



FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET HISAP DARI SARI JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN JENIS PENGIKAT GOM ARAB DAN PUTIH TELUR

FORMULATION AND EVALUATION OF LOZENGES FROM CORN CIDER (*Zea mays* L.) WITH ARABIC GOM BINDER AND EGG WHITE TYPES

Nuraisyah¹, Gabena Indrayani Dalimunthe^{2*}

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah,
Jl.Garu II No. 93, Medan, 20147

Alamat korespondensi

Gabena Indrayani Dalimunthe: Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim
Nusantara Al Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

*E-mail: gabenaindrayani03@gmail.com

ABSTRAK

Jagung mengandung energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Tablet hisap adalah sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat, pada umumnya memiliki aroma dan rasa manis, yang dapat membuat tablet hancur perlahan dalam mulut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi tablet hisap jagung (*Zea mays* L.) dengan varian gom arab dan putih telur dengan konsentrasi yang berbeda sebagai bahan pengikat dapat memenuhi persyaratan uji evaluasi granul dan tablet hisap. Penelitian ini meliputi skrining fitokimia sari jagung yang menggunakan metode granulasi basah. Hasil dari skrining fitokimia sari jagung diketahui mengandung flavonoid, alkaloid, glikosida, saponin dan triterpenoid. Hasil pemeriksaan evaluasi granul pada uji waktu alir keempat formulasi memenuhi syarat yaitu <10 detik. Uji sudut diam keempat formulasi memenuhi syarat yang baik 25°- 45°. Uji kompresibilitas keempat formulasi memenuhi syarat <20 %. Uji kadar air keempat formulasi memenuhi syarat <5 %. Hasil pemeriksaan evaluasi sediaan tablet hisap pada uji penampilan keempat formulasi ini yaitu berbentuk bulat, rasa agak manis, tidak berbau, dan warna putih. Uji keseragaman bobot F2 dan F4 memenuhi syarat yaitu tidak lebih dari dua tablet yang menyimpang lebih besar 5% dan tidak ada satupun tablet yang menyimpang lebih besar dari 10% sedangkan F1 dan F3 tidak memenuhi syarat. Uji keseragaman ukuran keempat formulasi masih memenuhi syarat diameter 13 mm dan ketebalan 3 mm. Uji kekerasan F1, F2 memenuhi syarat, sedangkan F3, F4 tidak memenuhi syarat yaitu 4-8 kg. Uji kerapuhan F1, F2 memenuhi syarat dan F3, F4 tidak memenuhi syarat yaitu <1%. Uji waktu hancur keempat formulasi memenuhi syarat < 30 menit.

Kata kunci: granul, tablet hisap, jagung (*Zea mays* L.), granulasi basah

ABSTRACT

*Sweet corn contains energy, protein, fat, carbohydrates, calcium, phosphorus, iron, vitamin A, vitamin B, and vitamin C. Lozenges are solid preparations containing one or more medicinal ingredients, generally with a sweet and flavorful base, which can make the tablet dissolve or disintegrate slowly in the mouth. The objective of this research was to determine the formulation of lozenges of corn (*Zea mays* L.) with variants of gum arabic and egg white with different concentrations as a binder can meet the requirements of the evaluation test for granules and lozenges. This research includes the phytochemical screening of corn extract using the wet granulation method. The results of phytochemical screening of corn extract contained flavonoids, alkaloids, glycosides, saponins and triterpenoids. The results of the evaluation of the granules in the flow time test of the four formulations met the requirements, namely < 10 seconds. The angle of repose test of the four formulations met the good requirements of 25°-45°. The compressibility test of the four formulations met the requirements of <20%. The water content test of the four formulations met the requirements of < 5%. The results of the evaluation of the lozenges preparation on the appearance test of the four formulation this is were round in shape, slightly sweet in taste, odorless, and white in color. The weight uniformity test of F2 and F4 met the requirements, nemely no more than two tablets wiht a deviation of more than 5% and none of thw tablets deviated more than 10% whereas F1 and F3 did not meet. The uniformity test of the four formulations still met the requirements*

for a diameter of 13 mm and a thickness of 3 mm. Hardness test and brittleness test F1, F2 met the requirements and F3, F4 did not meet the requirements that is 4-8 kg. F1 and F2 fragility tests meet the requirements and F3, F4 do not meet the requirements that is <1%. The disintegration time test of the four formulations met the requirements <30 minute.

Keywords: granules and lozenges, corn (*Zea mays L.*), wet granulation, lozenges

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) adalah jenis tanaman pangan yang banyak tersebar di seluruh dunia. Jagung merupakan makanan pokok yang dapat di olah menjadi berbagai macam olahan, yang sering dijumpai seperti jagung rebus, jagung bakar, tepung jagung, kue basah, dan sirup jagung. Jagung sangat terkenal dengan kayanya kandungan karbohidrat. Karbohidrat jagung dapat mencapai 80% dari biji jagung, karbohidrat sangat berguna untuk menambahkan asupan kalori pada tubuh manusia yang merupakan sumber tenaga (Widanigrum, 2010). Adapun kandungan jagung manis yaitu energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Rohman, 2020).

Tablet hisap adalah sediaan padat mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya menggunakan bahan dasar beraroma dan rasa manis, yang dapat membuat tablet hancur perlahan didalam mulut (Lachman, 1994). Jagung banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena jagung memiliki rasa yang lebih manis, aroma lebih harum, dan mengandung gula sukrosa serta rendah lemak (Rustiani, 2019). Tablet hisap biasanya lebih berguna untuk anak-anak atau orang dewasa yang memiliki kesulitan dalam menelan. Manfaat sediaan tablet hisap dapat meningkatkan kemampuan pasien untuk menerima obat (khususnya pada pasien anak-anak), dan mudah dikonsumsi, serta absorpsi obat lebih cepat (Pengemanan, 2020).

Bahan pengikat yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap jagung adalah gom arab dan putih telur. Gom arab dan putih telur merupakan jenis pengikat alami karena sediaan tablet hisap akan ditelan dan dihisap lebih baik digunakan bahan pengikat yang alami (Sembirin, 2017). Metode yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap ini adalah metode granulasi basah karena pada metode ini dapat memperbaiki sifat alir dan memiliki sifat granul yang kompak (Marjoni, 2016). Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk memformulasikan sediaan tablet hisap dari sari jagung, sehingga dapat meningkatkan kegunaan dari buah jagung. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil perbandingan formulasi tablet hisap sari jagung (*Zea mays L.*) menggunakan varian gom arab dan putih telur dengan konsentrasi yang berbeda sebagai bahan pengikat dapat memenuhi persyaratan uji evaluasi granul dan tablet.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Jalan Garu II A Medan dan di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi II Universitas Sumatera Utara. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari-April 2021.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana atau toples, timbangan analitik, gelas ukur, beaker gelas, blender, oven, desikator, ayakan (*mesh 40*, *mesh 12* dan *mesh 8*), aluminium foil, kertas saring, perkamen, tabung reaksi, penggaris, krus, tang krus, lumpang dan alu, *stopwatch*, corong, batang pengaduk, spatula, sudip, corong pisah, cawan, jangka sorong, *desintegration tester (goming tipe bj-2)*, *hardness tester strong cobb (pharmeq no 0152)*, *friabilator (hanyoung)*, statif.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jagung (*Zea mays L.*), pati jahe, gom arab, putih telur, sukrosa, laktosa, manitol, talkum, Mg stearat, aquades, besi (III) klorida, kalium iodida, bismuth (II) nitrat, serbuk Mg, asam klorida (p), amil alkohol, asam asetat anhidrat, asam sulfat, kloroform, Raksa (II) klorida, timbal (II) asetat, metanol, iodium, alpha naptol, asam nitrat, dan toluen.

Sampel

Sampel yang digunakan adalah jagung (*Zea mays L.*) yang di ambil secara *purposive sampling*, di daerah Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara.

Metode

A. Determinasi Tanaman

Sampel jagung diuji identifikasi jenis sampel di Laboratorium “Herbarium Medanense” (*MEDA*) Universitas Sumatera Utara.

B. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menganalisa kandungan bioktif yang berguna untuk pengobatan. Kandungan kimia yang terdapat di dalam tumbuhan atau bagian tumbuhan (akar, batang, daun, bunga, dan biji) terutama kandungan metabolit sekunder yang merupakan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, Steroid/Triterpenoid (Murtini, 2018). Formula tablet hisap dari sari jagung dapat dilihat pada tabel 1.

C. Formula Tablet Hisap Dari Sari Jagung Dengan Pengikat Gom Arab Dan Putih Telur

Tabel 1. Formulasi Tablet Hisap 500 mg

No	Nama bahan	Konsentrasi bahan (%)			
		Formulasi			
		1	2	3	4
1	Sari jagung	3	3	3	3
2	Pati jahe	3	3	3	3
3	Gom arab	7,5	10	-	-
4	Putih telur	-	-	5	7
5	Sukrosa	0,5	0,5	0,5	0,5
6	Talk	1	1	1	1
7	Mg stearat	2	2	2	2
8	Campuran manitol dan laktosa (1:1) ad	100	100	100	100

Pembuatan tablet hisap sari jagung 500 mg dibuat dengan metode granulasi basah. Tahapan pertama pembuatan granul terdahulu. Bahan yang digunakan diayak dengan *mesh* 40. Gom arab dilarutkan terlebih dahulu dengan larutan aquades, selanjutnya gom arab dan putih telur digunakan sebagai pengikat dalam pembuatan sediaan tablet hisap. campurkan bahan lainnya seperti sari jagung, sukrosa dan pati jahe yang dihomogenkan di dalam lumpang sedikit demi sedikit, kemudian tambahkan manitol dan laktosa yang sudah dihomogenkan. Campurkan larutan pengikat dengan bahan lainnya didalam lumpang dan digerus hingga homogen sampai terbentuk massa granul yang kompak, kemudian diayak dengan ayakan *mesh* 8. Granul basah dikeringkan dalam oven selama 30 menit menggunakan suhu 40°C. Kemudian granul kering diayak menggunakan alat ayak *mesh* 12 dan ditambahkan talk dan Mg stearat sedikit demi sedikit sampai homogen. Evaluasi granul meliputi uji kadar air, uji waktu alir, uji sudut diam dan uji kompresibilitas. Tahapan kedua massa granul dicetak menjadi tablet hisap dengan alat cetakan tablet. Kemudian dilakukan evaluasi tablet hisap dengan mengetahui uji penampilan, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, uji kekerasan, uji kerapuhan dan waktu hancur (Ansel, 1989).

Analisa Data

Berdasarkan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan dari bahan pengikat gom arab dan putih telur yang digunakan pada pembuatan tablet hisap tersebut. Pengikat yang digunakan yaitu pada formula 1 gom arab 7,5 %, formula 2 gom arab 10%, formula 3 putih telur 5%, formula 4 putih telur 7%. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel untuk uji evaluasi sediaan tablet hisap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder senyawa fitokimia yang dikandung dari tumbuhan buah jagung dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Sari Jagung

No	Pemeriksaan	Sari Jagung
1	Flavonoid	+
2	Alkaloid	+
3	Tannin	-
4	Saponin	+
5	Steroid/triterpenoid	+
6	Glikosida	+

Keterangan :

- + : mengandung zat yang diperiksa
- : tidak mengandung zat yang diperiksa

Berdasarkan hasil pemeriksaan skrining fitokimia dari sari jagung mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid dan glikosida.

Hasil Uji Evaluasi Granul

Hasil uji evaluasi granul tablet hisap dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Granul Tablet Hisap

Formulasi	Kadar air (%)	waktu alir (detik)	Sudut diam (°)	Kompresibilitas (%)
F1 7,5 %	2,47 %	03,50	22,58	5 %
F2 10%	1,05 %	02,33	26,19	8 %
F3 5%	1,47 %	03,91	45,67	14 %
F4 7%	0,60 %	01,81	28,45	11 %
Syarat	< 5 % (Murtinidan Yetri, 2018)	< 10 detik (Murtini dan Yetri, 2018)	25°- 45° (Dewi, 2018)	< 20 % (Murtini dan Yetri, 2018)

Hasil uji kadar air pada granul sangat penting ditentukan karena jika memiliki kadar air yang tidak memenuhi persyaratan dapat mempengaruhi keadaan granul dan bisa menjadi tempat perkembangbiakan bakteri dan jamur. Keempat formula pada Tabel 2 berkisaran 0,60 % - 2,47%, dapat dinyatakan hasil kadar air pada granul memenuhi persyaratan yaitu <5%. Hasil uji waktu alir yang didapatkan masih memenuhi persyaratan yaitu <10 detik (Nurhanifa, 2018). Selain waktu alir, sudut diam juga ditentukan pada pengujian evaluasi granul. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan pada keempat formulasi tersebut memenuhi persyaratan yaitu pada umumnya persyaratan sudut diam yaitu 25°-45° (Depkes RI, 1979). Hasil uji

kompresibilitas keempat formulasi berkisaran antara 5-11 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kompresibilitas yang dimiliki keempat formula tersebut memenuhi syarat, karena syarat indeks kompresibilitas yaitu <20% (Murtini, 2018). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa massa tablet memiliki sifat untuk membentuk massa tablet yang stabil dan kompak bila diberi tekanan.

Hasil Uji Evaluasi Sediaan Tablet Hisap

A. Penampilan Fisik

Tabel 4. Hasil Penampilan Fisik Sediaan Tablet Hisap

No	Bentuk	Rasa	Warna	Bau
1	Bulat	Agak manis	Putih	Tidak berbau
2	Bulat	Agak manis	Putih	Tidak berbau
3	Bulat	Agak manis	Putih	Tidak berbau
4	Bulat	Agak manis	Putih	Tidak berbau

B. Keseragaman Bobot

Tabel 5. Hasil Evaluasi Keseragaman Bobot

No	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3	Formulasi 4
1	526 mg	520 mg	508 mg	520 mg
2	546 mg	540 mg	508 mg	510 mg
3	546 mg	540 mg	507 mg	540 mg
4	546 mg	540 mg	514 mg	540 mg
5	668 mg	530 mg	536 mg	550 mg
6	669 mg	520 mg	480 mg	550 mg
7	546 mg	520 mg	635 mg	530 mg
8	546 mg	520 mg	480 mg	540 mg
9	638 mg	530 mg	479 mg	540 mg
10	546 mg	540 mg	511 mg	500 mg
11	436 mg	510 mg	454 mg	540 mg
12	558 mg	510 mg	455 mg	550 mg
13	526 mg	520 mg	512 mg	510 mg
14	525 mg	530 mg	408 mg	540 mg
15	620 mg	540 mg	442 mg	500 mg
16	526 mg	540 mg	471 mg	500 mg
17	540 mg	530 mg	545 mg	500 mg
18	545 mg	520 mg	540 mg	500 mg
19	471 mg	500 mg	620 mg	520 mg
20	442 mg	520 mg	507 mg	540 mg
Berat rata-rata	550 mg	519 mg	505 mg	565 mg
Berat 20 tablet	10,9660 g	10,3992 g	11,2220 g	11,3194 g

Berdasarkan evaluasi keseragaman bobot syaratnya yaitu tidak lebih dari dua tablet yang menyimpang lebih besar 5% dan tidak ada satupun tablet yang menyimpang lebih besar dari 10% (Depkes RI, 2014). Sehingga dapat dinyatakan pada formulasi 2 dan 4 masih memenuhi persyaratan keseragaman bobot, sedangkan formulasi 1 dan 3 tidak memenuhi persyaratan keseragaman bobot yang telah ditetapkan.

C. Keseragaman Ukuran

Tabel 6. Hasil Evaluasi Keseragaman Ukuran

Formulasi	Diameter (mm)	Tebal (mm)
Formulasi 1	13	3
Formulasi 2	13	3
Formulasi 3	13	3
Formulasi 4	13	3

Tabel 6 menunjukkan hasil evaluasi keseragaman ukuran tablet, berdasarkan hasil evaluasi tersebut diperoleh keseragaman tablet yang memenuhi syarat yaitu diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1^{1/3}$ tebal tablet (Depkes RI, 2014).

Tabel 7. Hasil Evaluasi Kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur

Formulasi	Kekerasan (Kg)	Kerapuhan (%)	Waktu Hancur
Formulasi 1	4,8 kg	0,7 %	22 menit
Formulasi 2	4,3 kg	0,5 %	9 menit
Formulasi 3	3,5 kg	1,9 %	22 menit
Formulasi 4	3,5 kg	1,3 %	4 menit
Syarat	4-8 kg (Ansel, 1989)	< 1% (Lachman, dkk., 1994).	< 30 menit (Depkes RI, 1979).

D. Kekerasan

Kekuatan pada tablet dapat ditentukan dengan cara mengukur kekerasan dan kerapuhan dari sediaan tablet. Syarat kekerasan tablet adalah 4-8 kg (Dewi, 2018). Hasil kekerasan tablet ditunjukkan pada Tabel 7 pada formula 1 dan 2 memenuhi persyaratan, sedangkan pada formula 3 dan 4 tidak memenuhi persyaratan. Hal ini disebabkan pada formula 3 dan 4 menggunakan bahan pengikat putih telur yang memiliki konsentrasi yang kecil sehingga kekerasan tablet pun rendah.

F. Kerapuhan

Hasil kerapuhan dapat dilihat pada Tabel 7 dapat dinyatakan formulasi 1 dan formulasi 2 memenuhi syarat, sedangkan pada formulasi 3 dan formulasi 4 tidak memenuhi syarat. Adapun persyaratannya yaitu <1%. Uji kerapuhan/friabilita dilakukan untuk mengetahui ketahanan dan kerapuhan tablet yang dihasilkan karena tablet harus tahan terhadap gesekan pada saat distribusi dengan menghitung banyaknya bobot tablet yang hilang selama pengujian (Dewi, 2018).

G. Waktu Hancur

Hasil waktu hancur dapat dilihat pada Tabel 7, waktu hancur merupakan parameter yang sangat penting pada tablet hisap. Berdasarkan hasil yang didapatkan keempat formulasi memenuhi syarat yaitu <30 menit^[13]. Perbedaan waktu hancur yang didapatkan dari keempat formulasi tersebut disebabkan oleh bahan pengisi yaitu sukrosa (Rondonuwu, 2017).

KESIMPULAN

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sari jagung yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, dan triterpenoid. Sediaan tablet hisap dengan menggunakan sari jagung yang memiliki pengikat berbeda dan konsentrasi berbeda, yang menggunakan pengikat gom arab F1 7,5% dan F2 10%, sedangkan pengikat putih telur F3 5% dan F4 7% dengan metode granulasi basah. Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa hasil yang diperoleh dapat disimpulkan pada evaluasi granul keempat formula masih memenuhi persyaratan. Pada evaluasi sediaan tablet hisap didapatkan hasil sediaan yang bagus/baik memenuhi syarat uji yaitu pada formula 2 yang menggunakan pengikat gom arab 10%, dan pada formula 1,3 dan 4 masih tidak memenuhi beberapa syarat uji.

DAFTAR PUSTAKA

1. Widanigrum., Miskiyah., Somantri. (2010). Perubahan Sifat Fisiko-Kimia Biji Jagung (*Zea may L.*) Pada Penyimpanan Dengan Perlakuan Karbondioksida (CO₂). *Jurnal Agritech*, Vol 30 (1).
2. Rohman, A. (2020). *Eksiklopedi Jagung Filospfi, Deskripsi, Manfaat, Budaya*. Yogyakarta: Karya Bakti Makmur Indonesia. Halaman 39-45.
3. Lachman, L., Herbert, A, L., Joseph, I. (1994). *Teori Dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi II. Jakarta: UI press. Halaman 643.
4. Rustiani, E., Dwi, I., Linda, A. (2019). Formulasi Tablet Hisap Katekin Gambir Dan Jahe Dengan Pengikat PVP Dan Gom Arab. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6 (1).
5. Pengemanan, A, D., Edi, S., Paulina. (2020). Skrinning Fitokimia Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*). *Pharmacon*. 9 (2).
6. Sembiring, A. (2017). Pengaruh Perbandingan Bubur Jagung Dengan Bubur Kacang Merah Dan Persentase Carboxy Methyl Cellulose Terhadap Mutu Selai. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara: Medan. Halaman 2.
7. Marjoni, R. (2016). *Dasar – Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: Trans Info Media.
8. Murtini, G., Yetri, E. (2018). *Teknologi Sediaan Solid*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Halaman 159-172.
9. Ansel, H, C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* Edisi IV. Jakarta: UI Press. Halaman: 214-215.
10. Nurhanifa, R, A., Dolih, G. (2018). Tablet Kunyah Bidang Farmasi. *Jurnal Farmaka*. 16(1).
11. Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
12. Murtini, G., Yetri, E. (2018). *Teknologi Sediaan Solid*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Halaman 159-172.
13. Depkes RI. (2014). *Farmakpe Indnesia*. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 57-58.

14. Dewi, S, Y. (2018). Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Kering *Habbatus Sauda'* Dengan Sukrosa-Manitol Sebagai Bahan Pengisi. *Skripsi*. Universitas Darussalam Gontor: Gontor. Halaman 33-37.
15. Rondonuwu, C., Gayatri, C., Sri, S. (2017). Formulasi Tablet Hisap Serbuk Buah Mangga (*Mangifera indica* L) Dengan Metode Granulasi Basah. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol 6(4).