

VARIASI KADAR GELATIN SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULASI NUTRASEUTIKAL SEDIAAN GUMMY CANDIES SARI BUAH BELIMBING MANIS (AVVERHOA CARAMBOLA L)

Feris Firdaus¹, Selvy Febrina Putri², Fajriyanto¹

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia¹
Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia²
Jl. Kaliurang km. 14,4 Yogyakarta 55584
Email: feris.firdaus@gmail.com

ABSTRACT

The use of sweet star fruit juice (Averrhoa carambola L.) as a nutraceutical product that contains vitamins A and C are still relatively rare. This research aims to produce dosage gummy candies that can be consumed by the public in a practical and healthy. Gummy candies preparation was made in 5 formulations based on variations in the levels of gelatin as a binder with a ratio of 10%, 12.5%, 15%, 17.5%, 20%. Manufacture of sweet star fruit juice using freeze drying method is performed on the resulting fruit juice. After the sweet star fruit juice formed organoleptic test. Testing the physical properties of gummy candies include organoleptic test, test and test weight uniformity preference level (hedonic test) by the respondent and then the results were compared with the requirements in the literature. Sweet star fruit juice may be formulated into a good nutraceutical product in dosage form gummy candies. Preparations gummy candies sweet star fruit juice produced has met the requirements of a good tablet physical properties, obtained by the coefficient of variation in test weight uniformity to formula 1, 2, 3, 4 and 5, ie 6.40%, 6.37%, 3.65%, 8.93% and 3.77%. Based on the results of organoleptic test, it can be concluded that the formula 3 has the best texture. The test results based preference level (hedonic test), it is known that the formula 3 and 4 preferred/received by the respondents.

Keywords: Sweet Star Fruit, Nutraceuticals, Variations Gelatin, Gummy Candies.

1. PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya hidup sehat kini terus tumbuh dan berkembang khususnya dikota - kota besar. Kencangnya denyut kehidupan kota memaksa sebagian orang tak bisa menjaga keseimbangan hidupnya, padahal masyarakat modern dituntut untuk terus bisa mempertahankan kondisi kesehatan. Oleh karena itu, kebiasaan mengkonsumsi suplemen kesehatan adalah salah satu cara yang kini banyak dilakukan oleh masyarakat modern. Apalagi anak - anak dan remaja diperlukan tambahan energi, protein, kalsium, *fluor*, zat besi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Di jaman sekarang dunia kesehatan telah berkembang pesat dengan munculnya *nutraceutical* sebagai kemajuan dari suplemen. *Nutraceutical* berasal dari kata *nutra* yang berarti nutrisi, dan *ceutical* yang berarti fungsi obat.

Nutrasetikal adalah beberapa bahan yang dapat dipertimbangkan sebagai makanan atau bagian dari makanan dan memiliki manfaat bagi kesehatan dan pengobatan, dan biasanya dikemas dalam bentuk suatu sediaan. Meningkatnya kesadaran kesehatan telah menjadi salah satu faktor penting bagi pertumbuhan global yang cepat dari *nutraceutical* (Kalra, 2003).

Istilah "*nutraceutical*" diciptakan dari "nutrisi" dan "farmasi" pada tahun 1989 oleh Stephen DeFelice, MD, pendiri dan ketua Yayasan untuk Inovasi dalam Kedokteran (FIM), Cranford, NJ. Menurut DeFelice, *nutraceutical* dapat didefinisikan sebagai, "makanan (atau bagian dari makanan) yang menyediakan tunjangan kesehatan atau kesehatan, termasuk pencegahan dan/atau pengobatan penyakit (Banker, 1986). Potensi pasar di bidang *nutraceutical* cukuplah besar. Dilihat dari sisi pertumbuhan

pasarpun sangat baik, obat - obat *nutraceutical* cukup pesat, yaitu lebih dari 20 % per tahun. *Nutraceutical* dibuat dari bahan organik tanpa tambahan zat kimia yang berbahaya yang diambil untuk memenuhi kebutuhan gizi harian (Kalra, 2003).

Belimbing manis adalah tanaman yang banyak ditemukan tumbuh bebas di Indonesia. Ciri buah belimbing manis berwarna kuning kehijauan ketika masih muda dan berwarna kuning kemerahan kalau sudah tua, berbiji kecil berwarna coklat, rasanya manis dengan sedikit asam dan banyak mengandung air. Karena rasanya inilah buah belimbing manis ini banyak diminati oleh masyarakat dan mempunyai kandungan vitamin yang baik bagi kesehatan, tapi penggunaan buah belimbing manis di masyarakat sangat minim sekali hanya untuk campuran rujak, jus, lalapan, selai atau dimakan dalam keadaan segar. Karena alasan inilah belimbing manis dijadikan bahan baku utama untuk pengembangan produk ini. Dengan nilai beli bahan baku yang sangat murah, dan juga ketersediaan bahan baku produk yang mudah untuk didapatkan karena tidak tergantung musiman dan persaingan dengan produsen lain yang sangat sedikit, prospek kedepannya cukup menjanjikan. Kandungan gizi buah belimbing manis dalam 100 g adalah energi 35,00 kal, protein 0,50 g, lemak 0,70 g, karbohidrat 7,70 g, kalsium 8,00 mg, fosfor 22,00 mg, serat 0,90 g, besi 0,80 mg, vitamin A 61 IU, vitamin B1 0,03 mg, vitamin B2 0,02 mg, vitamin C 33,00 mg, niacin 0,40 g. Buah belimbing manis juga mengandung asam oksalat yang merupakan antioksidan alami. Dengan kandungan gizi yang tinggi menjadikan belimbing manis sangat potensial untuk dijadikan suplemen makanan (Teknopro, 2002).

Banyak produk *nutraceutical* yang beredar di masyarakat adalah dalam bentuk minuman kesehatan, minuman berenergi, dan dalam bentuk tablet yang kurang disukai oleh anak - anak. Salah satu cara paling efektif adalah dengan mengkonsumsi tablet hisap karena bentuk dan rasanya yang

menyenangkan dan banyak disukai terutama anak - anak. Oleh karena itu, mencoba membuat suatu sediaan *Gummy Candies* yang mengandung sari buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L.). *Gummy Candies* dipilih karena rasanya yang manis dan sensasi kenyal sehingga sangat menarik untuk anak-anak. Selain itu, metode pembuatan sangat sederhana dan dapat dilakukan oleh industri rumah tangga.

Bentuk *nutraceutical* bisa bermacam-macam, ada vitamin dan mineral dengan dosis relatif besar (dikenal dengan istilah *orthomolecular*), mikronutrien, bahan herbal, bentuk ekstraksi bahan alami (*fitomedicin*), enzim, asam amino, asam lemak esensial dan sebagainya. *Nutraceutical* yang beredar dimasyarakat sekarang ini cenderung mahal dan sediaan tidak terlalu bervariasi. Rata - rata sediaan yang beredar dimasyarakat sekarang ini hanya berbentuk tablet, tablet *effervescent*, minuman kesehatan. Respon masyarakat sekarang ini menuntut penggunaan *nutraceutical* yang murah dan penggunaannya praktis (Siregar, 2010). Di sisi lain, dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang farmasi mendorong para farmasis untuk membuat suatu formulasi yang tepat untuk mengolah bahan alam tadi menjadi suatu bentuk sediaan yang *acceptable* atau mudah diterima oleh masyarakat, selain parameter kualitas yang lain yang tetap harus terpenuhi. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat dalam mengkonsumsi *nutraceutical* dari bahan alam.

Candy (permen ataupun kembang gula) dapat diklasifikasikan ke dalam empat jenis, yaitu permen keras (*Hard Candy*), permen lunak (*Soft Candy*), permen karet (*Chewing Gum*), dan permen nirgula (*Non - Sugar Candy*). Permen *jelly* atau *Gummy Candies* termasuk permen lunak yang memiliki tekstur kenyal atau elastik. Permen *jelly* memiliki karakteristik umum *chewy* yang bervariasi, dari agak lembut hingga agak keras (Faridah, 2008).

Gummy Candies atau permen *jelly* merupakan permen yang dibuat dari air atau sari buah dan bahan pembentuk gel, yang berpenampilan jernih transparan serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, karagenan dan agar. Permen *jelly* tergolong dalam semi basah, oleh karena itu produk ini cepat rusak bila tidak dikemas secara baik. Penambahan bahan pengawet diperlukan untuk memperpanjang waktu simpannya (Malik, 2010).

Metode pembuatan permen dari sari buah Dengan (*Dillenia Serrata Thumb*) dengan mencampurkan sari buah dan gula sesuai perlakuan 60% : 40%, 50% : 50%, dan 40% : 60% serta penambahan gelatin 7% di tiap perlakuan kemudian dipanaskan pada suhu sedang. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formulasi perbandingan yang terbaik antara sari buah dan gula untuk menghasilkan permen yang dapat diterima oleh panelis adalah 40% : 60% dengan kadar air (19,84%) dan gula reduksi(22,97%) sedangkan total asam tertinggi sebesar 0,60% pada perbandingan 50% : 50%. Dan hasil dari uji *organoleptis* menunjukkan yang dapat diterima sebagian besar panelis yaitu pada perlakuan perbandingan 40% sari buah dan 60% gula. Konsentrasi gula dan sari buah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap total asam, gula reduksi dan kadar air yang dihasilkan (Hasniarti, 2012).

Berangkat dari uraian diatas timbul suatu pemikiran yang melatar belakangi dilakukannya penelitian tentang pembuatan bentuk sediaan tertentu menggunakan sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* L). Dimana telah diketahui bahwa kandungan nutrisi buah belimbing manis yang lengkap terlebih pada jumlah vitamin A dan vitamin C, sehingga diharapkan mampu memenuhi kebutuhan gizi vitamin terutama pada anak-anak karena bentuk sediaan yang dipilih dalam penelitian ini adalah permen kenyal (*gummy candies*).

Bentuk sediaan ini sangat diminati anak-anak sehingga diharapkan dengan

mengonsumsi suplemen makanan sari buah belimbing manis dalam bentuk *Gummy Candies* ini kebutuhan gizi terutama vitamin C dan vitamin A anak - anak dapat terpenuhi. Dalam hal tertentu bentuk sediaan ini relatif memiliki banyak keuntungan dibanding bentuk sediaan lain. Sehubungan hal tersebut, perlu dilakukan optimasi formula *Gummy Candies* sari buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L.), berikut kontrol kualitasnya, sehingga akhirnya dapat diperoleh suatu sediaan *gummy candies* sari buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L.) yang memenuhi persyaratan kualitas. *Gummy Candies* disukai karena mempunyai warna, bau dan rasa serta bentuk yang menarik. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat sediaan produk suplemen makanan dari sari buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L.) yang mengandung vitamin C dan vitamin A yang tinggi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat

Bahan - bahan yang digunakan pada percobaan ini yaitu sari buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L.), *Aquadest*, *Manitol* (*Brataco Chemika*, kualitas farmasetis), sirup jagung (Karo, *ACH Food Companies USA*), gelatin (*Brataco Chemika*, kualitas farmasetis), gom arab (*Brataco Chemika*, kualitas farmasetis), laktosa (*Brataco Chemika*, kualitas farmasetis), minyak jagung (*CHINA Corn Oil*), sukrosa (Gulaku, *Sugar group Companies*), essens makanan (Cap Koepoe - koepoe). Alat pembuatan sari buah : Blender, penyaring. Alat untuk membuat *Gummy Candies* : seperangkat alat gelas, neraca elektrik (*Metler Toledo* type PL303), cetakan permen, *waterbath* (*Memmert*), spatula, pengaduk kaca, cawan porselin, pipet volume, cetakan permen, loyang.

2.2. Preparasi Sari Belimbing Manis

Determinasi tanaman yang berpedoman pada buku acuan *Flora of Java*, di Laboratorium Terpadu Biologi Farmasi

Fakultas MIPA UII Yogyakarta. Tanaman buah belimbing manis yang didapatkan dari varietas Kaliurang, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Belimbing manis diperoleh melalui proses sortasi, pencucian, perajangan, dan penghalusan (*blender*). Sortasi dilakukan untuk memilih buah yang berkualitas dan memisahkan dari benda - benda asing yang tidak diinginkan. Buah belimbing manis yang telah melalui proses sortasi kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada buah sehingga bebas

dari cemaran. Buah belimbing manis disortasi, dicuci dan bersihkan, Kemudian diambil daging buah beserta bijinya dan dihaluskan (*blender*) hingga menghasilkan jus buah belimbing manis. Setelah itu jus buah belimbing manis dikeringkan dengan proses *Freeze Drying*. Pemeriksaan yang dilakukan antara lain uji *organoleptis* sari buah belimbing manis.

Tabel 1. Formula *Gummy Candies* Dari Sari Buah Belimbing Manis Dengan Variasi Kadar Bahan Pengikat Gelatin

Bahan-bahan (mg)	F1	F2	F3	F4	F5
Sari buah	100	100	100	100	100
Manitol	190	190	190	190	190
<i>Corn Syrup</i>	540	540	540	540	540
Gelatin	300	375	450	525	600
<i>Aquadest</i>	225	225	225	225	225
Laktosa	980	980	980	980	980
Gom arab	30	30	30	30	30
<i>Essence</i>	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya
Minyak Jagung	100	100	100	100	100
Sukrosa	350	350	350	350	350

Keterangan : variasi kadar pengikat gelatin

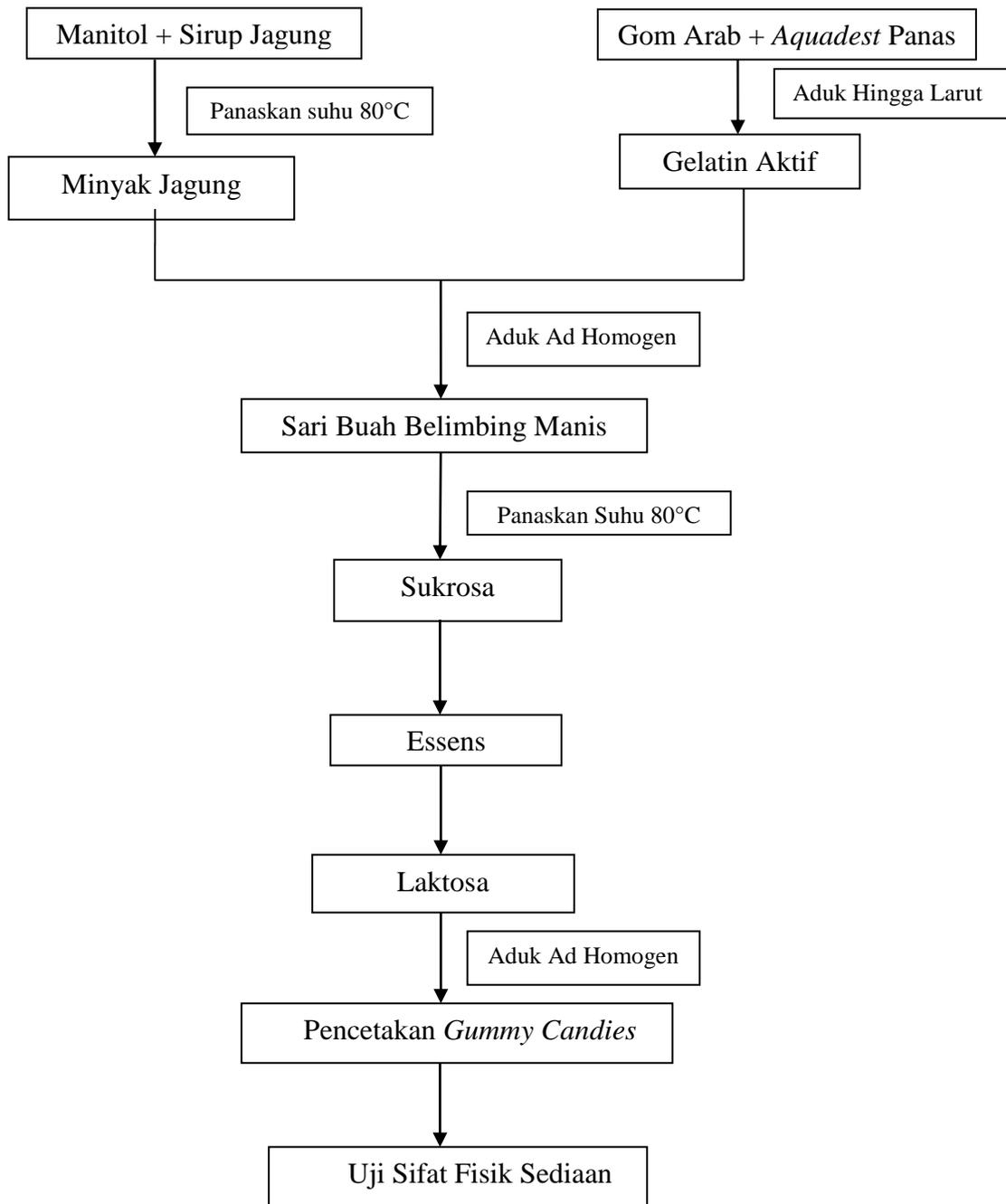
F1 = Formula dengan kadar pengikat gelatin 10 %

F2 = Formula dengan kadar pengikat gelatin 12,5 %

F3 = Formula dengan kadar pengikat gelatin 15 %

F4 = Formula dengan kadar pengikat gelatin 17,5 %

F5 = Formula dengan kadar pengikat gelatin 20 %



Gambar 1. Skema Jalannya Penelitian.

2.3. Pembuatan *Gummy Candies* Sari Belimbing Manis

Proses pembuatan *Gummy Candies* ini diawali dengan mencampurkan basis *gummy*, yaitu manitol dan sirup jagung, kemudian dipanaskan dalam *waterbath* yang telah diisi aquadest dengan suhu 80°C. Kemudian ditambahkan minyak jagung. Penambahan minyak ini harus dalam keadaan panas, yaitu dengan suhu 80°C atau lebih untuk

mendapatkan hasil akhir tablet yang kenyal dan mudah dikunyah. Jika penambahan di bawah suhu tersebut maka akan didapatkan hasil akhir tablet dengan rasa yang tebal dari minyak seperti berlemak saat dikunyah dan tidak kenyal.

Larutkan gom arab di dalam 10 ml *aquadest* panas pada gelas beaker yang terpisah. Di tempat lain aktifkan gelatin dengan cara memanaskannya di 15 ml *aquadest* panas. Masukkan gelatin yang

sudah aktif (larut) ke dalam larutan gom arab aduk hingga homogen. Kemudian campuran ini dimasukkan ke dalam basis *gummy*. Tambahkan sari buah belimbing manis dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan sukrosa, aduk hingga homogen. Kemudian tambahkan laktosa ke dalam campuran tersebut, aduk homogen. Setelah itu tambahkan *essens* secukupnya, dan aduk homogen. Usahakan semua bahan tambahan yang dimasukkan ke dalam campuran diaduk secara perlahan tanpa menimbulkan adanya buih.

Campuran tersebut kemudian dituang kedalam cetakan dan didinginkan. *Gummy Candies* yang telah jadi kemudian diuji sifat fisiknya dan di analisis. Sedian yang diperoleh dari masing - masing formula diuji sifat fisika tablet yang meliputi uji *organoleptis* dan keseragaman bobot.

2.4. Uji Organoleptik

Gummy Candies diamati secara visual mengenai warna, rasa, aroma / bau, bentuk dan tekstur , apakah terjadi ketidak homogenan zat warna atau tidak, bentuk tablet, permukaan cacat atau tidak dan harus bebas dari noda atau bintik - bintik.

2.4.1. Keseragaman Bobot

Sejumlah 20 tablet ditimbang, hitung bobot rata - rata tiap tablet, jika ditimbang satu per satu tidak boleh lebih dari dua tablet yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata - rata yang ditetapkan kolom A dan tidak satu pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata - rata yang ditetapkan pada kolom B. Harga koefisiensi variasi (CV) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$CV = \frac{SD}{X} 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Tabel 2. Persyaratan Penyimpangan Bobot Tablet

Bobot Rata-rata	Penyimpangan Bobot Rata-rata	
	A	B
25 mg atau kurang	15%	30%
26 mg – 150 mg	10%	20%
151 mg – 300 mg	7,5%	15%
Lebih dari 300 mg	5%	10%

2.5. Uji Tingkat Kesukaan (*Hedonic Test*)

Merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan respon berupa suka tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Pada pengujian ini panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan tanpa membandingkan dengan sampel standar / sampel - sampel yang diuji sebelumnya.

Cara melakukan uji kesukaan ini adalah kepada panelis disajikan sampel secara satu persatu kemudian panelis diminta menilai sampel tersebut berdasarkan skala nilai yang sudah disediakan. Skala nilai yang sering digunakan adalah berupa skala numerik dengan keterangan verbalnya. Contoh skala nilai yang diberikan dalam bentuk skala numerik adalah sebagai berikut (Cooper and Gunn's, 1975).

Tabel 3. Skala Numerik Dalam Uji Tingkat Kesukaan (*Hedonic Test*)

Skala Numerik	Keterangan Verbal
3	Sangat Suka
2	Suka
1	Tidak Suka

Uji tingkat kesukaan ini diperlukan untuk analisis kualitas produk terkait dengan parameter rasa, warna, aroma / bau dan bentuk / tekstur. Data hasil uji *hedonic* tersebut diperlukan untuk perbaikan kualitas produk yang dihasilkan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Determinasi Tanaman

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mendeterminasi tanaman belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) secara makroskopik di Laboratorium Biologi Farmasi UII dengan tujuan untuk mencari kebenaran identitas dari tanaman yang akan diteliti dan agar tidak terjadi kesalahan terhadap tanaman yang akan digunakan. Determinasi dilakukan dengan mencocokkan keadaan morfologi tanaman dengan kunci-kunci determinasi sesuai petunjuk literatur *Flora of Java* (18). Dari hasil determinasi diperoleh rumus tanaman :

1b- 2b- 3b- 4b- 6b- 7b- 9b- 10b- 11b- 12b- 13b- 14a- 15b (golongan 9)- 197b- 208b- 219b- 220b- 224b- 225b- 227b- 229b- 230b- 234b- 235b- 236b- 237b- 238a- Fam. 61. *Oxalidaceae*- Genus. 1a *Averrhoa*- Species 1a *Averrhoa carambola* L.

Dari hasil determinasi dapat dipastikan bahwa tanaman tersebut adalah tanaman belimbing manis (Gambar 2). Seperti telah diketahui bahwa buah belimbing manis mengandung vitamin C sebanyak 33 mg dan vitamin A sebanyak 61 IU dalam 100 gram buah belimbing manis, dan berbagai jenis vitamin serta mineral lainnya. Oleh karena itu formulasi ini bertujuan untuk memformulasikan sari buah belimbing manis dalam bentuk *Gummy Candies*.



Gambar 2. Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* L.) (Teknopro, 2002).

3.2. Hasil Uji *Organoleptis* Sari Buah Belimbing Manis

Sifat yang sangat mudah diamati dari suatu zat adalah sifat - sifat *organoleptis* - nya (warna, bau dan rasa). *Organoleptik* sangat penting untuk mendukung penerimaan konsumen terhadap sediaan *gummy* sehingga dapat dijadikan identifikasi yang paling mudah. Kriteria sediaan yang baik adalah harus merupakan produk yang menarik yang mempunyai identitas sendiri serta bebas dari serpihan, keretakan, pelunturan dan kontaminasi (Lachman, *et al.* 1994). Hasil pemeriksaan *organoleptis* sari buah belimbing manis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pemeriksaan *Organoleptis* Sari Buah Belimbing Manis

No	Pemeriksaan <i>Organoleptis</i>	Hasil
1	Bentuk	Massa Semi Padat
2	Warna	Kuning Kecoklatan
3	Bau	Khas Buah Belimbing Manis
4	Rasa	Sangat Asam

Freeze Drying atau proses beku-kering merupakan salah satu metode pengeringan yang memiliki kelebihan dalam mempertahankan mutu bahan yang dikeringkan seperti memelihara stabilitas aroma, warna, struktur dan kemampuan rehidrasi. Metode ini berbeda dari yang lain bahwa itu terjadi berdasarkan proses sublimasi pada suhu dan tekanan di bawah titik beku air (0°C). Namun, karena air dalam materi umumnya mengandung zat larut, titik beku akan jauh di bawah 0°C. Hal ini menyebabkan pembekuan dan karakteristik pengeringan yang berbeda untuk setiap material.

Optimasi proses pengeringan - beku harus dimulai dengan pemahaman yang mendalam membekukan mekanisme dan karakteristik pengeringan material yang sedang dikeringkan (Anonim, 2008).

Material yang digunakan dalam proses beku kering ini adalah jus buah belimbing manis. Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa sari buah belimbing manis yang telah mengalami proses *Freeze Drying* menghasilkan massa semipadat berwarna kuning kecoklatan. Berdasarkan hasil yang didapat seharusnya produk akhir proses beku kering berbentuk serbuk. Hal ini dapat terjadi karena kandungan gula (sukrosa) yang tinggi dalam buah belimbing manis, sehingga proses pemanasan pada saat pengeringan terjadi harus dikendalikan untuk tetap berada dibawah suhu kritis sukrosa yaitu -32°C . Karena bila suhu tidak dipertahankan dapat terjadi fenomena runtuhnya struktur matriks beku dari material yang mengandung sukrosa yang dapat menyebabkan hasil akhir tidak berbentuk serbuk kering (Anonim, 2008).



Gambar 3. Sari Buah Belimbing Manis.

3.3. Hasil Uji *Organoleptis Gummy Candies*

Freeze drying atau proses beku - kering merupakan salah satu metode pengeringan yang memiliki kelebihan dalam mempertahankan mutu bahan yang dikeringkan seperti memelihara stabilitas aroma, warna, struktur dan kemampuan rehidrasi. Metode ini berbeda dari yang lain bahwa itu terjadi berdasarkan proses

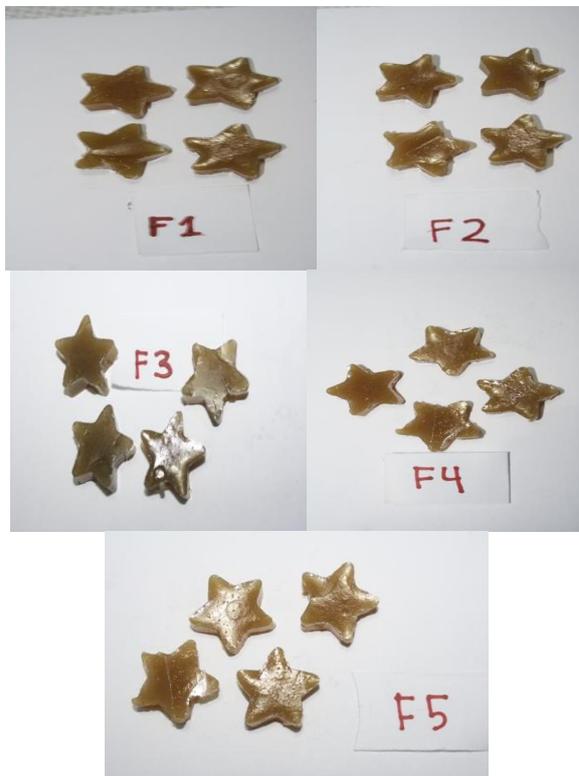
sublimasi pada suhu dan tekanan di bawah titik beku air (0°C dan 613 Pa).

Namun, karena air dalam materi umumnya mengandung zat larut, titik beku akan jauh di bawah 0°C . Hal ini menyebabkan pembekuan dan karakteristik pengeringan yang berbeda untuk setiap material. Optimasi proses pengeringan - beku harus dimulai dengan pemahaman yang mendalam tentang mekanisme membekukan dan karakteristik pengeringan material yang sedang dikeringkan (Armansyah, *et al.* 2000).

Organoleptik sangat penting untuk mendukung penerimaan konsumen terhadap sediaan *gummy* sehingga dapat dijadikan identifikasi yang paling mudah. Kriteria sediaan yang baik adalah harus merupakan produk yang menarik yang mempunyai identitas sendiri serta bebas dari serpihan, keretakan, pelunturan dan kontaminasi (Lachman, *et al.* 1994). Berikut hasil uji organoleptis *Gummy Candies* tiap - tiap formula yang dapat dilihat pada Tabel 5 dan bentuk sediaan *Gummy Candies* yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 4. Pada semua formula dihasilkan sediaan *Gummy Candies* dengan bentuk sesuai cetakan yang digunakan yaitu bentuk bintang. Alasan pemilihan bentuk bintang karena sediaan ini ditujukan kepada anak - anak, sehingga sediaan dibuat menarik dan lebih mudah diterima untuk anak - anak. Pada uji *organoleptis* terhadap warna dan aroma, sediaan yang dihasilkan pada formula 1-5 memiliki warna kuning kecoklatan dan beraroma khas belimbing manis sesuai dengan warna dan aroma sari buah yang digunakan.

Tabel 5. Uji *Organoleptis Gummy Candies*

No	Parameter <i>Organoleptis</i>	F1	F2	F3	F4	F5
1	Bentuk	Bintang	Bintang	Bintang	Bintang	Bintang
2	Warna	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
3	Bau	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
4	Rasa	Khas Buah				
5	Tekstur	Belimbing	Belimbing	Belimbing	Belimbing	Belimbing
		Manis	Manis	Manis	Manis	Manis
		Manis	Manis	Manis	Manis	Manis
		Sedikit	Sedikit	Sedikit	Sedikit	Sedikit
		Asam	Asam	Asam	Asam	Asam
		Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal
		Mudah	Sedikit	Sempurna	Sedikit	Keras
		Rapuh	Keras		Keras	



Gambar 4. *Gummy Candies* yang Dihasilkan.

Sediaan *Gummy Candies* pada semua formula yang dihasilkan sesuai dengan bentuk cetakan yang digunakan yaitu bintang. Sediaan *Gummy Candies* dipilih dalam bentuk bintang karena sediaan ini ditujukan kepada anak-anak, sehingga sediaan dibuat menarik dan disukai oleh anak - anak. Pada uji *organoleptis* terhadap aroma dan rasa, sediaan yang dihasilkan pada semua formula beraroma khas

belimbing manis dan berasa manis sedikit asam sesuai dengan warna, aroma dan rasa sari buah yang digunakan.

Dari kelima formula terdapat perbedaan pada tekstur *Gummy Candies*. Pada formula 1 dengan gelatin 10% dihasilkan tekstur kenyal mudah rapuh. Pada formula 2 dengan gelatin 12,5% dihasilkan tekstur yang kenyal namun sedikit keras dan tidak mudah rapuh, sedangkan pada formula 3 dengan gelatin 15% dihasilkan tekstur kenyal sempurna. Pada formula 4 dengan gelatin 17,5% dihasilkan tekstur sedikit keras dan formula 5 dengan gelatin 20% dihasilkan tekstur yang cukup keras. Perbedaan tekstur ini dikarenakan perbedaan kadar gelatin pada tiap formula. Semakin tinggi kadar gelatin pada formula maka semakin keras formula yang dihasilkan. Pada formula 3 dihasilkan tekstur kenyal sempurna karena penambahan gelatin 15% merupakan formula terbaik untuk pembuatan *Gummy Candies*.

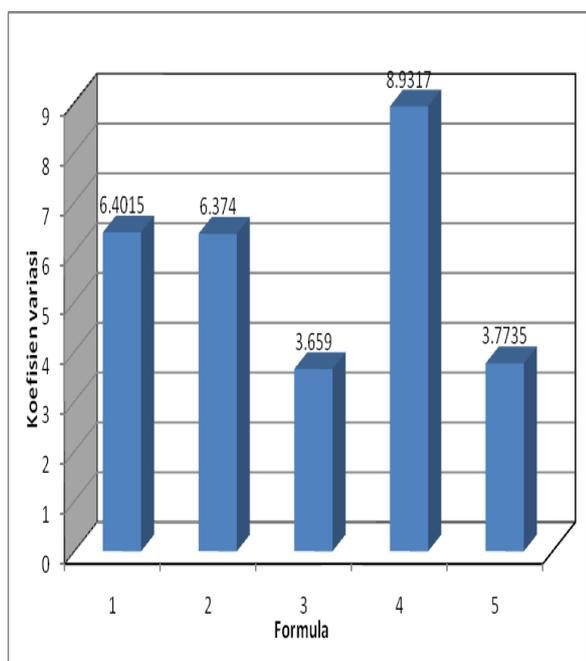
Perbedaan tekstur yang dihasilkan pada masing-masing formula juga dikarenakan perbedaan jumlah kandungan air yang tersisa pada saat sediaan dituang ke dalam cetakan. Salah satunya yang mempengaruhi kandungan air pada tiap - tiap formula yaitu lamanya proses pembuatan yang dilakukan di atas *waterbath*. Lamanya waktu pemanasan yang tidak dikendalikan menyebabkan jumlah air yang menguap pada tiap - tiap formula tidak sama. Sehingga bila sediaan yang dihasilkan memiliki tekstur

kenyal tetapi sedikit keras berarti sisa air yang ada lebih sedikit dibandingkan sediaan yang memiliki tekstur yang lebih kenyal seperti yang diharapkan pada sediaan *Gummy Candies*.

3.4. Hasil Uji Keseragaman Bobot *Gummy Candies*

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

Faktor - faktor yang mempengaruhi keseragaman bobot tablet adalah bentuk cetakan dan suhu. Sering berubahnya pengaturan suhu dapat menyebabkan variasi bobot tablet, oleh karena itu diperlukan kontrol keseragaman bobot melalui pengaturan suhu dalam penyimpanan. Selain itu dengan pengukuran besarnya cetakan, sehingga dapat diperoleh bobot *Gummy Candies* sebesar 3 gram. Adapun hasil dari uji keseragaman bobot sediaan *Gummy Candies* pada tiap - tiap formula dapat dilihat pada grafik gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Kadar Gelatin Terhadap Keseragaman Bobot.

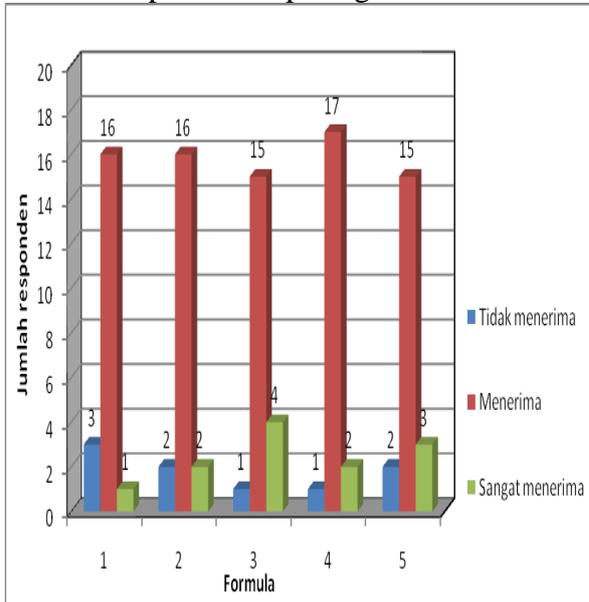
Pada grafik keseragaman bobot tersebut dapat dilihat bahwa terdapat variasi profil grafik pada masing-masing formula. Adanya variasi ini dapat disebabkan oleh kondisi cetakan yang terbatas pada ukurannya yang tidak seragam dan sediaan yang dihasilkan tidak stabil. Selain itu, pada kondisi pemanasan yang tidak stabil dapat mempengaruhi proses penuangan ke dalam cetakan, sehingga sangat sulit untuk dituang dan mengakibatkan bobot tablet sangat bervariasi. Koefisien variasi yang dihasilkan dari masing-masing formula masih memenuhi syarat koefisien variasi yang diberikan yakni <5%.

Dari uji keseragaman bobot ini dapat disimpulkan bahwa berat tablet yang dicetak ditentukan oleh alat cetak yang sulit untuk dikalibrasi. Kestabilan pemanasan juga menentukan mudah atau tidaknya tablet dituang ke dalam cetakan karena pemanasan yang rendah akan membuat massa yang lebih padat, sehingga mempengaruhi keseragaman bobotnya. Sifat gelatin yang mempunyai *Melting Point* rendah menuntut kecepatan penuangan agar tablet tidak rusak karena pemanasan yang terlalu lama, sehingga suhu pelelehan harus selalu menjadi poin penting yang diperhatikan. Faktor - faktor tersebut sangat menentukan bobot tablet yang bervariasi. Untuk mengatasinya selama proses pencetakan perlu dilakukan pengujian bobot tablet secara berkala. Keseragaman bobot ditentukan berdasarkan atas banyaknya penyimpangan bobot tablet rata - rata yang masih diperbolehkan menurut persyaratan yang telah ditentukan.

3.5. Hasil Uji Tingkat Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji hedonik perlu dilakukan untuk melihat sejauh mana penerimaan responden terhadap *Gummy Candies* sari buah belimbing manis yang telah dibuat. Pada uji ini dilakukan penilaian oleh 20 responden untuk semua formula, yang terdiri dari kerabat, sahabat, maupun mahasiswa dari berbagai jurusan dengan variasi usia. Pemilihan responden ini didasarkan pada

faktor kesehatan dan usia. Parameter yang dapat digunakan untuk mengukur penerimaan responden terhadap tablet yaitu rasa, warna, aroma/bau dan bentuk. Aspek yang dinilai bertujuan untuk melihat tanggapan responden berdasarkan variasi kadar sukrosa sebagai bahan pemanis. Hasil uji hedonik terhadap 5 formula *Gummy Candies* dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tanggapan Responden Tentang Penerimaan Tiap Formula.

Bentuk sediaan *Gummy Candies* yang dihasilkan mengikuti bentuk cetakan yaitu bintang. Seperti yang telah dikatakan sebelumnya bahwa bentuk bintang dipilih karena menghasilkan bentuk yang menarik dan disukai oleh anak - anak serta bentuk sediaan menyamakan dengan bentuk sari buah belimbing manis sendiri yaitu *Star Fruit*. Sehingga dengan kandungan vitamin A dan C yang ada pada buah belimbing manis dapat dikonsumsi dan diterima oleh anak-anak dalam bentuk sediaan yang menarik yaitu sediaan *Gummy Candies*. Dari segi penerimaan responden terhadap kelima formula, sebagian besar responden memilih formula 4 yaitu dari total 20 responden, 17 responden menyatakan menerima dan 2 responden menyatakan sangat menerima formula ini serta 1 responden yang menolak formula 4 (Gambar 6). Pada formula 3 dan 4 terdapat 1 responden yang tidak menerima

sediaan, hal ini dimungkinkan karena dari warna *Gummy Candies* yang kurang cerah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pengumpulan, pengolahan, dan analisis data yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sari buah belimbing manis dapat diformulasi menjadi produk *nutraceutical* yang baik dalam bentuk sediaan *Gummy Candies*.
2. Sediaan *Gummy Candies* sari buah belimbing manis yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan sifat fisika tablet yang baik, diperoleh koefisien variasi pada uji keseragaman bobot untuk formula 1, 2, 3, 4 dan 5 yaitu 6,40%, 6,37%, 3,65%, 8,93%, dan 3,77%.
3. Berdasarkan hasil uji *organoleptis*, dapat disimpulkan bahwa formula 3 memiliki tekstur yang paling baik. Adapun berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan (*Hedonic Test*), diketahui bahwa formula 3 dan 4 lebih disukai / diterima oleh para responden.

Saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan penelitian pengembangan lebih lanjut untuk mengetahui uji stabilitas sediaan *Gummy Candies* sari buah belimbing manis tersebut sebelum masuk ke tahap produksi skala industri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada semua pihak terkait yang turut serta membantu proses pelaksanaan penelitian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *A Guide To Freeze Drying for the Laboratory*, An Industry Service Publication, Labconco Corporation, Missouri, USA, 2008.
- Armansyah H., Tambunan dan Manalu L. P., *Mekanisme Pengeringan Beku Produk Pertanian*, Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol.2, No.3, hal. 66-74 Humas-BPPT/ANY, 2000.
<http://www.iptek.net.id/ind/?mnu=8&ch=jsti&id=174> (diakses tanggal 28 Juli 2010).
- Banker, G.S., and Anderson, N.R, Tablet, in Lachman, L., Lieberman, H.A., and Kanig, J.L., *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Lea & Febiger 600 Washington Square, Philadelphia USA, 713-714, 1986.
- Cooper and Gunn's, *Dispensing for Pharmaceutical Student*, Twelfth edition, In S.J. Carter B. Pharm., F.P.S., (Ed.), Pitman Medical Publishing Co.Ltd., London, 186-189, 1975.
- Faridah A, Patiseri Jilid 3. *Buku*, Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2008.
- Hasniarti, Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dillenia serrata Thumb.*), *Skripsi*, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2012.
- Kalra E, K., *Nutraceutical – Definition and Introduction*, AAPS PharmSci 2003; 5 (3) Article 25, Nagpur College of Pharmacy, Wanadongri, Jalan Hingna, Nagpur 411110, Maharashtra, India, 2003.
- Lachman, L., Lieberman H. A., Kanig, J. L., *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, edisi III, Universitas Indonesia, Jakarta, 644-646, 651-659, 685-691, 697-704, 760-779, 1994.
- Malik, Iwan. Permen Jelly Yup. <http://iwanmalik.wordpress.com/2010/10/permenjelly/> (diakses tanggal 15 Desember 2012) 2010.
- Siregar, A.H., dan Toruan P, *Suplemen Sebagai Penyeimbang*, Perkumpulan Awet Sehat Indonesia, <http://www.tabloid-nakita.com/artikel2.php3?edisi=07328&rubrik=klidikibu> (diakses tanggal 1 Juni 2010).
- Teknopro, H, Fact Sheet 2: *Rahasia dibalik Kenikmatan Buah dan Sayuran Belimbing*. Jakarta: Subdit Teknologi Pengolahan Hasil Hortikultura, Ditjen BPPHP Departemen Pertanian, 2002.