



## Formulasi Basis Pastiles sebagai Model Penghantar Sediaan Antioksidan

Nadya Aulia Amanda, Hanifa Rahma\*

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

### ARTICLE INFO

**Article history :**

Received : 13/8/2022

Revised : 23/11/2022

Published : 20/12/2022



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 2

No. : 2

Halaman : 113-118

Terbitan : Desember 2022

### ABSTRAK

Saat ini sudah banyak bahan alam yang diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan seperti bawang putih, bawang merah, kunyit, jahe, pala, paprika, serai, dan legkuas. Akan tetapi, minat masyarakat dalam hal konsumsi antioksidan dari bahan alam masih kurang. Karena memiliki rasa yang kurang enak apabila dikonsumsi secara langsung. Oleh karena itu, perlu diolah menjadi sediaan untuk meningkatkan minat masyarakat dalam hal konsumsi antioksidan dari bahan alam. Salah satunya adalah dibuat menjadi pastiles. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi basis pastiles sebagai model penghantaran sediaan antioksidan yang optimal. Basis pastiles dibuat dengan menggunakan metode *molding mixture* dengan variasi sukrosa dan sirup glukosa formula 1 (60%:15%); formula 2 (60%: 20%); formula 3 (60%: 25%). Berdasarkan evaluasi basis meliputi uji organoleptik, uji kadar air metode Gravimetri, uji keseragaman ukuran, uji keragaman bobot, uji friabilitas, dan uji waktu larut maka diperoleh basis yang optimal adalah pada formula 1 karena memenuhi seluruh syarat evaluasi pastiles

**Kata Kunci :** Basis formula; Pastiles; Antioksidan.

### ABSTRACT

In this era many, natural products are known to have potential as antioxidants, such as garlic, shallots, turmeric, ginger, nutmeg, paprika, lemongrass, and legumes. However, public interest to consume antioxidants from natural products is less. Because it has a bad taste when consumed directly. Therefore, must be processed to increase public interest in the consumption of antioxidants from natural products. One of them is made into pastilles. The purpose of this research was to determine the base formulation of pastilles as an optimal delivery model for antioxidant. The base of the pastilles was made using the molding mixture method with variations of sucrose and glucose syrup formula 1 (60%:15%); formula 2 (60%: 20%); formula 3 (60%: 25%). Based on the basic evaluation including organoleptic test, Gravimetric method of water content test, size uniformity test, weight diversity test, friability test, and dissolving time test, the optimal base is obtained in formula 1 because it satisfy all the evaluation requirements for pastilles.

**Keywords :** Formulation base; Pastilles; Antioxidant.

@ 2022 Jurnal Riset Farmasi Unisba Press. All rights reserved.

## A. Pendahuluan

Saat ini antioksidan menjadi topik penting dalam berbagai disiplin ilmu karena sebagian besar penyakit seperti aterosklerosis, hipertensi, dan kanker, dipicu oleh reaksi oksidasi berlebihan di dalam tubuh akibat senyawa radikal bebas. Radikal bebas adalah oksigen yang sangat reaktif yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya. Jika kadar radikal bebas banyak di dalam tubuh dapat memicu terjadinya stress oksidatif. Stress oksidatif adalah keadaan dimana tidak seimbangnya jumlah molekul radikal bebas dan antioksidan di dalam tubuh, dimana antioksidan ini merupakan suatu inhibitor yang dapat digunakan untuk menghambat autooksidasi. Oleh karena itu, tubuh memerlukan asupan antioksidan dalam kadar tertentu agar terhindar dari serangan senyawa radikal yang dapat menghambat atau memperlambat kerusakan sel akibat proses oksidasi [1].

Sudah banyak jenis suplemen antioksidan yang tersedia di pasaran akan tetapi antioksidan yang biasa digunakan merupakan antioksidan sintesis seperti BHA, dan BHT yang diduga bersifat karsinogenik [2]. Oleh karena itu, diperlukan alternatif antioksidan alami yang dapat digunakan untuk menyuplai kebutuhan antioksidan pada masyarakat.

Beberapa senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan pada tanaman adalah flavonoid, polifenol, saponin, alkaloid, dan terpenoid dapat ditemukan pada tanaman kunyit, pala, paprika, serai, lengkuas, bawang putih, dan bawang merah [3]. Namun apabila dikonsumsi secara langsung memiliki rasa yang kurang enak sehingga akseptabilitasnya kurang baik. Sehingga perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah dibuat menjadi sediaan tablet hisap pastiles.

Tablet hisap (Lozenges) adalah sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat, biasanya dengan bahan tambahan beraroma dan rasa manis, yang dapat membuat tablet larut atau hancur perlahan dalam mulut. Tujuannya untuk mengobati iritasi lokal atau infeksi pada mulut atau tenggorokan, tetapi dapat mengandung bahan aktif yang ditujukan untuk absorpsi sistemik setelah ditelan. Berdasarkan cara pembuatannya lozenges dapat dibedakan menjadi troches dan pastiles. Troches merupakan lozenges yang dibuat dengan metode kempa, sedangkan pastiles merupakan lozenges yang dibuat dengan cara tuang [4].

Bentuk sediaan pastiles dipilih untuk meningkatkan minat masyarakat dalam hal konsumsi suplemen antioksidan bahan alam karena akseptabilitas pastiles tinggi sebab pastiles ini memiliki rasa yang manis dan bentuk yang menarik [5].

Berdasarkan pemaparan diatas dapat diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana formulasi basis pastiles sebagai model penghantaran sediaan antioksidan yang optimal. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi basis pastiles sebagai model penghantaran sediaan antioksidan yang optimal. Serta manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan basis pastiles yang optimal untuk penghantaran sediaan antioksidan, dan diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan bagi pembaca, dan bermanfaat untuk penelitian di masa depan.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Universitas Islam Bandung. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu penyiapan alat dan bahan, selanjutnya dilakukan optimasi basis dengan metode *molding mixture*, lalu dilakukan evaluasi sediaan pastiles meliputi uji organoleptik, uji kadar air metode Gravimetri, uji keseragaman ukuran, uji keragaman bobot, uji kekerasan pastiles, uji friabilitas, dan uji waktu larut.

## C. Hasil dan Pembahasan

Optimasi basis dilakukan agar diperoleh basis optimum yang memenuhi persyaratan farmaseutika yang akan digunakan sebagai basis untuk model penghantaran sediaan antioksidan. Pada optimasi basis ini dibuat tiga formula yang bervariasi, dimana variasi yang digunakan adalah perbedaan komposisi sirup glukosa. Persentase dari sirup glukosa yang digunakan yaitu 15, 20, dan 25%. Pada formula ini dibuat kombinasi antara sukrosa dan sirup glukosa, sukrosa dan sirup glukosa sering digunakan dalam formulasi pastiles. Pada basis ini sukrosa berfungsi sebagai bahan pengisi dan pemanis [6]. Selain itu, sukrosa lebih dari 60% dapat berfungsi sebagai bahan pengawet [7]. Sedangkan

sirup glukosa berfungsi untuk mencegah kristalisasi sukrosa, pemanis, untuk memperbaiki tekstur dan menjaga kualitas [6]. Selain itu, pada basis juga ditambahkan garam Himalaya, tujuan penambahan garam Himalaya ini adalah untuk menambah rasa pada sediaan. Rancangan formula optimasi basis yang akan dibuat dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Optimasi basis pastiles

Bahan	Fungsi	Formula %		
		1	2	3
Aquadest	Pelarut	ad 100	ad 100	ad 100
Garam Himalaya	Penambah rasa	0,1	0,1	0,1
Perisa Lemon	Perisa	5 tetes	5 tetes	5 tetes
Sirup glukosa	Pemanis	15	20	25
Sukrosa	Pengisi	60	60	60

Basis pastiles dibuat menggunakan metode *molding mixture* yaitu metode pembuatan pastiles dengan cara meleburkan atau memanaskan gula penyusun pastiles hingga meleleh dan mencampurkannya dengan bahan tambahan lainnya, kemudian dituangkan kedalam cetakan hingga menjadi massa yang padat dan keras pada suhu kamar [6]

Pastiles dibuat dengan cara melarutkan sukrosa dengan aquadest hangat agar cepat melarut kemudian setelah larut dicampurkan dengan garam Himalaya, dan sirup glukosa. Selanjutnya dipanaskan diatas wajan dengan api kecil agar tidak cepat gosong, lalu sambil diaduk perlahan. Kemudian jika suhu sudah mencapai suhu 130°C ditambahkan perisa lemon 5 tetes untuk menambah aroma dari pastiles. Selanjutnya ditunggu hingga suhu mencapai 140°C lalu diangkat. Sebelum dituang ke dalam cetakan terlebih dahulu wajan dicelupkan ke dalam air dingin untuk menghilangkan gelembung-gelembung pada sediaan, setelah itu dituang ke dalam cetakan dan ditunggu hingga pastiles mengeras pada suhu ruang. Setelah mengeras sediaan langsung dikemas ke dalam plastik agar sediaan tidak meleleh. Apabila dibiarkan disimpan terbuka akan lengket dan mudah meleleh karena terdapat kandungan sukrosa dan sirup glukosa, dimana sukrosa dan sirup glukosa ini bersifat higroskopis [8]. Hasilnya karakteristik pastiles yang dibuat hasil modifikasi memiliki tampilan fisik yang baik karena tidak bergelembung dan lebih mudah saat dituang ke dalam cetakan. Selanjutnya sediaan pastiles dari masing-masing formula yang telah dibuat dievaluasi secara fisik yang meliputi uji organoleptik, uji kadar air, uji keseragaman ukuran, uji keragaman bobot, uji kekerasan, dan uji friabilitas.

Uji organoleptik dilakukan untuk menguji karakteristik dari pastiles menggunakan alat indera meliputi indera penglihatan, perasa, pembau, dan peraba. Uji organoleptis dilakukan untuk melihat bentuk, bau, dan rasa dari pastiles [9]. Berdasarkan pengamatan uji organoleptik yang telah dilakukan pada formula 1, 2, dan 3, ketiganya memiliki bentuk setengah bola, berwarna kuning muda bening, dan beraroma lemon, yang berbeda pada formula 2 rasa lebih manis daripada formula 1, dan formula 3 memiliki rasa lebih manis dari formula 2. Pada ketiga formula tidak mengalami perbedaan bentuk dan bau artinya peningkatan konsentrasi sirup glukosa tidak mempengaruhi bentuk dan bau dari pastiles akan tetapi mempengaruhi rasa dari pastiles dimana pada formula 2 lebih manis daripada formula 1 dan formula 3 lebih manis daripada formula 2. Hal ini disebabkan karena peningkatan persentase sirup glukosa yang ditambahkan pada formula 2 dan 3, dimana semakin meningkat sirup glukosa yang ditambahkan maka rasa dari pastiles akan semakin manis [10]. Kemudian pada ketiga formula terdapat aroma lemon akibat penambahan perisa lemon pada tiap formula.

**Tabel 2.** Persentase kadar air

Formula	Persentase Kadar Air (%)	Penafsiran Hasil	Hasil
1	0,3	≤ 10%	Memenuhi Syarat
2	0,22	≤ 10%	Memenuhi Syarat
3	0,1	≤ 10%	Memenuhi Syarat

Evaluasi berikutnya adalah uji kadar air yang dilakukan untuk menetapkan jumlah air yang terkandung di dalam sediaan. Tujuannya adalah untuk mengontrol kandungan air dalam sediaan agar tidak menimbulkan masalah pada saat proses pencetakan, selain itu kadar air juga akan mempengaruhi hasil akhir dari sediaan, jika kadar air terlalu tinggi maka sediaan menjadi lebih lengket dan tidak akan mengeras.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada Tabel 2 diketahui bahwa formula 1, 2, dan 3 memenuhi syarat uji kadar air, syarat uji kadar air untuk pastiles  $\leq 10\%$  [9]. Dari hasil yang diperoleh kadar air pada formula 1 lebih besar daripada kadar air formula 2 dan 3. Hal ini disebabkan karena persentase air yang ditambahkan pada formula 1 lebih banyak daripada formula 2 dan 3, dimana pada formula 1 persentase air yang ditambahkan sebesar 24,9%, pada formula 2 sebesar 19,9%, sedangkan pada formula 3 sebesar 14,9%. Selain itu, peningkatan persentase sirup glukosa mempengaruhi kadar air dari pastiles yang diperoleh dimana semakin tinggi persentase sirup glukosa yang ditambahkan maka kadar air semakin menurun, hal ini disebabkan karena pada sirup glukosa terdapat gugus hidroksil sehingga dapat membentuk ikatan dengan air [11].

**Tabel 3.** Keragaman bobot

Formula	Bobot Rata-Rata (g)	Penafsiran Hasil	Hasil
1	3,6235	(5%) 3,4422 – 3,8047 g	Memenuhi syarat
		(10%) 3,2611 – 3,9859 g	
2	3,632	(5%) 3,4504 – 3,8136 g	Memenuhi syarat
		(10%) 3,2688 – 3,9952 g	
3	3,63525	(5%) 3,4535 – 3,8170 g	Memenuhi syarat
		(10%) 3,2180 – 3,9988 g	

Selanjutnya dilakukan evaluasi uji keragaman bobot untuk memastikan bahwa basis sediaan yang dibuat memiliki keragaman bobot yang sesuai dengan persyaratan dan berada pada rentang yang diperbolehkan. Berdasarkan pengujian keragaman bobot yang telah dilakukan pada formula 1, 2, dan 3 dapat disimpulkan bahwa bobot rata-rata basis sediaan memenuhi persyaratan karena tidak ada satupun basis sediaan yang bobotnya menyimpang terhadap bobot rata-rata yang telah ditetapkan pada kolom A (5%) dan kolom B (10%). Hal ini menunjukkan bahwa volume penuangan basis kedalam cetakan telah tepat sehingga bobot dari basis sediaan pada formula 1, 2, dan 3 seragam. Keseragaman bobot ini dipengaruhi oleh cetakan sediaan, dan volume saat penuangan kedalam cetakan [12].

**Tabel 4.** Kekerasan pastiles

Formula	Kekerasan (kg/cm <sup>2</sup> )	Penafsiran Hasil	Hasil
1	11,3878	7 – 12 kg/cm <sup>2</sup>	Memenuhi syarat
2	16,42115	7 – 12 kg/cm <sup>2</sup>	Memenuhi syarat
3	17,213495	7 – 12 kg/cm <sup>2</sup>	Memenuhi syarat

Uji kekerasan dilakukan untuk mengetahui ketahanan dari basis sediaan terhadap tekanan ataupun guncangan selama proses pengemasan, transportasi, atau saat penyimpanan. Syarat uji kekerasan adalah 7 – 12 kg/cm<sup>2</sup> [7]. Hasil uji kekerasan dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada formula 1, 2, dan 3 dapat disimpulkan bahwa formula 1 memenuhi syarat uji kekerasan, sedangkan pada formula 2 dan 3 tidak memenuhi persyaratan uji kekerasan. Hal ini disebabkan karena jumlah aquadest yang ditambahkan kedalam formula mempengaruhi kekerasan sediaan jumlah aquadest yang ditambahkan pada formula 3 lebih tinggi dari formula 2 dan formula 1, semakin tinggi kadar air maka tingkat kekerasan sediaan menjadi rendah dan semakin rendah kadar air pada sediaan maka tingkat kekerasan sediaan semakin keras [13]. Selain itu, menurut [14] sirup glukosa dapat memberikan tekstur keras pada sediaan.

**Tabel 5.** Hasil uji friabilitas

Formula	Persentase Friabilitas (%)	Penafsiran Hasil	Hasil
1	0,0582	≤ 1%	Memenuhi syarat
2	0,0437	≤ 1%	Memenuhi syarat
3	0,0251	≤ 1%	Memenuhi syarat

Uji friabilitas merupakan uji untuk mengukur ketahanan tablet bila dijatuhkan pada ketinggian tertentu. Syarat uji friabilitas tidak melebihi 1% [15]. Hasil uji friabilitas dapat dilihat pada Tabel V. 9. Berdasarkan pengujian friabilitas yang dilakukan pada formula 1, formula 2, dan formula 3 ketiganya memenuhi syarat uji friabilitas karena persen friabilitas yang diperoleh pada formula 1, 2, dan 3 kurang dari 1%. Berdasarkan hasil yang diperoleh persen friabilitas pada formula 1 lebih besar dibandingkan formula 2 dan 3, artinya formula 1 lebih rapuh daripada formula 2 dan 3. Hal ini selaras dengan uji kekerasan yang sebelumnya telah dilakukan dimana semakin keras suatu basis sediaan maka persen friabilitasnya semakin kecil artinya basis sediaan menjadi tidak rapuh, hal ini dapat menjadi indikator bahwa sediaan memiliki kekuatan mekanis yang cukup baik sehingga dapat sampai pada konsumen dalam keadaan baik [16].

**Tabel 6.** Hasil uji waktu melarut

Formula	Waktu Hancur (menit)	Penafsiran Hasil	Hasil
1	9	5-10 menit	Memenuhi syarat
2	15	5-10 menit	Tidak memenuhi syarat
3	16	5-10 menit	Tidak memenuhi syarat

Hingga saat ini belum ada panduan resmi untuk melaksanakan uji waktu larut pastiles secara in vitro, namun dapat mengacu pada uji waktu hancur tablet. Uji waktu larut ini dilakukan untuk mengetahui waktu melarut pastiles dalam rongga mulut, dimana waktu larut tablet hisap dalam mulut berkisar antara 5 hingga 10 menit [17]. Hasil uji waktu larut dapat dilihat pada Tabel V. 10. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, basis yang memenuhi syarat uji waktu melarut adalah pada formula 1, sedangkan pada formula 2 dan 3 tidak memenuhi syarat. Pada formula 2 dan 3 tidak memenuhi syarat uji waktu larut hal ini berkaitan dengan kekerasan pastiles, pada formula 2 dan 3 tidak memenuhi syarat kekerasan pastiles. Waktu larut pastiles berkaitan dengan kekerasan pastiles [6] semakin banyak sirup glukosa yang ditambahkan, maka semakin keras dan semakin lama waktu melarut pastiles.

Berdasarkan optimasi basis yang telah dilakukan maka diperoleh basis formula yang optimum yang selanjutnya akan digunakan pada formulasi sediaan pastiles yang mengandung *black garlic* majemuk. Dari serangkaian pengujian yang dilakukan saat optimasi basis maka dipilih formula 1 sebagai formula basis sediaan, dipilih formula 1 dikarenakan pada formula 2, dan 3 tidak memenuhi syarat uji kekerasan, dan uji waktu larut pastiles.

**D. Kesimpulan**

Berdasarkan serangkaian penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa formula 1 merupakan basis formula pastiles yang optimal sebagai model penghantar sediaan antioksidan dikarenakan memenuhi seluruh persyaratan sebagai sediaan pastiles. Formula 1 terdiri dari sirup glukosa 15%, sukorsa 60%, dan garam Himalaya 0,1% [18][19].

**Daftar Pustaka**

[1] R. Sayuti, Kesuma; Yenrina, “Antioksidan Alami dan Sintetik. Padang: Andalas University Press,,” 2015.  
 [2] N. S. Purwadi, R., Wonoputri, V., Fitriana, F.U., dan Choliq, “Variasi Antioksidan dalam Pembuatan Protected Active Dried Yeast. Jurnal Teknik Kimia Indonesia,” 2021.  
 [3] A. N. Sari, “Berbagai tanaman rempah sebagai sumber antioksidan alami,” no. 203–212, 2016.

- [4] D. K. RI., "Farmakope Indonesia Edisi VI.," 2020.
- [5] P. Subramaniam, "The stability and shelf life of confectionery products. In *The Stability and Shelf Life of Food*," pp. 545–573, 2016.
- [6] T. N. Alkarim, M., Murti, Y. B., dan Saifullah, "Formulasi Hard Candy Lozenges Ekstrak Daun Legundi (*vitex trifolia l.*)," 2012.
- [7] D. dan Priani, *Buku Ajar Teknologi Sediaan Solida. Bandung : CV : Sadari.* 2021.
- [8] N. N. Astuti, S., Zulferiyenni, Z., dan Yuningsih, "Pengaruh formulasi sukrosa dan sirup glukosa terhadap sifat kimia dan sensori permen susu kedelai," *J. Teknol. Ind. Has. Pertan.*, no. 25–37, 2015.
- [9] B. P. O. dan M. RI., "Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional," 2019.
- [10] R. Yulia, M., Azra, F. P., dan Ranova, "Formulasi Hard Candy Dari Sari Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolio*), Madu (*Mell Depuratum*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Berdasarkan Perbedaan Sirup Glukosa," *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, pp. 89–100, 2022.
- [11] T. Nelwwan, B., Langi, T., Koapaha, T., dan Tuju, "Pengaruh konsentrasi gelatin dan sirup glukosa terhadap sifat kimia dan sensoris permen jelly sari buah pala (*Myristica fragrans houtt.*)," vol. Vol. 6, No, 2015.
- [12] D. A. Yati, K., Elfiyani, R., dan Permatasari, "Formulasi Hard Molded Lozenges Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Dengan Penambahan Kombinasi Corn Syrup Dan Manitol," 2014.
- [13] R. Puspitasari, M., Rahmi, S. L., dan Suseno, "Pengaruh Penambahan Kombucha Dalam Pembuatan Permen Keras (Hard Candy)."
- [14] M. Pujiastuti, A., & Kristiani, "Hard Candy Sari Buah Tomat (*Licopersicon Esculentum Mill.*) Sebagai Antioksidan Alami Hard Candy Tomato Extract (*Licopersicon Esculentum Mill.*) As Natural Antioksidant," *J. Ilmu Kesehat. Bhakti Setya Med.*, vol. Vol.10, 2017.
- [15] U. S. Pharmacopeia., "The United States Pharmacopeia, USP 43/The National Formulary. Rockville," 2020.
- [16] Y. Novia, "Pengaruh Bahan Pengikat Na-Cmc Dan Amylum Manihot Terhadap Karakteritik Sediaan Tablet Yang Mengandung Ekstrak Air Dan Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa L.*)," 2015.
- [17] S. Wulandari, A., "Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia L*) Dengan Pemanis Sukrosa-Laktosa-Aspartam," vol. Vol. 2, No, 2017.
- [18] S. Gunawan, D., dan Mulyani, "Ilmu Obat Alam (Farmakognosi), Jilid 1, 31-34. Dalam: Alkarim, M., Murti, Y. B., dan Saifullah, T. N. (2012). *Formulasi Hard Candy Lozenges Ekstrak Daun Legundi (vitex trifolia l.)*," 2004.
- [19] et al. Rowe, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 8th ed. 2017.