

Pengaruh Konsentrasi Pati Biji Nangka (*Arthocarpus Heterophyllus* Lamk.) Sebagai Bahan Pengikat Tablet Hisap Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.).

Faradila Ratu Cindana Mo'o¹, Nur Ain Thomas^{2*}, A. Mu'thi Andy Suryadi³, Mohamad Alfian Panu⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: nurain.thomas@ung.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) untuk pengobatan, pada umumnya masih dengan cara sederhana yaitu direbus atau diseduh. Cara tersebut dinilai kurang efisien dan efektif. Bahan pengikat merupakan salah satu zat tambahan dari sediaan tablet yang berperan khusus dalam formulasi. Amilopektin adalah komponen dari amilum yang berfungsi sebagai bahan pengikat. Nangka merupakan tanaman yang menghasilkan pati atau amilum pada bijinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati biji nangka sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet hisap ekstrak daun asam jawa secara granulasi basah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan membandingkan 3 konsentrasi pati biji nangka, formula I (pati biji nangka 15%), Formula II (pati biji nangka 20%), dan formula III (pati biji nangka 25%). Tablet yang dihasilkan diuji sifat fisiknya meliputi organoleptis, keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan uji tanggap rasa. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji One Way ANOVA ($p < 0,01$) dengan tingkat kepercayaan 99%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pati biji nangka dengan konsentrasi 15%, 20%, dan 25% memberikan pengaruh terhadap sifat fisik tablet yaitu kekerasan, dan waktu hancur sedangkan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap keseragaman bobot dan kerapuhan. Formulasi terbaik tablet hisap ekstrak daun asam jawa berdasarkan evaluasi fisik dan uji tanggap rasa adalah Formula III yang mengandung bahan pengikat pati biji nangka sebanyak 25 %.

Kata Kunci : Ekstrak Daun Asam Jawa, Pati Biji Nangka, Pengikat, Tablet Hisap.

Diterima:
26-02-2024

Disetujui:
30-04-2024

Online:
30-04-2024

ABSTRACT

Using tamarind (*Tamarindus indica* L.) leaves for medication is by boiling or brewing them; yet, this method is considered inefficient and ineffective. Binders serve as one of the additional substances of tablets that play a special role in formulation, and amylopectin is a component from starch functioning as the binder. Moreover, jackfruit is a plant that produces starch in its seeds. The purpose of this research is to determine the effect of the concentration of jackfruit seed starch as the binder towards the physical properties of tamarind leaves extract lozenges using a wet granulation method. This laboratory experimental method was conducted by comparing three concentrates of jackfruit seeds starch, i.e., formula I (15% of jackfruit seed starch), formula II (20% of jackfruit seed starch), and formula III (25% of jackfruit seed starch). The produced lozenges' physical properties were tested by organoleptic, weight uniformity, hardness, friability, disintegration, and taste response tests. The

collected data were analyzed by One-Way ANOVA ($p < 0.01$) with a confidence level of 99%. The results reveal that the use of jackfruit seeds starch with the concentrates 15%, 20%, and 25% gives an effect on the lozenges' physical properties, e.g., hardness and disintegration. However, the concentrates do not show any significant differences in weight uniformity and friability. The best formulation of lozenges from tamarind leaves extract following physical evaluation and taste responses test is formula III that contains 25% of jackfruit seed starch binders.

Keywords: Tamarind Leaf Extract, Jackfruit Seed Starch, Binder, Suction Tablet.

Received:
2024-02-26

Accepted:
2024-04-30

Online:
2024-04-30

1. Pendahuluan

Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan tumbuhan mudah ditemukan termasuk di Indonesia karena banyak dibudidayakan di negara tropis. Pada umumnya tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai bahan untuk pengobatan tradisional. Bagian tumbuhan dari asam jawa yang digunakan untuk pengobatan antara lain bagian biji, buah, kulit batang, dan juga daunnya [7].

Berdasarkan penelitian sebelumnya disebutkan bahwa ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) secara tradisional berkhasiat sebagai obat. Senyawa metabolit sekunder terkandung dalam daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.), seperti tannin, flavonoid, anthroquinone, saponin, dan alkaloid memiliki peran sebagai antibakteri [16].

Penggunaan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) untuk pengobatan, pada umumnya masih dengan cara sederhana yaitu direbus atau diseduh. Cara tersebut dinilai kurang efisien dan efektif. Sehingga untuk memudahkan penggunaan, daun asam jawa dibuat dalam bentuk ekstrak yang diformulasikan ke dalam bentuk sediaan tablet hisap.

Tablet hisap merupakan sediaan padat yang mengandung satu atau lebih zat aktif, dengan bahan dasar yang beraroma, manis, dan dapat membuat tablet hancur atau melarut perlahan di dalam mulut. Keuntungan dari sediaan tablet hisap diantaranya memberikan efek lokal, mempercepat penyerapan bahan obat ke dalam tenggorokan, membantu pasien yang susah dalam menelan obat dan rasanya lebih enak sehingga mudah dalam penggunaannya [6].

Sediaan farmasi yang paling banyak diminati oleh perusahaan farmasi maupun oleh pemakai sediaan farmasi salah satunya adalah tablet karena merupakan bentuk sediaan yang utuh, variabilitas kandungan yang paling rendah serta menawarkan kemampuan terbaik dari bentuk sediaan oral. Selain itu tablet memberikan beberapa keuntungan diantaranya adalah biaya produksi yang lebih murah, praktis, ketepatan dosis, mudah dibawa, mudah dikemas, memiliki bentuk yang memikat, serta tahan dalam penyimpanan [4].

Tablet hisap dapat dibuat dengan 3 metode yaitu dilakukan dengan cara peleburan, granulasi, dan kempa langsung. Pada metode granulasi basah dilakukan penambahan cairan pengikat. Cairan pengikat yang digunakan harus bersifat tidak beracun dan mudah untuk menguap sehingga mudah untuk dikeringkan. Cairan yang digunakan dapat berupa etanol, air, larutan gelatin, turunan selulosa, musilago amili dan lainnya [18].

Bahan tambahan meliputi, bahan penghancur, bahan pengikat, bahan pelicin, dan bahan pengisi diperlukan pada proses pembuatan tablet. Zat tambahan diperlukan untuk mendapatkan hasil sediaan yang memenuhi persyaratan dalam formulasi. Bahan pengikat merupakan salah satu zat tambahan dari sediaan tablet yang berperan khusus dalam formulasi [5]. Bahan pengikat ini digunakan untuk memberikan daya tahan dan kekompakan tablet, sehingga menjamin penyatuan

partikel-partikel serbuk menjadi sebuah butir granulat. Dalam penelitian ini bahan pengikat yang digunakan adalah pati atau amilum [20].

Amilum merupakan bahan tambahan pembuatan tablet sebagai bahan pengisi, pengikat, dan bahan penghancur. Amilum mengandung 2 komponen yaitu amilosa dan amilopektin, amilopektin adalah komponen dari amilum yang berfungsi sebagai bahan pengikat. Nangka merupakan tanaman yang menghasilkan pati atau amilum pada bijinya [9].

Biji nangka merupakan limbah organik dari sisa-sisa konsumsi buah nangka yang belum banyak dimanfaatkan secara optimal, dianggap sampah, dan hanya dibuang begitu saja. Selama ini biji nangka hanya dimanfaatkan sebagai makanan untuk hewan ternak, atau direbus kemudian dimakan sebagai makanan ringan.

Biji nangka mengandung amilum cukup banyak sehingga bisa dijadikan sumber amilum yang baik. Amilum biji nangka mengandung senyawa utama yaitu amilosa dan amilopektin [10]. Amilum biji nangka mengandung senyawa utama yaitu amilosa dan amilopektin sebanyak 83,73% amilopektin dan 16,23% amilosa. Amilosa sangat baik digunakan sebagai bahan penghancur tablet karena mudah mengembang dan bersifat mudah menyerap air. Amilopektin digunakan sebagai bahan pengikat tablet karena bersifat lebih lekat dan cenderung membentuk gel apabila disuspensikan dengan air. Oleh karena itu, amilum biji nangka dalam bidang kefarmasian dapat digunakan sebagai bahan pengikat tablet. Bahan pengikat dapat mempengaruhi karakteristik tablet yang dihasilkan dengan cara memperbaiki kerapuhan dan kekuatan granul serta tablet [11].

Penelitian ini diperkuat dengan adanya bukti bahwa penggunaan pati biji nangka dapat memberikan hasil yang baik terhadap massa cetak tablet. Berdasarkan penelitian dengan judul "Formulasi Tablet Antalgin Dengan Variasi Konsentrasi Amilum Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Sebagai Bahan Pengikat", pada hasil penelitiannya menunjukkan penggunaan amilum biji nangka dengan konsentrasi 10%, 12,5%, dan 15% memberikan pengaruh pada massa cetak tablet yaitu sudut diam, indeks pengetapan, dan waktu alir, sedangkan sifat fisik tablet tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Dimana Formula I (amilum biji nangka 10%) merupakan formula terbaik karena memberikan indeks pengetapan 6%, sudut diam 30,30o, dan waktu alir 9,31 detik [9].

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukanlah penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Konsentrasi Pati Biji Nangka (*Arthocarpus heterophyllus* Lamk.) Sebagai Bahan Pengikat Tablet Hisap Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.).

2. Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, dengan membandingkan 3 konsentrasi pati biji nangka, formula I (pati biji nangka 15%), Formula II (pati biji nangka 20%), dan formula III (pati biji nangka 25%) sebagai bahan pengikat tablet hisap ekstrak daun asam jawa

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alu, ayakan, batang pengaduk, cawan porselin, desintegration tester, friability tester, gelas ukur, hardness tester, lumpang, neraca analitik, oven, pipet, single punch, spatula. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk ekstrak daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) (Zat Aktif), Aerosil (Adsorben), Aspartam (Pemanis), Alkohol 70%, Sukrosa (Pengisi), Manitol (Pengisi), Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk.*) (Binder), Talk (Lubricant).

Rancangan Formula

Formulasi sediaan tablet ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) dilakukan dengan menggunakan bahan pengikat yaitu Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk.*) dengan variasi konsentrasi 15%, 20%, 25%.

Tabel 1. Rancangan Formula Tablet Hisap Daun Asam Jawa

Bahan	Formula (%)		
	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak Daun Asam Jawa	12,5	12,5	12,5
Pati Biji Nangka	15	20	25
Aerosil	6,25	6,25	6,25
Manitol	30,125	27,625	25,125
Sukrosa	30,125	27,625	25,125
Aspartam	5	5	5
Talk	1	1	1

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Pembuatan Sediaan Tablet

Pembuatan tablet dilakukan dengan menggunakan metode granulasi basah, yaitu dengan mencampurkan masing masing fase yaitu fase dalam dan fase luar. Fase dalam menggunakan campuran ekstrak asam jawa dan aerosil, aspartam, sukrosa, pati biji nangka, dan manitol sedangkan untuk fase luar menggunakan talk.

Pembuatan tablet hisap dilakukan dengan cara masing-masing bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan konsentrasi pada masing-masing formula. Setelah itu dimasukkan manitol dan sukrosa ke dalam lumpang dengan perbandingan (1:0,5) sebagai bahan pengisi lalu digerus hingga homogen, kemudian ditambahkan zat aktif ekstrak kering daun asam jawa dan pemanis aspartam, lalu ditambahkan larutan pengikat mucilago pati biji nangka dan digerus hingga membentuk massa yang kempal. Setelah terbentuk massa yang kempal kemudian dilakukan granulasi dengan cara pengayakan dengan ayakan no. 8, kemudian granul dikeringkan dalam oven pada suhu 400 - 500C. Setelah granul kering diayak lagi dengan pengayak no. 12, kemudian ditambahkan talk sebagai bahan pelicin (lubricant). Selanjutnya dilakukan pencetakan tablet menggunakan mesin tablet (Single Punch), bobot tiap tablet 2000 mg.

Laju Alir

Untuk menentukan sifat alir berlaku sudut kemiringan aliran, jika suatu zat berupa serbuk mengalir bebas dari sebuah corong berbentuk kerucut. Sedangkan kecepatan alir yaitu kecepatan yang diperlukan sejumlah granul atau serbuk untuk mengalir per satuan waktu. Campuran serbuk dikatakan memiliki sifat alir baik jika kecepatan alirnya kurang dari 10 gram/detik [20]. Sebanyak kurang lebih 75 g sampel dimasukkan ke dalam corong flowmeter kemudian diratakan. Setelah itu dijalankan alat kemudian dicatat waktu yang diperlukan oleh seluruh sampel untuk mengalir melalui corong.

"Laju = " "Massa serbuk (gram)" / "Waktu alir (detik)"

Sudut Diam

Sudut diam merupakan sudut maksimum yang terbentuk pada permukaan serbuk dengan permukaan horizontal pada waktu berputar. Apabila sudut diam yang terbentuk ≤ 300 menunjukkan bahwa bahan dapat mengalir bebas, bila sudut diam yang terbentuk ≥ 400 menunjukkan daya alir bahan kurang baik [4]. Dalam penentuan sudut diam dapat ditentukan menggunakan rumus:

$\tan \alpha = \frac{h}{r}$

Dimana : $\tan \alpha$: sudut henti/ sudut istirahat
 h : tinggi serbuk
 r : jari - jari serbuk

Indeks Kompresibilitas

Indeks kompresibilitas adalah suatu ukuran dari granul atau serbuk untuk dimampatkan. Hal ini mempengaruhi sifat alir suatu serbuk atau granul. Serbuk atau granul yang mengalir bebas, umumnya kurang terjadi interaksi antar partikel, begitu juga sebaliknya. Uji kompresibilitas bertujuan untuk menentukan apakah sifat bahan dapat membentuk masa yang stabil dan kompak bila diberi tekanan. Sebanyak kurang lebih 25 g sampel dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 mL, kemudian dicatat volumenya (V0). Setelah itu diketuk-ketukkan gelas ukur yang berisi sampel sebanyak 300 kali [19].

Pemeriksaan Organoleptik

Tablet hisap dinilai penampilan fisiknya secara keseluruhan, pemeriksaan organoleptik meliputi bentuk tablet, warna tablet, aroma atau bau tablet dan rasa tablet [14].

Uji Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot dilakukan dengan cara menimbang 20 tablet dari masing-masing formula kemudian dihitung bobot rata-ratanya. Setelah itu tablet ditimbang satu per satu. Persyaratan keseragaman bobot adalah tidak ada lebih dari 2 tablet menyimpang dari rata-rata lebih besar dari kolom A dan tidak sat pun yang menyimpang dari rata-rata lebih besar dari kolom B [5].

3. Hasil dan Pembahasan

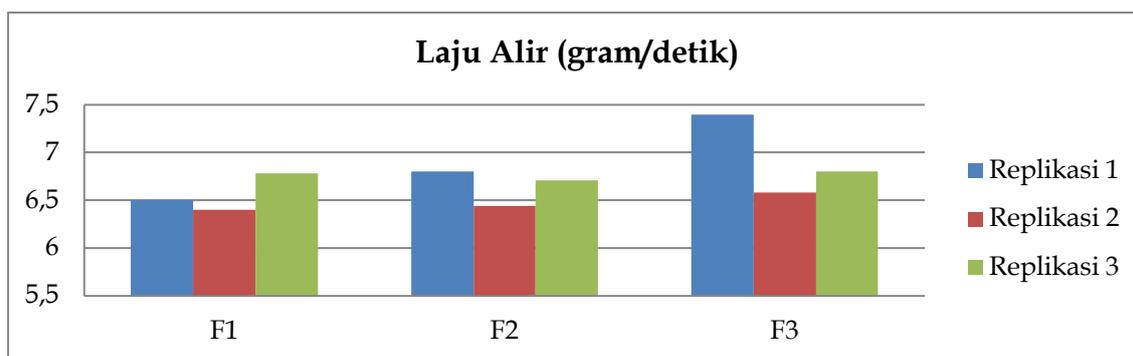
Pemeriksaan Sifat Fisik Granul

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet

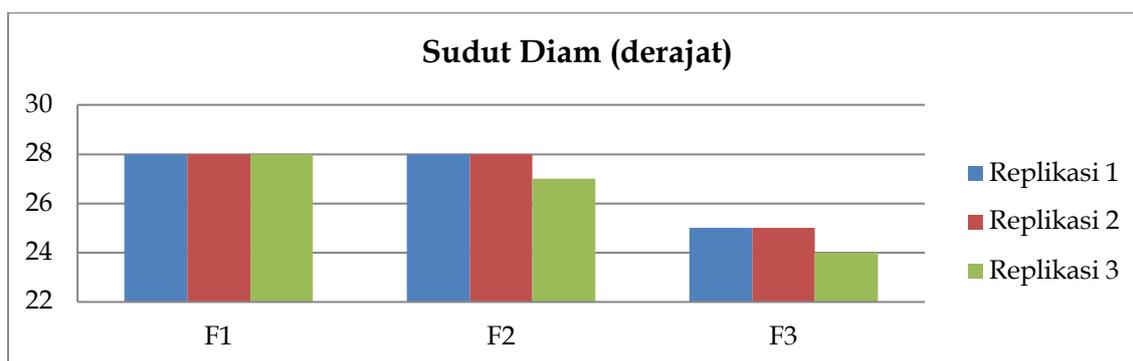
Sifat Fisik Granul		Formula		
		FI	FII	FIII
Laju Alir (g/detik)	X	6,56	6,65	6,93
	SD	0,20	0,19	0,42
Sudut Diam (°)	X	28,0	27,7	24,7
	SD	0,00	0,58	0,58
Indeks Kompresibilitas (%)	X	12,50	10,53	9,87
	SD	1,52	0,00	1,52

Alir dan Sudut Diam

Pengujian waktu alir dan sudut diam bertujuan untuk menilai apakah granul yang diperoleh dapat mengalir dengan baik, sehingga pada saat proses produksi granul dapat mengalir baik ke dalam die dan menjamin keseragaman bobot granul pada saat proses pengempaan tablet.



Gambar 1. Hasil Uji Laju Alir



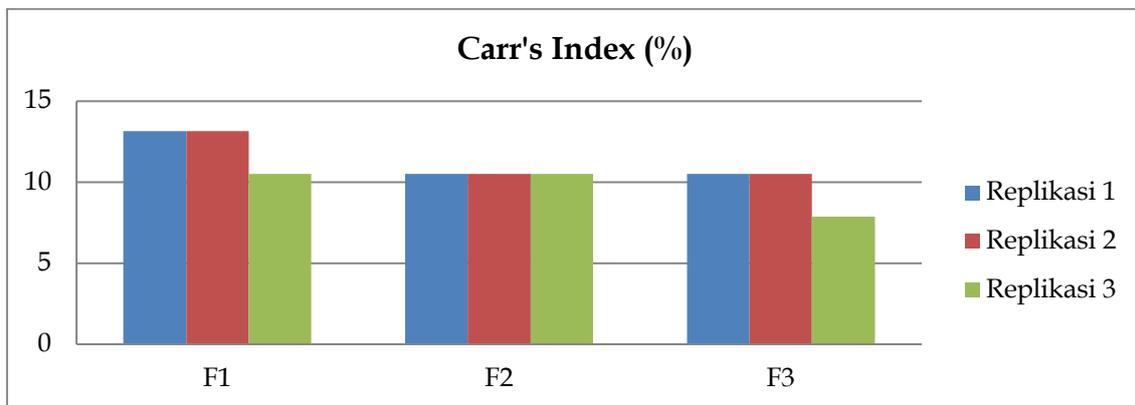
Gambar 2. Hasil Uji Sudut Diam

Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata waktu alir granul dari formula I, II, dan III adalah 6,56; 6,65; dan 6,93 gram/detik. Dari hasil uji laju alir digunakan bobot granul 75 gram sehingga didapatkan waktu alir tersebut, maka dapat dikatakan granul yang dihasilkan memiliki laju alir yang baik. Campuran serbuk memiliki sifat alir yang baik jika kecepatan alirnya 4-10 gram/detik [14]. Hasil pengujian sudut diam granul untuk formula I, II, dan III adalah 280 ; 27,70 dan 24,70. Dari hasil uji sudut diam ketiga

formula mempunyai sudut diam dengan tipe aliran yang sangat baik. Bila sudut diam lebih kecil atau sama dengan 300 maka menunjukkan bahwa bahan mempunyai tipe aliran yang sangat baik [3].

Indeks Kompresibilitas

Pengujian kompresibilitas bertujuan mengukur kepadatan dari bubuk, granul, dan zat curah lainnya untuk mempermudah pencetakan tablet, menentukan apakah sifat bahan dapat membentuk masa yang stabil dan kompak bila diberi tekanan, karena tablet yang memiliki persen kompresibilitas yang baik akan lebih mudah dikempa. Persen kompresibilitas yang semakin kecil menandakan kemudahan granul dalam pengempaan tablet sehingga dihasilkan tablet yang lebih kompak dibandingkan dengan formulasi yang memiliki persen kompresibilitas yang tinggi. Kompresibilitas juga akan mempengaruhi daya alir dari granul.



Gambar 3. Hasil Uji Indeks Kompresibilitas

Hasil rata-rata uji indeks kompresibilitas pada formula I, II, dan III adalah 12,50%, 10,53%, dan 9,87%. Dari hasil uji indeks kompresibilitas ketiga formula memiliki indeks kompresibilitas yang sangat baik. Berdasarkan data tabel indeks kompresibilitas (Carr's Index) suatu campuran serbuk/granul memiliki tipe aliran yang sangat baik jika memiliki nilai indeks kompresibilitas antara 1-10%. Campuran serbuk memiliki tipe aliran yang sangat baik jika % Kompresibilitasnya memiliki nilai antara 5-15% [19].

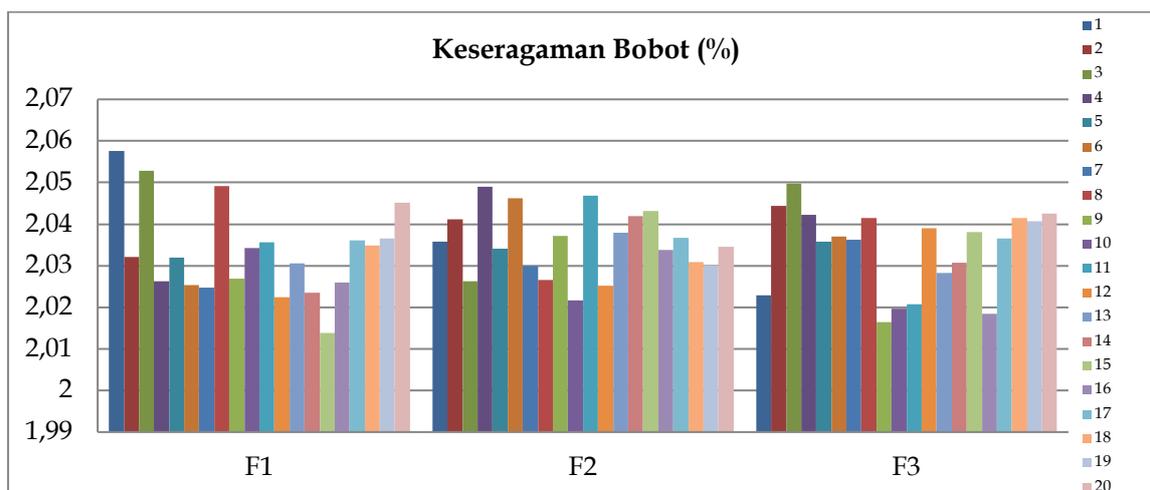
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Bentuk	Bau	Rasa	Warna
I	Bulat pipih	Bau khas asam jawa	Manis	Coklat
II	Bulat pipih	Bau khas asam jawa	Manis sedikit pahit	Coklat
III	Bulat pipih	Bau khas asam jawa	Cukup manis sedikit pahit	Coklat

Hasil uji organoleptik dari ketiga formula menunjukkan bahwa Formula I mempunyai bau khas asam jawa, rasa manis, dan warna coklat, Formula II mempunyai bau khas asam jawa, rasa manis sedikit pahit, dan warna coklat, sedangkan Formula III mempunyai bau khas asam jawa, rasa cukup manis sedikit pahit, dan warna coklat.

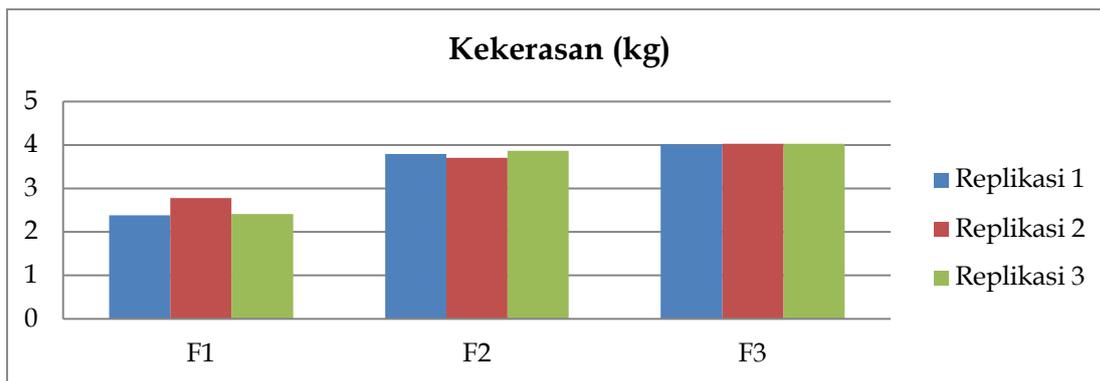
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet

Sifat Fisik Tablet		Formula		
		FI	FII	FIII
Keseragaman Bobot (mg)	X	2,0333	2,0354	2,0341
	SD	0,0109	0,0077	0,0098
	CV (%)	0,54	0,38	0,48
Kekerasan (kg)	X	2,53	3,79	4,02
	SD	0,22	0,09	0,01
Kerapuhan (%)	X	0,84	0,64	0,39
	SD	0,37	0,28	0,32
Waktu Hancur (menit)	X	8,57	11,00	14,01
	SD	0,40	0,61	0,62
Tanggap Rasa	X	4,6	4,5	3,6



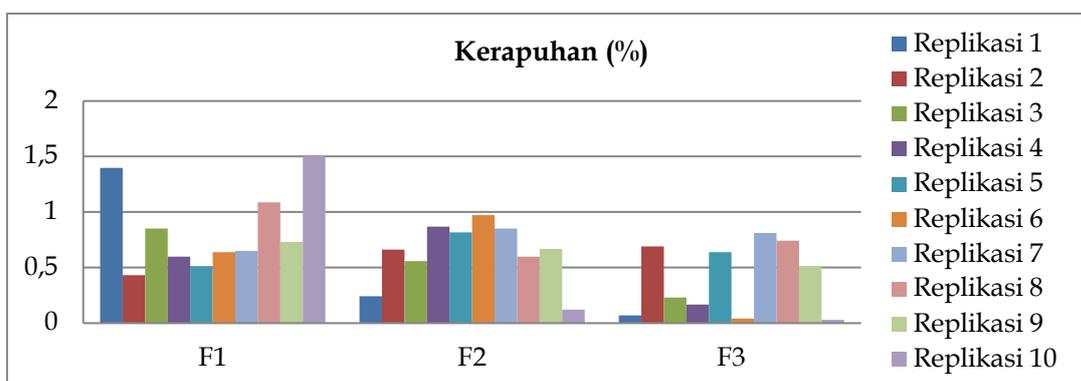
Gambar 4. Hasil Uji Keseragaman Bobot

Hasil dari uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa keseluruhan tablet pada Formula I, II, dan III memenuhi syarat keseragaman bobot yang baik dilihat dari persentase penyimpangan bobot rata-rata yang dihasilkan yaitu kurang dari 5%. Untuk bobot tablet lebih dari 300 mg, tidak ada lebih dari 2 tablet menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari kolom A (5%), serta tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata tablet lebih besar dari kolom B (10%) [6].



Gambar 5. Hasil Uji Kekerasan

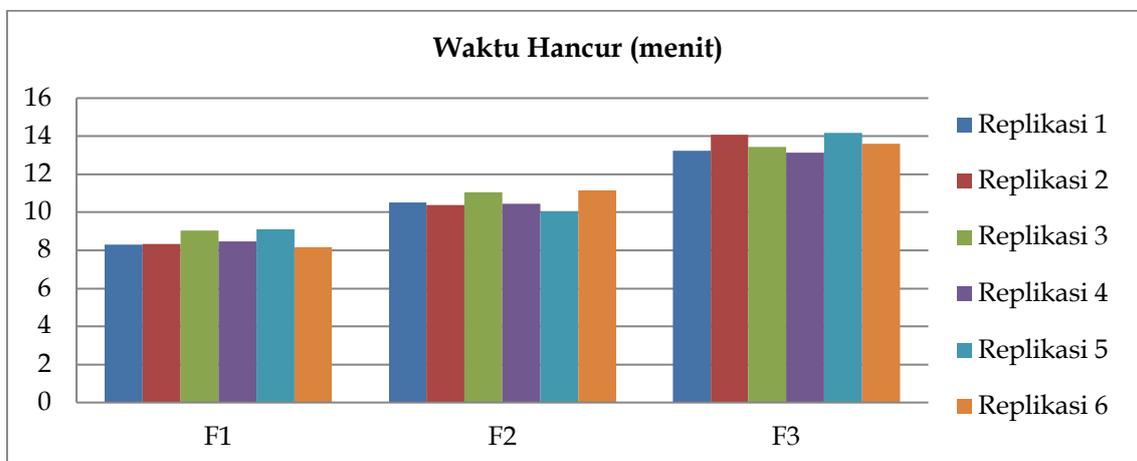
Hasil dari uji kekerasan tablet menunjukkan kekerasan tablet rata-rata pada Formula I, II, III masing-masing adalah 2,53 kg, 3,79 kg, dan 4,02 kg. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa seiring meningkatnya konsentrasi pengikat maka kekerasan tablet juga akan tinggi, hal ini dapat diakibatkan karena konsentrasi pengikat yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi pengikat yang digunakan semakin kuat ikatan partikel yang ada di dalam tablet sehingga tablet yang dihasilkan semakin keras, pada Formula I menggunakan bahan pengikat Pati Biji Nangka (*Arthocarpus heterophyllus* Lamk.) 15%, Formula II menggunakan bahan pengikat Pati Biji Nangka (*Arthocarpus heterophyllus* Lamk.) 20%, dan Formula III menggunakan bahan pengikat Pati Biji Nangka (*Arthocarpus heterophyllus* Lamk.) 25%. Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui tablet pada Formula I dan II tidak memenuhi uji kekerasan tablet yang baik karena memiliki tingkat kekerasan kurang dari 4 kg, sedangkan tablet pada Formula III memenuhi syarat uji kekerasan tablet yang baik karena memiliki tingkat kekerasan diatas 4 kg. Kekerasan tablet biasanya 4–8 kg [8]. Sedangkan Tablet dengan kekerasan kurang dari 4 kg akan didapatkan tablet yang cenderung rapuh, tapi bila kekerasan tablet lebih besar dari 8 kg akan didapatkan tablet yang cenderung keras [17].



Gambar 6. Hasil Uji Kerapuhan

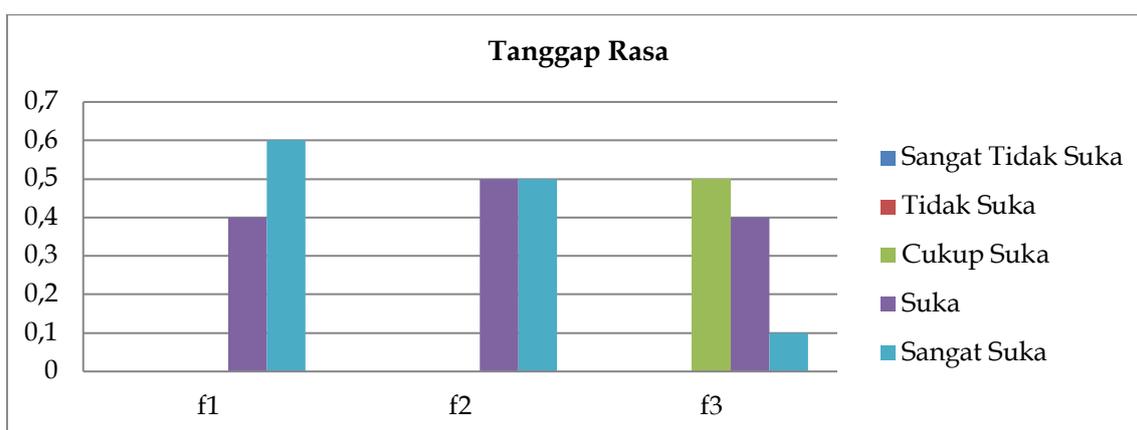
Hasil dari uji kerapuhan tablet menunjukkan kerapuhan tablet rata-rata pada formula I, II, dan III adalah 0,84 %, 0,64 %, dan 0,32 %. Hal ini dapat diakibatkan karena konsentrasi pengikat yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi pengikat yang digunakan semakin kuat ikatan partikel yang ada di dalam tablet sehingga tablet yang dihasilkan semakin kompak, dimana penggunaan bahan pengikat Pati Biji Nangka (*Arthocarpus heterophyllus* Lamk.) yang paling tinggi terdapat pada formula III yaitu sebanyak 25 %. Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui tablet pada

Formula I, II, dan III memenuhi uji kerapuhan tablet yang baik karena kehilangan berat kurang dari 1 %. Tablet dinyatakan memenuhi persyaratan jika kehilangan berat tidak lebih dari 1 % [14].



Gambar 7. Hasil Uji Waktu Hancur

Hasil dari uji waktu hancur menunjukkan waktu hancur tablet rata-rata pada formula I, II, dan III adalah 8,57 menit, 11,00 menit, 14,01 menit. Faktor yang mempengaruhi waktu hancur tablet antara lain adalah kekerasan tablet, bahan penghancur, bahan pengikat, dll. Hal ini dapat diakibatkan karena konsentrasi pengikat yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi pengikat yang digunakan mengakibatkan makin kuat ikatan partikel yang ada di dalam tablet sehingga waktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur semakin lama. Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui tablet pada Formula I, II, dan III memenuhi uji waktu hancur tablet yang baik karena tablet yang dihasilkan hancur dalam waktu kurang dari 30 menit. Syarat waktu hancur untuk tablet hisap adalah tidak hancur di dalam mulut tetapi larut atau terkikis secara perlahan-lahan dalam waktu 30 menit atau kurang [14].



Gambar 7. Hasil Uji Tanggap Rasa

Hasil dari uji tanggap rasa menunjukkan bahwa tablet hisap daun asam jawa pada Formula I dan II sebanyak 100 % dapat menerima rasa dari tablet hisap daun asam jawa, sedangkan pada Formula III sebanyak 80 % responden menerima rasa dari tablet tersebut. Hal ini dapat diakibatkan karena konsentrasi sukrosa dan manitol. Semakin banyak pemanis yang digunakan maka semakin manis pula tablet tersebut. Dimana penggunaan bahan sukrosa dan manitol yang paling tinggi terdapat pada formula I. Berdasarkan hasil yang didapat, diketahui tablet pada Formula I, II, dan III memenuhi uji tanggap rasa yang baik. Tablet hisap dinyatakan memenuhi syarat apabila lebih dari 50% responden menyatakan dapat menerima rasa tablet hisap tersebut [12].

Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan yang bermakna dari keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu larut antara Formula I, Formula II, Formula III digunakan One way Anova pada $\alpha = 0,01$, dengan taraf kepercayaan 99 %. Pengujian statistika dapat dilihat rata-rata hasil uji evaluasi keseragaman bobot tablet hisap ekstrak daun asam jawa tidak berbeda bermakna secara statistika. Hal ini menunjukkan bahwa tiap formula memberikan gambaran data keseragaman bobot tablet yang sama. Pada evaluasi kekerasan tablet hisap ekstrak daun asam jawa diperoleh hasil berbeda bermakna secara statistika. Perbedaan ini disebabkan oleh variasi kadar pengikat yang digunakan untuk tiap masing-masing formula. Hal ini menunjukkan bahwa tiap formula memberikan gambaran data kekerasan tablet yang berbeda secara signifikan. Untuk evaluasi kerapuhan tablet hisap ekstrak daun asam jawa tidak berbeda bermakna secara statistika. Hal ini menunjukkan bahwa tiap formula memberikan gambaran data tingkat kerapuhan yang sama. Selanjutnya untuk evaluasi waktu hancur tablet hisap ekstrak ekstrak daun asam jawa yang berbeda bermakna berdasarkan hasil statistik. Perbedaan yang bermakna ditunjukkan oleh semua formulasi. Hal ini menunjukkan bahwa waktu hancur pada setiap formulasi mempunyai waktu yang berbeda secara signifikan.

4. Kesimpulan

Pengaruh pati biji nangka sebagai bahan pengikat tablet hisap daun asam jawa dengan konsentrasi 15 %, 20 %, dan 25%, dapat meningkatkan tingkat kekerasan tablet, meningkatkan waktu larut tablet, memperkecil tingkat kerapuhan tablet dan mempengaruhi tingkat kestabilan pada keseragaman bobot tablet. Formulasi terbaik tablet hisap ekstrak daun asam jawa berdasarkan evaluasi fisik dan uji tanggap rasa adalah Formula III yang mengandung bahan pengikat pati biji nangka sebanyak 25 %.

Referensi :

- 1) Ansel, H. C., 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Ed IV. Alih bahasa. Ibrahim, F. Jakarta: UI Press.
- 2) Ansel, H.C. 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh. Ibrahim, F., Edisi IV, Jakarta: Universitas Indonesia Press
- 3) Aulton M.E. 1988. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*: Health Science Book, New York: Churchill Livingstone.
- 4) Banker, S.G., and Anderson, R.N., 1986, *Tablet In* Lachman, L. Lieberman, The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, 3 rd ed., Lea and Febiger, Philadelphia
- 5) Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi. III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- 6) Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- 7) Faradiba, A., Gunadi, A., Praharani, D. 2016. Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) terhadap *Streptococcus mutans* (Antibacterial Activity of Asam Jawa Leaf Infuse (*Tamarindus indica L.*) against *Streptococcus mutans*). *Pustaka Kesehatan*.
- 8) Hadisoewignyo L., Fudholi A. 2013. *Sediaan Solida*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- 9) Hakim, M. L. 2013. *Formulasi Tablet Antalgin Dengan Variasi Konsentrasi Amilum Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk.) Sebagai Bahan Pengikat*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- 10) Inding, Gusmayadi. 1999. *Amilum Dan Amilum Granulat Biji Nangka (Artocarpus integra, Linn.) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Tablet*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- 11) Irwansyah, M. 2010. *Penentuan Konsentrasi Optimum Amilum Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk.) Sebagai Bahan Penghancur Internal Tablet Parasetamol Dengan Metode Granulasi*. Jakarta: Poliklinik Uhamka.
- 12) Kharis, A.N., Alifah S.O. 1996. *Sifat fisik Tablet Kunyah Asetol Dengan Bahan Pengisi Kombinasi Manitol-Laktosa*. Prossiding Kongres Ilmiah XI ISFI 3-6 Juli. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- 13) Lachman, L., & Lieberman, H. A. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi Kedua. Jakarta: UI Press.
- 14) Martin, A., Swarbrick, J., dan Cammarata, A. 1990. *Farmasi Fisika (Edisi III)*. Penerjemah: Yoshita. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- 15) Multazami, Tina. 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 6538 Dan Escherichia coli ATCC 11229*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 16) Parrott, E.L. 1971. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. 3th, Minneapolis: Burgess Publishing Company
- 17) Rudnic, E.M. and Kottke, M.K. 1996. *Tablet Dosage Forms, in Modern Pharmaceutics (Banker, G.S. and Rhodes, C.T., Eds)*, 3rd Ed., Marcel Dekker, New York, Basel, Hong Kong.

- 18) United States Pharmacopeia. 2007. The United States Pharmacopeia 30 and The National Formulary 25 (USP-NF). USA: United States Pharmacopeial.
- 19) Voigt, R. 1984. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Diterjemahkan Oleh Soewandhi, S.N., Edisi V. Yogyakarta: Gadjah Mada University