrasi gelatin, gliserin dan air sebagai basis. Hasil pengamatan pada Tabel 3.

Uji pH

Pengujian pH pada penyimpanan di suhu ruang selama 3 minggu menunjukkan peningkatan nilai pH pada setiap sediaan tetapi masih masuk pada rentang pH yang diperbolehkan. Dari hasil uji didapatkan pH formula 1 adalah 5,92 pada formula 2 adalah 5,83 dan formula 3 adalah 6,05.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Organoleptik	F1	F2	F3
Konsistensi	Kenyal	Kenyal	Agak lembek
Bentuk	Massa semipadat	Massa semipadat	Massa semipadat
Rasa	Manis, asam	Manis, asam	Manis, asam
Aroma	Lemon	Lemon	Lemon
Warna	Kuning	Kuning kecoklatan	Coklat transparan

Keterangan : F1 = Formula 1 Basis Gliserin:Gelatin:Air (60:25:15)

F2 = Formula 2 Basis Gliserin:Gelatin:Air (65:20:15)

F3 = Formula 3 Basis Gliserin:Gelatin:Air (70:15:15)

Keseragaman Bobot

Nilai keseragaman bobot (gram) setiap formula secara berturut-turut yaitu 3,02; 2,98 dan 2,99. Semua formula telah memenuhi syarat Farmakope Indonesia bahwa tablet (sediaan *gummy candies*) dengan bobot rata rata lebih dari 300 mg yaitu 3 gram, tidak boleh lebih dari dua tablet yang bobotnya menyimpang dari 5% dan tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari 10% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Uji kekerasan dan kekenyalan

Uji dilakukan dengan menggunakan alat *Texture Analyzer Brookfield*. Dari hasil uji menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gelatin berpengaruh terhadap kekerasan *gummy candies*, semakin besar konsentrasi gelatin maka sediaan semakin keras karena kemampuan gelatin dalam mengikat cairan 5-10 kali dari bobot aslinya dan dalam mengentalkan produk sehingga membuat kekerasan pada sediaan (Kusumawati, dkk., 2015). Dari hasil analisis konsentrasi gelatin paling tinggi yaitu 25% memiliki nilai kekerasan 2161,5 g, sedangkan pada formula 3 dengan gelatin paling kecil yaitu 15% dari jumlah basis memiliki kekerasan yang kurang dengan nilai 560 g dibandingkan dengan pembanding sediaan dipasaran dengan kekerasan 2169,5 g.

Uji Kekenyalan tujuannya menunjukkan energi yang dibutuhkan untuk mengunyah produk sediaan padat ke keadaan untuk siap ditelan. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin yang semakin besar maka elastisitas semakin tinggi, hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Amaria (Amaria & Luliana, 2016). Dari hasil uji kekenyalan diketahui formula 1 dengan nilai 57,51 mJ memiliki nilai yang mendekati dengan pembanding yaitu 47,22 mJ. Sedangkan formula 2 dan 3 memiliki nilai kekenyalan 35,72 mJ dan 15,48 mJ.

Analisis Proksimat

Kadar Air

Ketiga formula didapat nilai % kadar air sediaan secara berturut-turut adalah 13,75%;15,22% dan 17,14%. Kadar air sediaan yang dihasilkan masih memenuhi standar mutu permen *jelly* dalam SNI 3547.2-2008 yaitu maksimal 20% (Badan Standarisasi Nasional, 2008).

Kadar Abu

Nilai kadar abu ketiga formula secara berturut turut adalah 0,29%; 0,19%; 0,12% dari semua formula masih memenuhi syarat kadar abu yang diperbolehkan dalam sediaan *jelly* berdasarkan SNI 3547.2-2008 kadar abu tidak boleh lebih dari 3%.

Uji Hedonik

Tujuan dilakukan uji hedonik yaitu untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen atau panelis terhadap sediaan *gummy candies* jinten hitam yang telah dibuat. Parameter yang dinilai berupa rasa, aroma, tekstur dan warna. Hasil penilaian dari responden tiap parameternya dianalisis dengan menggunakan statistik nonparametrik *kolmogorov smirnov*. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan responden lebih banyak pada formula 1.

KESIMPULAN

Ekstrak jinten hitam dapat diformulasikan menjadi sediaan *gummy candies* dengan menggunakan basis gliserin-gelatin. Gliserin dan gelatin mempengaruhi sifat fisik sediaan. Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin tinggi nilai kekerasan dan elastisitas sediaan *gummy candies* ekstrak jinten hitam yang diformulasi. Gliserin dan gelatin juga berpengaruh terhadap warna sediaan, konsentrasi gelatin yang semakin tinggi memberikan warna sediaan yang lebih keruh sedangkan konsentrasi gliserin yang lebih banyak memberikan warna sediaan yang lebih jernih.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaria, E. F., & Luliana, S. (2016). Formulasi Sediaan Gummy Candies Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*) menggunakan pektin dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
- Astuti, D. P. (2022). Peran Jinten Hitam (*Nigella Sativa*) Sebagai Imunomodulator Menurunkan Sitokin Il-6 Pada Penderita Covid 19: Review Artikel. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(4).
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). Standar Nasional Indonesia-Kembang Gula. *Kembang Gula-Bagian 2:Lunak*, 1.
- Bakal, S. N., Bereswill, S., & Heimesaat, M. M. (2017). Finding Novel Antibiotic Substances From Medicinal Plants — Antimicrobial Properties Of *Nigella Sativa* Directed Against Multidrug Resistant Bacteria . *European Journal of Microbiology and Immunology*, 7(1), 92–98. <https://doi.org/10.1556/1886.2017.00001>
- Dutta, S., Sengupta, M., & Rao, L. B. (2009). Lozenges Formulation And Evaluation: A Review. *Journal of Pharmacy Research*, 2(11), 1728–1729. www.jpronline.info
- Ge, H., Wu, Y., Woshnak, L. L., & Mitmesser, S. H. (2021). Effects of hydrocolloids, acids and nutrients on gelatin network in gummies. *Food Hydrocolloids*, 113, 106549. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106549>
- Gheita, T. A., & Kenawy, S. A. (2012). Effectiveness Of *Nigella Sativa* Oil In The Management Of Rheumatoid Arthritis Patients: Placebo Controlled Study. *Phytotherapy Research*, 26(8), 1246–1248. <https://doi.org/10.1002/ptr.3679>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Majdalawieh, A. F., Fayyad, M. W., Nasrallah, G. K., Emirates, U. A., Emirates, U. A., Box, P. O., & Bin, H. (2017). Anti-Cancer Properties And Mechanisms Of Action Of Thymoquinone, The Major Active Ingredient Of *Nigella Sativa* Amin. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(18), 3911–3928. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1277971>
- Mathur. (2011). Antidiabetic Properties of a Spice Plant *Nigella sativa*. *Journal of Endocrinology and Metabolism*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.4021/jem12e>
- Nurani, L. H. (2011). Uji Sitotoksitas Dan Antiproliferatif Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa*, Lour) Terhadap Sel Mieloma. *Pharmaciana*, 1(2). <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v1i2.520>
- Ramadhany, S., Achmad, H., Handayani, H., Tanumihardja, M., Singgih, M. F., Inayah, N. H., & Ramadhany, Y. F. (2020). Formulation Of Ethanol Extract (*Myrmecodia Pendans*) As An Antibacterial *Streptococcus Mutans* In Chewable Lozenges For Children With Early Childhood Caries. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(4), 252–257. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.4.37>
- Randhawa, M. A., & Alghamdi, M. S. (2011). Anticancer activity of *Nigella sativa* (Black Seed) - A review. *American Journal of Chinese Medicine*, 39(6), 1075–1091.

<https://doi.org/10.1142/S0192415X1100941X>

- Suhendi, A., Nurcahyanti, Muhtadi, & Sutrisna, E. M. (2011). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Air Jinten Hitam (Coleus Amboenicus Lour) Pada Mencit Jantan Galur Balb-C Dan Standardisasinya. *MAjalah Farmasi Indonesia*, 22(2), 77–84.
- Suherman, W. W., Sani, E. P., & Gadri, A. (2016). Formulasi Mikroemulsi Antioksidan Mengandung Minyak Jinten Hitam (Nigella Sativa Linn) dan Ekstrak Kulut Batang Kayu Manis (Cinnamomum Burmanni Ness Ex Bl). *Prosiding Farmasi* , 2(1), 30–38.