

FORMULASI NUTRASEUTIKAL SEDIAAN GUMMY CANDIES SARI BUAH BELIMBING MANIS (*AVERRHOA CARAMBOLA. L*) DENGAN VARIASI KADAR MANITOL DAN CORN SYRUP SEBAGAI BASIS

Feris Firdaus⁽¹⁾, Wina Islamaya⁽²⁾, Fajriyanto⁽¹⁾

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia⁽¹⁾

Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia⁽²⁾

Jl. Kaliurang km. 14,4 Yogyakarta 55584

email: feris.firdaus@gmail.com

ABSTRACT

Sweet star fruit (Carambola averrhoa L.) is one type of fruit plants that is widespread in Indonesia. Sweet star fruit contained high concentration of vitamin A and vitamin C. Utilization of sweet star fruit as nutraceuticals products that are rich in vitamin A and C are still relatively rare. Demands of people who want to get an interesting kind of preparation and easy to use push of this study which aims to produce gummy candies. Preparations of gummy candies was made in 5 formulations based on a combination of gummy base (mannitol and corn syrup) with a ratio of 50%: 50%, 40%: 60%, 25%: 75%, 60%: 40%, 75%: 25%. Making sweet star fruit juice using freeze drying method then organoleptic test was conducted on the sweet star fruit juice. Testing physical properties of gummy candies include organoleptic test, weight uniformity test, and preference level (hedonict test) by the respondent and then the test results were compared with the requirements in the literature. Formula 3 with gummy base containing ratio of mannitol:corn syrup (25%: 75%) is the best formula that is compared with other formula, with a coefficient of variation for weight uniformity test was 2.09%.

Keywords: sweet carambola, formulations, nutraceuticals, 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).

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 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.

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 mengkonsumsi 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) yang diperoleh dari varietas kaliurang Kecamatan Ngemplak, Sleman Yogyakarta. Bahan pembuatan *gummy candies*: sirup jagung (Karo, *ACH Food Companies USA*), gelatin (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), gom arab (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), laktosa (Brataco Chemika, kualitas farmasetis), sukrosa (Gulaku gula putih, *Sugar group Companies*), pewarna dan pengaroma makanan (Cap Koepoe-koepoe), minyak jagung (*China Corn Oil*), manitol (Brataco Chemika, kualitas farmasetis). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, penyaring, seperangkat alat gelas, neraca elektrik (*Mettler Toledo* type PL303), cetakan permen, *waterbath* (*Memmert*), spatula, pengaduk kaca, cawan porselin, pipet volume, cetakan permen, loyang.

2.1.1. 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 sari buah belimbing manis

Bahan (mg)	F.1	F.2	F.3	F.4	F.5
Sari buah	300	300	300	300	300
Manitol	383	306	191	536	575
Corn syrup	383	536	575	306	191
Gelatin	760	760	760	760	760
Gom arab	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Laktosa	190	190	190	190	190
Essens	1%	1%	1%	1%	1%
Corn oil	99,75	99,75	99,75	99,75	99,75
Sukrosa	350	350	350	350	350

Keterangan :

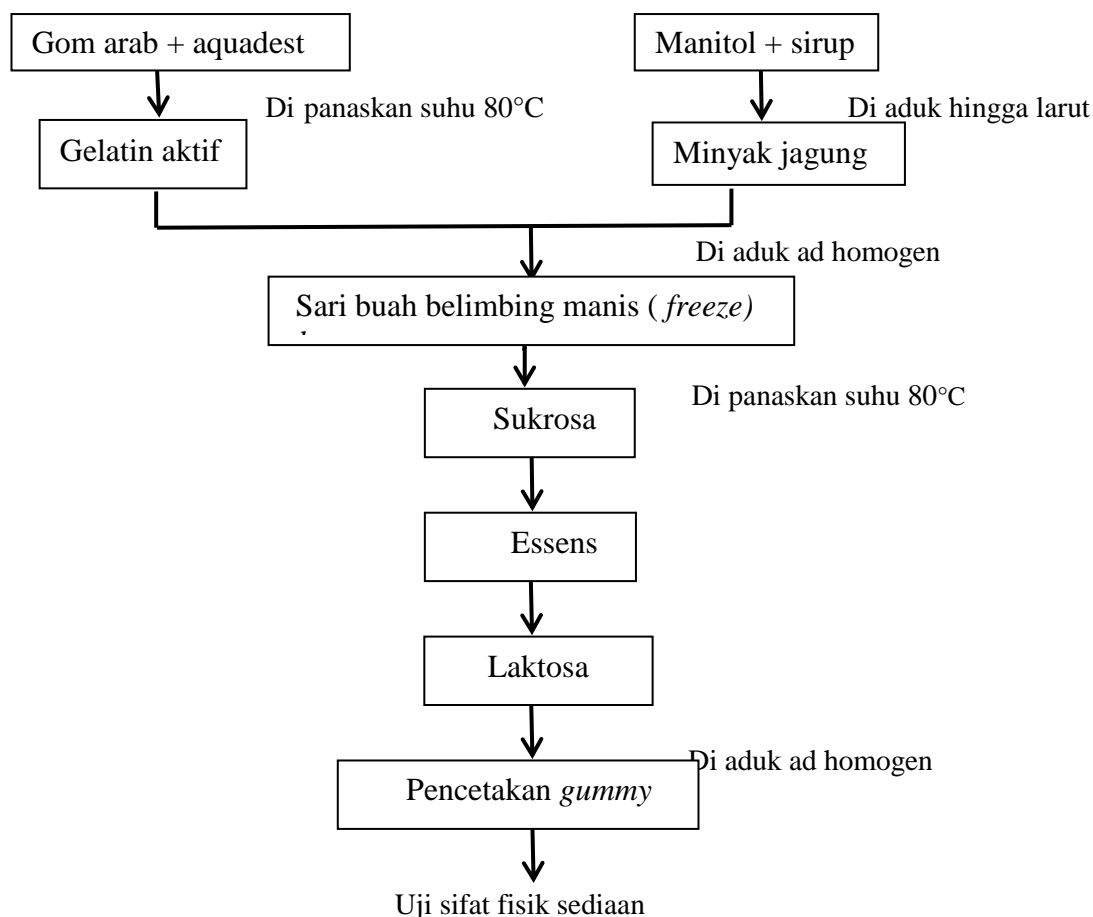
F.1 = Formula dengan perbandingan manitol : *corn syrup* (50:50)

F.2 = Formula dengan perbandingan manitol : *corn syrup* (40:60)

F.3 = Formula dengan perbandingan manitol : *corn syrup* (25:75)

F.4 = Formula dengan perbandingan manitol : *corn syrup* (60:40)

F.5 = Formula dengan perbandingan manitol : *corn syrup* (75:25)



Gambar 1. Skema jalannya penelitian.

2.1.2. 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 dimasukan ke dalam basis *gummy*. Tambahkan sari buah belimbing manis dan diaduk hingga homogen. Selanjtnya 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 dimasukan 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. Sediaan yang diperoleh dari masing-masing formula diuji sifat fisika tablet yang meliputi uji organoleptis dan keseragaman bobot.

2.1.3. 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.

2.1.4. 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:

$$CV = \frac{SD}{X} \cdot 100\%$$

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%

2.1.5. 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 hedonik

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* ⁽¹⁹⁾. 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*. Sp. 1a. *Averrhoa carambola* L.

Dari hasil determinasi dapat dipastikan bahwa tanaman tersebut adalah tanaman belimbing manis. 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 1. Buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) (Teknopro, 2002)

3.2. Sifat Fisik Sari Buah Belimbing Manis

Uji sifat fisik sari dilakukan untuk mendapatkan kriteria-kriteria fisik dari sari buah belimbing manis. Sari buah belimbing manis didapat dari hasil pemblenderan buah belimbing manis yang kemudian dikeringkan dengan metode *freeze drying*. Kriteria - kriteria tersebut nantinya akan menjadi patokan sifat fisik sari buah belimbing manis pada produksi *Gummy candies* dan diharapkan akan diperoleh sediaan yang seragam dengan produksi sebelumnya.

Sifat yang sangat mudah diamati dari suatu zat adalah sifat-sifat organoleptisnya (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 organoleptis	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 2. Sari buah belimbing manis.

3.3. Uji Sifat Fisik Sediaan

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 aquades 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 ke dalam cetakan dan didinginkan. *Gummy candies* yang telah jadi kemudian diuji sifat fisiknya. Sediaan yang diperoleh dari masing-masing formula diuji sifat fisika tablet yang meliputi uji organoleptis dan keseragaman bobot.

3.4. Pemeriksaan Organoleptis

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 kesediaan 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 VI-X dan bentuk sediaan *gummy candies* yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 3-7.

Tabel 5. Uji organoleptis *gummy candies* formula 1 (*corn syrup* (50%) : manitol (50%))

No	Pemeriksaan organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Bintang
2	Warna	Hijau
3	Bau	Khas buah belimbing manis
4	Rasa	Manis sedikit asam
5	Tekstur	Kenyal sedikit keras



Gambar 5. *Gummy candies* formula 3.



Gambar 3. *Gummy candies* formula 1.

Tabel 6. Uji organoleptis *gummy candies* formula 2 (*corn syrup* (40%) : manitol (60%))

No	Pemeriksaan organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Bintang
2	Warna	Hijau
3	Bau	Khas buah belimbing manis
4	Rasa	Manis sedikit asam
5	Tekstur	Kenyal sedikit keras



Gambar 4. *Gummy candies* formula 2.

Tabel 7. Uji organoleptis *gummy candies* formula 3 (*corn syrup* (75%) : manitol (25%))

No	Pemeriksaan organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Bintang
2	Warna	Hijau kecoklatan
3	Bau	Khas buah belimbing manis
4	Rasa	Manis sedikit asam
5	Tekstur	Kenyal sempurna

Tabel 8. Uji organoleptis *gummy candies* formula 4 (*corn syrup* (60%) : manitol (40%))

No	Pemeriksaan organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Bintang
2	Warna	Coklat
3	Bau	Khas buah belimbing manis
4	Rasa	Manis sedikit asam
5	Tekstur	Agak keras



Gambar 6. *Gummy candies* formula 4.

Tabel 9. Uji organoleptis *gummy candies* formula 5 (*corn syrup* (25%) : manitol (75%))

No	Pemeriksaan organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Bintang
2	Warna	Coklat
3	Bau	Khas buah belimbing manis
4	Rasa	Manis sedikit asam
5	Tekstur	Keras



Gambar 7. *Gummy candies* formula 5.

Sediaan *gummy candies* pada semua formula 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 yang dihasilkan memiliki perbedaan dalam bentuk warna dan tekstur. Pada formula 1 dengan perbandingan basis *corn syrup* dan manitol (50% : 50%), dan formula 2 dengan perbandingan basis *corn syrup* dan manitol (60% : 40%) memiliki warna hijau, formula 3 dengan perbandingan basis *corn syrup* dan manitol (75% : 25%) memiliki warna hijau kecoklatan dan bening. Sedangkan pada formula 4 dengan perbandingan basis *corn syrup* dan manitol (40% : 60%) dan formula 5 dengan perbandingan basis *corn syrup* dan manitol (25% : 75%) memiliki warna coklat tidak bening dan sediaan mengkristal. Ini dikarenakan bukan karena pembuatan yang tidak homogen tetapi karena perbedaan basis pada masing-masing formula. Semakin tinggi kadar manitol dalam sediaan lebih dari 50 % maka semakin keruh sediaan yang dihasilkan dikarenakan semakin tinggi manitol maka sulit tercampur secara homogen dengan *corn syrup*. Pada formula 4 dan 5 mengalami pengkristalan karena kadar *corn syrup* lebih sedikit dibanding manitol, fungsi dari *corn syrup* adalah mencegah kristalisasi pada sediaan.

Pada tekstur juga terdapat perbedaan dari kelima formula tersebut. Pada formula 1 dan 2 dihasilkan tekstur kenyal sedikit keras, tidak seperti tekstur yang dihasilkan pada formula 3 yaitu kenyal sempurna, pada formula 4 dihasilkan tekstur agak keras, sedangkan pada formula 5 dihasilkan tekstur yang keras. Perbedaan tekstur ini dikarenakan karena perbedaan kadar basis dari tiap - tiap formula. Formula dengan kandungan *corn syrup* paling tinggi memiliki

kenyal yang sempurna dan mudah untuk dikunyah karena semakin besar kadarnya maka kekerasan *gummy* semakin kecil dan proses pengunyahan tablet akan semakin mudah. Sedangkan semakin tinggi kadar manitol maka semakin keras sediaan yang dihasilkan karena selain sebagai pembawa, manitol tersebut juga berfungsi sebagai pengikat yang dapat menyebabkan sediaan semakin keras.

Perbedaan tekstur yang dihasilkan pada masing-masing formula diakibatkan 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*.

3.5. Keseragaman bobot

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

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 tablet sebesar 3 gram. Adapun hasil dari uji keseragaman bobot sediaan *gummy candies* pada tiap-tiap formula adalah formula 1 (1,6 %), formula 2 (1,5 %), formula 3 (2,09 %),

formula 4 (2,2 %) dan formula 5 (2,5 %), adanya variasi ini dapat disebabkan oleh kondisi cetakan yang terbatas pada ukurannya yang tidak seragam. 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%.

Kestabilan pemanasan juga menentukan mudah atau tidaknya sediaan dituang ke dalam cetakan karena pemanasan yang rendah akan membuat massa yang lebih padat, sehingga mempengaruhi keseragaman bobotnya. Sifat gula yang mempunyai *melting point* rendah menuntut kecepatan penuangan agar *gummy* tidak rusak karena pemanasan yang terlalu lama, sehingga suhu pelelehan harus selalu menjadi poin penting yang diperhatikan. Faktor - faktor tersebut sangat menentukan bobot *gummy* 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.

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 (*Averrhoa carambola* L.) dapat diformulasi menjadi produk *nutraceutical* yang baik dalam bentuk sediaan *gummy candies*. Pada sediaan ini diperoleh koefisien variasi pada uji keseragaman bobot untuk formula 1, 2, 3, 4 dan 5 yaitu 1.62%, 1,56%. 2.09% 2.25%, 2.52% sehingga sediaan *gummy candies* yang dihasilkan dapat dikatakan telah memenuhi persyaratan sifat fisika tablet yang baik.

2. Berdasarkan hasil uji sifat fisika tablet, dapat disimpulkan bahwa dengan variasi perbandingan kadar basis *gummy*, yaitu manitol dan *corn syrup* dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan yang dihasilkan, namun tidak mempengaruhi keseragaman bobotnya.

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, 2008, *A Guide To Freeze Drying for the Laboratory*, An Industry Service Publication, Labconco Corporation, Missouri, USA.
- Armansyah H., Tambunan dan Manalu L. P., 2000, *Mekanisme Pengeringan Beku Produk Pertanian*, Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol.2, No.3, hal. 66-74
Humas-BPPT/ANY, <http://www.iptek.net.id/ind/?mnu=8&ch=jsti&id=174> (diakses tanggal 28 Juli 2010).
- Cooper and Gunn's, 1975, *Dispensing for Pharmaceutical Student*, Twelfth edition, In S.J. Carter B. Pharm., F.P.S., (Ed.), Pitman Medical Publishing Co.Ltd., London, 186-189.
- Kalra E, K. , 2003, *Nutraceutical – Definition and Introduction*, AAPS PharmSci 2003; 5 (3) Article 25, Nagpur College of Pharmacy, Wanadongri, Jalan Hingna, Nagpur 411110, Maharashtra, India.
- Lachman, L., Lieberman H. A., Kanig, J. L., 1994., *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, edisi III, Universitas Indonesia, Jakarta, 644-646, 651-659, 685-691, 697-704, 760-779.
- Teknopro, H., 2002, Fact Sheet 2: *Rahasia dibalik Kenikmatan Buah dan Sayuran Belimbing*. Jakarta: Subdit Teknologi Pengolahan Hasil Hortikultura, Ditjen BPPHP Departemen Pertanian.
- Siregar, Dr. Amarullah H. DIHom., DNMed., MA, M.Sc., Ph.D., dan Toruan P., Dr., MM., *Suplemen Sebagai Penyeimbang*, Perkumpulan Awet Sehat Indonesia, <http://www.tabloid-nakita.com/artikel2.php3?edisi=07328&rubrik=klinikibu> (diakses tanggal 1 Juni 2010).