

FORMULASI NUTRASETIKAL SEDIAAN *GUMMY CANDY* JUS BUAH NANAS (*Ananas comosus*) SEBAGAI PENGHILANG PLAK GIGI

Hairunnisa^{1*}, Ika Ristia Rahman², Dian Kartikasari³, Erwan Kurnianto⁴

¹²³⁴Akademi Farmasi Yarsi Pontianak

*Email: apotekeruunpoti3@gmail.com

ABSTRAK

Karies gigi merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada masyarakat yang diawali dengan terbentuknya plak gigi. Pencegahan karies gigi secara alami yaitu dengan menggunakan tumbuhan yang mengandung senyawa antibakteri. Buah nanas mengandung enzim bromelin, saponin, flavonoid dan tanin yang berkhasiat sebagai antibakteri. Pemanfaatan buah nanas sebagai produk nutrasetikal masih dirasa kurang. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sediaan gummy candy yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat secara praktis dan menarik. Gummy candy dibuat dalam 3 formulasi dengan variasi konsentrasi jus buah nanas sebagai zat aktif yaitu 10%, 15% dan 20%. Jus buah nanas dibuat dengan menghaluskan daging buah nanas hingga menjadi jus. Pengujian sifat fisik gummy candy meliputi uji organoleptis memberikan warna kuning, dengan aroma khas buah nanas, rasa manis dan tekstur yang kenyal lunak serta bentuk mengikuti bentuk cetakan. Uji keseragaman bobot bobot seragam dengan range 2,433g- 2,549g. Uji hedonik panelis memberi tanggapan suka. . Pengujian gummy candy jus buah nanas terhadap bakteri penyebab plak gigi, pada formula 3 memberikan diameter daya hambat paling tinggi yaitu 9,35 mm dengan kriteria daya hambat sedang. Dari hasil yang diperoleh, jus buah nanas dapat diformulasikan menjadi produk nutrasetikal yang baik dalam sediaan gummy candy serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab plak gigi..

Kata Kunci: Buah nanas, gummy candy, plak gigi.

PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan penyakit yang diawali dengan terbentuknya plak gigi dan dapat menyerang semua umur. Selain mengurangi estetika, plak gigi dapat menimbulkan karies gigi dan peradangan gusi (Houwink et al., 2000; Wilson, 2004). Beberapa bakteri yang ditemukan dalam plak gigi adalah *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, dan *Staphylococcus aureus* (Kidd & Bechal, 2005). Sesuai data global WHO (2008), negara di Asia yang memiliki indeks DMFT tinggi adalah, India 91,84%, Thailand 89,6%, Korea 53,69%, Indonesia 12,70% dan Maldives 7,58%.

Pencegahan karies gigi mulai dilakukan dengan menggunakan antibakteri alami. Saat ini, telah banyak dikembangkan tumbuhan yang mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping yang minimal. Salah satu tumbuhan yang dapat membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut serta mudah didapat di Indonesia adalah buah nanas. Telah dilakukan penelitian oleh Makalew et al., (2016) dan Rakhmanda (2008) yang menunjukkan bahwa air perasan daging buah nanas yang dibuat dengan cara di jus mempunyai efek antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri pada

konsentrasi 25% dan membunuh bakteri pada konsentrasi 100%.

Menurut DeFelice, nutrasetikal didefinisikan sebagai, "makanan (atau bagian dari makanan) yang menyediakan tunjangan kesehatan, termasuk pencegahan dan/atau pengobatan penyakit" (Banker, 1986). Nutraceutical dibuat dari bahan organik tanpa tambahan zat kimia berbahaya yang diambil untuk memenuhi kebutuhan gizi harian (Kalra, 2003). Gummy candy merupakan permen yang dibuat dari air atau sari buah dan bahan pembentuk gel, yang berpenampilan transparan serta memiliki tekstur dengan kekenyalan tertentu. (Malik, 2010). Berdasarkan uraian diatas, melatarbelakangi peneliti dalam melakukan pembuatan sediaan gummy candy dengan variasi konsentrasi jus buah nanas sebagai zat aktif..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Kegiatan yang dilakukan yaitu pembuatan sediaan *gummy candy* dengan bahan aktif jus buah nanas pada variasi konsentrasi 10%, 15%, dan 20%, yang selanjutnya dilakukan pengujian mutu fisik serta uji daya hambat sediaan *gummy candy* pada setiap formula.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, alat-alat gelas, kompor, panci, termometer, pengaduk kaca, cetakan permen, cawan porselin, dan loyang.

Bahan yang digunakan adalah jus buah nanas, manitol (Asian Farmasi), *corn syrup* (Daesang Corporation), gelatin, aquadest, gom arab (Elnasr for food Industries), minyak jagung (MOI Foods Malaysia SDN), sukrosa (Gulaku), dan essens

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Akademi Farmasi Yarsi Pontianak selama empat bulan dari bulan Juni sampai bulan September tahun 2022.

Pembuatan *Gummy Candy*

Proses pembuatan diawali dengan mencampurkan basis *gummy*, yaitu

manitol dan sirup jagung dan dipanaskan di dalam *waterbath*, setelah mencapai suhu 80°C, ditambahkan minyak jagung. Setelah itu, dilarutkan gom arab dengan aquadest panas. Di tempat lain, diaktifkan gelatin dengan cara dipanaskan di aquadest panas. Kemudian, gelatin yang sudah aktif (larut) dimasukkan ke dalam larutan gom arab dan diaduk hingga homogen. Setelah homogen, campuran dimasukan ke dalam basis *gummy*. Selanjutnya, ditambahkan jus buah nanas dan diaduk hingga homogen. Kemudian, ditambahkan sukrosa, diaduk kembali dan ditambahkan essens secukupnya, kemudian diaduk hingga homogen. Setelah homogen, dituang kedalam cetakan dan didinginkan. *Gummy candy* yang telah jadi diuji sifat fisik dan saya hambatnya serta dianalisis (Firdaus, 2015). Formula sediaan *gummy candy* dapat dilihat pada tabel I.

Tabel 1. Formula *Gummy Candy* Jus Buah Nanas

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Jus buah nanas	10	15	20
Manitol	4	4	4
<i>Corn syrup</i>	19,5	19,5	19,5
Gelatin	11,5	11,5	11,5
Gom arab	1	1	1
Essens	qs	qs	qs
Minyak jagung	4,5	4,5	4,5
Sukrosa	17	17	17
Asam Sitrat	0,5	0,5	0,5
Aquadest	ad100	ad100	ad 100

Uji Fisik Sediaan *Gummy Candy*

Uji Organoleptik

Gummy candy diamati secara visual meliputi warna, rasa, aroma, bentuk, dan tekstur, apakah terjadi ketidakhomogenan zat warna atau tidak, permukaan cacat atau tidak dan harus bebas dari noda atau bitnik (Feris & Selvy, 2015).

Uji Keseragaman Bobot

Sejumlah 20 *gummy candy* ditimbang dan dihitung bobot rata-

ratanya. Jika ditimbang satu per satu tidak boleh dari dua *gummy candy* 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 (Sunaryo *et al.*, 2020)

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

Adapun syarat penyimpangan bobot tablet, dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. 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%

Uji Tingkat Kesukaan (*Hedonic test*)

Uji tingkat kesukaan merupakan pengujian yang panelisnya menggunakan respon berupa suka atau tidaknya terhadap bahan yang diuji. Penelitian ini dilakukan terhadap 10 responden dari berbagai usia

dengan parameter yang diuji meliputi rasa, aroma, warna, dan bentuk serta tingkat kesukaan responden terhadap setiap formula (Sunaryo *et al.*, 2020). Skala penilaian diberikan dalam bentuk skala numerik, yang dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III. Skala Numerik Uji Hedonik

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

Uji Daya Hambat

Pengujian ini menggunakan metode difusi cakram disk. Pertama, dimasukkan medium NA steril yang dibuat sebanyak 3 cawan petri ± 10 mL dan didinginkan hingga memadat pada suhu $40-50^{\circ}\text{C}$. Selanjutnya, dimasukkan suspensi biakan murni *S.mutans* ke dalam 3 cawan petri sebanyak 0,1 mL dengan menggunakan swap steril secara merata. Kemudian, kertas cakram direndam di dalam *gummy candy* selama ± 15 menit, setelah itu diletakkan diatas permukaan medium NA dengan jarak kurang lebih sama dengan lainnya. Selanjutnya, diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam di dalam inkubator dengan posisi terbalik (Dewihartini, 2017).

Analisa Data

Hasil pengujian dari data yang diperoleh, dibandingkan dengan persyaratan dalam literatur yang ada, literatur yang digunakan sebagai acuan adalah SNI 35744.2.2008.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan *nutraceutical gummy candy* jus buah nanas dengan variasi konsentrasi jus buah nanas sebesar 10%, 15% dan 20% sebagai zat aktif. Penelitian ini diawali dengan proses sortasi, pencucian, perajangan, dan penghalusan buah nanas. Sortasi dilakukan untuk

memilih buah yang berkualitas dan memisahkannya dari benda asing yang tidak diinginkan. Buah nanas yang telah disortasi, dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel sehingga bebas dari cemaran. Buah nanas dibersihkan dari kulitnya dan diambil daging buahnya untuk dihaluskan (*blender*) hingga menghasilkan jus buah nanas.

Selanjutnya, dilakukan proses pembuatan *gummy candy* yang diawali dengan mencampurkan basis berupa manitol dan sirup jagung, yang dipanaskan hingga suhu 80°C . Setelah mencapai suhu 80°C , ditambahkan minyak jagung. Penambahan minyak jagung harus dalam keadaan panas, untuk mendapatkan hasil akhir *candy* yang kenyal dan mudah dikunyah. Jika penambahan dilakukan di bawah suhu tersebut maka akan didapatkan hasil akhir dengan rasa yang tebal dari minyak seperti berlemak saat dikunyah dan tidak kenyal. Kemudian, dimasukkan gelatin yang telah aktif ke dalam larutan gom arab, diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam basis *gummy*. Setelah itu ditambahkan jus buah nanas dan diaduk hingga homogen. Lanjutkan dengan menambahkan sukrosa dan essens secukupnya, kemudian diaduk kembali sampai homogen. Usahakan semua bahan

diaduk secara perlahan tanpa menimbulkan adanya buih. kemudian dituang ke dalam cetakan dan didinginkan.

Sediaan *gummy candy* yang sudah jadi dievaluasi untuk mengetahui mutu

fisik dari sediaan *gummy candy* jus buah nanas yang dibuat apakah telah sesuai dengan SNI 3547.2-2008. Hasil pengujian mutu fisik *gummy candy* jus buah nanas dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Data Evaluasi Fisik Sediaan *Gummy Candy* Jus Buah Nanas

Uji	F1	F2	F3
Organoleptis			
Warna	kuning	kuning	kuning
Aroma	khas buah nanas	khas buah nanas	khas buah nanas
Rasa	asam manis	asam manis	asam manis
Tekstur	kenyal lunak	kenyal lunak	kenyal lunak
Bentuk	hati	hati	hati
Keseragaman bobot	2,549 g	2,433 g	2,472 g
Hedonik (kesukaan)	2,4	2,6	2,2

Tabel V. Data Uji Daya Hambat *Gummy Candy* Jus Buah Nanas

Uji	Rata- rata diameter daya hambat		
	F1	F2	F3
Daya Hambat (<i>S.Mutan</i>)	7,352 mm	9,241 mm	9,35 mm

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, tekstur, warna, aroma dan rasa dari sediaan *gummy candy* jus buah nanas. Uji organoleptis sangat penting untuk mendukung penerimaan konsumen terhadap sediaan *gummy*. Kriteria sediaan yang baik adalah sediaan tersebut harus menarik dan mempunyai identitas serta bebas dari serpihan,

keretakan, pelunturan dan kontaminasi (Lachman, *et al.* 1994).

Sediaan *gummy candy* yang dihasilkan sesuai dengan bentuk cetakan yang digunakan yaitu bentuk hati dan berwarna kuning. Sediaan yang dihasilkan beraroma khas buah nanas dan berasa manis sedikit asam sesuai dengan warna, aroma, dan rasa sari buah nanas yang digunakan.

Sediaan yang dihasilkan memiliki tekstur yang berbeda pada tiap perbedaan jumlah kandungan air yang tersisa pada tiap formula. Salah satu hal yang mempengaruhi perbedaan kandungan air pada tiap formula yaitu lamanya proses pemanasan dalam pembuatan sediaan. Lamanya waktu pemanasan yang tidak dikendalikan menyebabkan jumlah air yang menguap pada 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 candy*.

Uji Keseragaman Bobot

Pengujian keseragaman bobot dilakukan dengan cara menimbang satu per satu bobot sediaan *gummy candy* jus buah nanas yang kemudian dirata-ratakan dan dilihat penyimpangannya. Uji ini dilakukan untuk mengetahui bobot sediaan yang seragam demi mendapatkan bobot *gummy candy* yang diinginkan. Keseragaman bobot juga dapat menunjukkan keseragaman kandungan zat di dalam sediaan.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keseragaman bobot *gummy candy* adalah bentuk cetakan, oleh karena itu diperlukan cetakan dengan

bentuk yang seragam sehingga dapat memudahkan proses pengontrolan bobot. Pemanasan yang tidak stabil juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi bervariasinya bobot sediaan *gummy candy* jus buah nanas. Proses penuangan sediaan ke dalam cetakan juga ditentukan oleh proses pemanasan, pemanasan yang rendah akan membuat massa yang lebih padat, sehingga mempengaruhi keseragaman bobotnya. Gula mempunyai sifat *melting point* rendah yang menuntut kecepatan penuangan agar sediaan tidak rusak karena pemanasan yang terlalu lama. Keseragaman bobot ditentukan dari banyaknya penyimpangan bobot rata-rata yang masih diperbolehkan. Menurut farmakope tidak boleh lebih dari 2 sediaan yang masing-masing bobotnya menyimpang dari rata-rata bobot lebih dari 5% dan tidak satupun bobot sediaan yang menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari 10%. Koefisien variasi yang dihasilkan dari tiap formula masih memenuhi syarat koefisien variasi yakni <5%.

Uji Hedonik

Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui respon panelis terhadap sifat mutu sediaan meliputi bentuk, warna, rasa, aroma dan tekstur (Badan Standarisasi Nasional, 2006). Dalam uji ini, panelis diminta tanggapan tentang

kesukaan atau ketidaksaan terhadap sediaan yang dinilai. Penilaian dinyatakan dalam bentuk skala numerik (Sunaryo et al., 2020). Hasil menunjukkan ,dari ketiga formula yang memiliki nilai tertinggi untuk penilaian bentuk *gummy candy* mengikuti cetakan permen berbentuk hati, tekstur kenyal-lunak, warna kuning, rasa asam manis dan aroma khas buah nanas terdapat pada formula 2 dengan konsentrasi jus buah nanas sebesar 15 %.

Uji Daya Hambat

Dilakukan pengujian aktivitas bakteri terhadap *gummy candy* jus buah nanas yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya daya hambat ketika jus buah nanas masuk kedalam basis *gummy candy*. Pengujian aktivitas bakteri dilakukan pada basis sediaan, F1, F2 dan F3. Dari hasil yang didapat, menunjukan terdapat aktivitas antibakteri pada F2 (15%) dan F3 (20%) terhadap bakteri *S.mutans*. Pada basis *gummy candy* tidak terbentuk zona hambat, hal ini disebabkan karena basis tidak mempunyai aktivitas dan pada F2 dan F3 memiliki aktivitas bakteri yang dihasilkan dari jus buah nanas. Zona hambat yang di bentuk oleh F2 (15%) dan F3 (20%) termasuk kategori sedang (Davis, 1971). Buah nanas mengandung enzim bromelin yang dapat menginaktifkan adesi sel mikroba dan enzim serta dapat mengganggu transpor

protein pada lapisan dalam sel. Enzim bromelin pada nanas diketahui juga memiliki target pada polipeptida dinding sel, sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna yang mengakibatkan sel bakteri menjadi lisis akibat tekanan osmotik maupun fisik, hal ini yang menyebabkan buah nanas memiliki aktivitas antibakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jus buah nanas dapat diformulasikan ke dalam sediaan *gummy candy* dengan mutu fisik yang memenuhi persyaratan. Formula 2 dan 3 adalah formula yang paling disukai oleh panelis, serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.mutan*..

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Akademi Farmasi Yarsi Pontianak atas dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allaker RP and Douglas CWI. 2009. Novel Anti-Microbial Therapies for Dental Plaque-Related Diseases. *International Journal of Antimicrobial Agents*. vol 33(1): 8-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2008.07.014>.
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). Petunjuk Pengujian Organoleptik dan

- atau Sensori. In *SNI 01-2346-2006 Petunjuk Pengujian Organoleptik atau Sensori* (pp. 2–14). Badan Standarisasi Nasional.
- Banker, G.S et al. 1986. *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. Philadelphia USA: Lea & Febiger 600 Washington Square.
- Cahyono B. 2012. *Buku Terlengkap Budidaya Nanas secara Komersial*. Jakarta: Pustaka Mina Jakarta.
- Cushnie TPT and Lamb AJ. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. vol 26(5): 343-356. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002>.
- Embisa, Yurnila A. 2016. Pengaruh konsumsi nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap penurunan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di SD Inpres 4/82 Pandu. *Jurnal e-Gigi* Volume 4 Nomor 2 <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/e-gigi/article/download/1376/13349>.
- Fahmi, Hamid. 2008. Dental plaque. (<http://Fahmihamid.blogspot.com>).
- Houwink, Dirks B, Winchel C. 2000. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kalra E, K. 2003. Nutraceutical – Definition and Introduction. *AAPS PharmSci* 5 (3) Article 25, Nagpur College of Pharmacy, Wanadongri, Jalan Hingna, Nagpur 411110, Maharashtra, India.
- Kalra, Ekta K. 2005 *Nutraceutical– Definition and Introduction*. *AAPS PharmSci* . 5(3). India: Maharashtra.
- Kidd EAM dan Bechal SJ. 2005. *Dasar-dasar Karies: Penyakit dan Penanggulangannya*. Jakarta: EGC
- Makalew MAJ, Nangoy E, Wowor PM. 2016. Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) merr) terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia*. *Jurnal e-Biomedik*. vol 4(1): 1-6.
- Nurhidayah, Masriany, Masri M. 2013. Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Batang Nanas (*Ananas comosus*) berdasarkan Variasi pH. *Biogenesis*. vol 1(2): 116-122. DOI: <https://doi.org/10.24252/bio.v1i2.457>.
- Putri, Megananda Hirabya,. 2002. *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. EGC. Jakarta.
- Rakhmanda AP. 2008. Perbandingan Efek Antibakteri Jus Nanas (*Ananas comosus* L. merr) pada Berbagai Konsentrasi terhadap *Streptococcus mutans*. *KTI*. Semarang: Fakultas kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Raxler, Hans. 1993. *The Life and Times Of Gummy Bears*. Harper Collins.
- Sunaryo, R. A., Zaky, M., & Rasydy Akbar, L. O. (2020). Formulasi nutrasetikal. *Jurnal Farmagazin*, VII(2), 61–67.
- Wilson M. 2004. Lethal Photosensitisation of Oral Bacteria and Its Potential Application in the Photodynamic Therapy of Oral Infections. *Photochem. Photobiol. Sci*. vol 5(3): 412-418. DOI:<https://doi.org/10.1039/B211266C>
- World Health Organization. 2008. *Oral Health Information Systems 2008*. <http://www.who.int>. diakses Oktober 2017