

## Penggunaan Bahan Pengikat Pati Garut dan Pati Talas pada Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum)

### The use of Binding Concentrations of Garut Starch and Taro of Red Ginger Extract Suction Tablets (*Zingiber officinale* Var. Rubrum)

Sisca Devi<sup>a)\*</sup>, Hilma Nur Baiti<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup>Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang, Indonesia

#### Article info:

Received Date : 15/01/2024

Revised Date : 23/07/2024

Accepted Date : 16/08/2024

#### Keywords:

**Bahan pengikat**

**Jahe merah**

**Karakteristik fisik tablet hisap**

**Pati garut**

**Pati talas**

#### Corresponding Authors\*:

Sisca Devi

Program Studi D3 Farmasi

Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang,

Jl. Gajah Mada No. 91 Semarang, Indonesia

e-mail: [siscadv19@gmail.com](mailto:siscadv19@gmail.com)

#### Abstrak

Jahe merah mengandung gingerol yang dimanfaatkan sebagai pelega tenggorokan. Salah satu bentuk sediaan yang digunakan dalam pengembangan penggunaan jahe merah adalah tablet hisap. Dalam pembuatan tablet hisap memerlukan bahan tambahan berupa bahan pengikat yang dapat diperoleh dari pati. Pati garut dan pati talas mengandung amilosa dan amilopektin yang memiliki kemampuan melekat. Kombinasi penggunaan bahan pengikat pati garut dan pati talas berdampak pada karakteristik tablet hisap yang dihasilkan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penggunaan bahan pengikat yaitu pati garut dan pati talas terhadap karakteristik fisik tablet hisap ekstrak jahe merah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan variabel bebas penggunaan bahan pengikat dengan konsentrasi pati garut dan pati talas yaitu dengan perbandingan persentase konsentrasi F1 (100:0); F2(50:50); F3(0:100). Ekstraksi jahe merah dilakukan dengan metode maserasi. Pembuatan tablet hisap menggunakan metode granulasi basah. Pengujian karakteristik fisik tablet hisap ekstrak jahe merah meliputi organoleptis dan dimensi tablet, keseragaman bobot, kekerasan dan kerapuhan tablet serta waktu hancur. Analisis data uji kekerasan dan waktu hancur tablet menggunakan *Anova One-Way* pada taraf kepercayaan 95% dilanjut uji *Post Hoc*. Analisis data uji kerapuhan tablet menggunakan Uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan uji *Mann Whitney*. Hasil pengujian menunjukkan kombinasi konsentrasi bahan pengikat pati garut dan pati talas menghasilkan karakteristik fisik yaitu kekerasan dan kerapuhan tablet serta waktu hancur tablet yang baik dibandingkan dengan penggunaan konsentrasi pati tunggal ( $p < 0,05$ ). Formula 2 dengan perbandingan bahan pengikat pati garut dan pati talas (50 : 50) merupakan formula yang menghasilkan karakteristik fisik terbaik.

#### Abstract

Red ginger contains gingerol which is used as a throat lozenge. One of the forms of preparation used in the development of the use of red ginger is lozenges. In manufacturing tablets, additional ingredients are required in the form of binders that can be obtained from starch. Arrowroot starch and taro starch contain amylose and amylopectin which can adhere. The combination of the use of arrowroot starch and taro starch binders impacts the characteristics of the lozenges produced. This study aimed to determine the use of binders, namely arrowroot starch and taro starch, on the physical characteristics of red

ginger extract lozenges. This study was an experimental study with the independent variable of the use of binders with the concentration of arrowroot starch and taro starch, with a comparison of the percentage of concentration F1 (100: 0); F2 (50: 50); F3 (0: 100). Red ginger extraction was carried out using the maceration method. The manufacture of lozenges used the wet granulation method. The testing of the physical characteristics of red ginger extract lozenges included organoleptic properties and tablet dimensions, weight uniformity, hardness and fragility of the tablets, as well as disintegration time. Data analysis of tablet hardness and disintegration time were done by using One-Way Anova at a 95% confidence level followed by Post Hoc test. Data analysis of tablet friability was done by Kruskal-Wallis test followed by Mann Whitney test. The test results showed that the combination of arrowroot and taro starch binder concentrations produced physical characteristics, tablet hardness and friability, as well as good tablet disintegration time compared to the use of single starch concentration ( $p < 0.05$ ). Formula 2 with a ratio of arrowroot and taro starch binders (50:50) is the formula that produces the best physical characteristics.

## PENDAHULUAN

Gingerol merupakan minyak atsiri yang terkandung dalam jahe merah. Sensasi pedas dan pahit pada jahe merah karena kandungan minyak atsiri dimanfaatkan sebagai pelega tenggorokan (Munadi, 2020; Styawan *et al.*, 2023). Penggunaan jahe merah pada formulasi tablet hisap memiliki manfaat menutupi rasa pahit dan meningkatkan kenyamanan aplikasi. Dalam pembuatan tablet hisap diperlukan bahan tambahan untuk menghasilkan karakteristik tablet yang baik. Penggunaan jenis bahan pengikat dan konsentrasi penggunaan mempengaruhi karakteristik fisik sediaan tablet hisap.

Amilum merupakan bahan pengikat yang diperoleh dari pati sebuah umbi dengan kandungan amilopektin. Pati pada umbi garut memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang memiliki kemampuan melekat (Hidayah, Anam, & Ekawati, 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sugiyono dkk. (2012), peningkatan kadar bahan pengikat amilum garut pada tablet parasetamol berpengaruh terhadap peningkatan karakteristik fisik berupa kekerasan dan penurunan kerapuhan tablet. Penelitian yang dilakukan Astuti (2015) menunjukkan bahwa penggunaan pati garut dengan konsentrasi 20% merupakan konsentrasi yang paling baik pada pembuatan sediaan tablet. Amilopektin juga terdapat pada umbi pati talas. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Karim (2019) mengenai penggunaan variasi konsentrasi serbuk umbi talas menjadi bahan pengikat yaitu 5-25% menunjukkan bahwa perlu dilakukan peningkatan konsentrasi untuk memperbaiki kekerasan dan keregasan tablet. Kombinasi penggunaan pati garut dan pati talas diharap dapat memperbaiki karakteristik tablet yaitu peningkatan kekerasan tablet dan penurunan kerapuhan tablet. Pati talas memiliki harga yang lebih mahal dibandingkan pati garut,

namun pati talas dapat memberikan karakteristik fisik yang lebih baik. Pemanfaatan kombinasi pati talas dan pati garut diharapkan menjadi alternatif bahan tambahan yang memberikan karakteristik fisik tablet hisap yang baik.

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi ayakan nomor 14 mesh dan nomor 40 mesh, *beaker glass*, mortir, cawan porselin, *flowability tester*, *friability tester* (Guoming, China), gelas ukur, *hardness tester*, jangka sorong, loyang, mesin pencetak tablet *single punch*, *moisture analyzer* (Ohaus, USA), oven, penggaris, sendok *stainless*, stamper, *stopwatch*, *tap density* (Christhoper, China), dan timbangan digital (Shimadzu ATX224R, Jepang). Bahan yang digunakan meliputi *aquadest*, avicel pH 101 (Comprecel, Taiwan), ekstrak rimpang jahe merah, etanol 96% (PT Brataco, Indonesia), laktosa (DFE Pharma, Jerman), magnesium stearat (PanReac ITW), pati garut (Tepung Irut Angkrik, Indoensia), pati talas (Tepung Talas CV Talas Widia Utama, Indonesia), dan talk (PT Brataco).

### Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Rimpang jahe merah segar berwarna merah dengan kisaran umur 9-12 bulan berasal dari Bandung Sumowono, Jawa Tengah. Selanjutnya dilakukan determinasi tanaman rimpang jahe merah di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

### Pembuatan Simplisia Rimpang Jahe Merah

Jahe merah yang telah dikumpulkan kemudian disortasi basah untuk menghilangkan kotoran. Jahe merah yang diperoleh dicuci dengan

air mengalir dan dipotong dengan ukuran kurang lebih 0,2 - 0,3 cm. Jahe merah dioven pada suhu 55°C kering dan diblender lalu diayak dengan ayakan nomor 40 mesh. Kontrol kualitas dilakukan pada serbuk kering yaitu pemeriksaan organoleptis, perhitungan jumlah perolehan rendemen dan susut pengeringan dengan *moisture analyzer* dalam waktu 10 menit dengan suhu 105°C (Munadi, 2020). Pada simplisia kering dilakukan pengujian identifikasi kandungan flavonoid dengan mengambil 1 mL ekstrak kering jahe merah kemudian dilarutkan dalam 3 mL etanol 70%. Larutan disaring dan dimasukkan ke dalamnya sebanyak 0,1 gram Mg serta HCl pekat sebanyak 2 tetes. Hasil pengamatan perubahan warna merah menunjukkan flavonoid yang teridentifikasi (Srikandi dkk., 2020).

### Ekstraksi Serbuk Ekstrak Rimpang Jahe Merah

Pada bejana maserasi dimasukkan sebanyak 50 g serbuk simplisia, kemudian ditambahkan 250 mL etanol 96% dan direndam selama 24 jam. Pengadukan dilakukan pada rendaman simplisia setiap 12 jam. Hasil sari rendaman dikumpulkan

dan dilakukan pengeringan ekstrak menggunakan Avicel pH 101. Pengeringan ekstrak dilakukan dengan cara mengambil 1 mL ekstrak cair dan dimasukkan dalam vial, kemudian dipanaskan dalam oven suhu 50°C hingga bobot konstan. Bobot konstan yang diperoleh menjadi dasar perhitungan penggunaan Avicel pH 101. Perbandingan ekstrak dan Avicel pH 101 adalah 1 : 2 yang menghasilkan ekstrak kering (Ropiqa *et al.*, 2020). Evaluasi ekstrak kering dilakukan meliputi pengamatan organoleptis, perhitungan rendemen, susut pengeringan, dan identifikasi kandungan flavonoid seperti evaluasi yang dilakukan pada simplisia jahe merah.

### Formula Tablet Hisap Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*)

Tablet hisap jahe merah dengan pati garut dan pati talas dibuat sebanyak 100 tablet. Tiap formula tablet dicetak dengan bobot masing-masing tablet adalah 500 mg ± 0,001. Pada Tabel 1 ditampilkan formula tablet hisap ekstrak rimpang jahe merah.

**Tabel 1.** Formula Tablet Hisap Ekstrak Jahe Merah dengan Pati Garut dan Pati Talas sebagai Bahan Pengikat

Bahan	Jumlah Bahan ( mg )			Fungsi bahan
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	
Serbuk Ekstrak Jahe Merah	300	300	300	Zat aktif
Pati Garut	125	60,5	-	Pengikat
Pati Talas	-	60,5	125	Pengikat
Talk	5	5	5	Pelicin
Mg Stearat	10	10	10	Pelincir
Laktosa	60	60	60	Pengisi

### Pembuatan Granul Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*)

Ekstrak kering jahe merah dan laktosa dimasukkan ke dalam mortir. Bahan pengikat pati garut dan pati talas dibuat dalam bentuk mucilago dengan menambahkan *aquadest*. Mucilago ini kemudian dimasukkan ke dalam mortir yang telah berisi ekstrak kering jahe merah dan laktosa, lalu diaduk hingga membentuk massa yang kempa yang kemudian dilakukan pengayakan basah dengan ayakan nomor 16 untuk membuat granul. Granul dikeringkan menggunakan oven dengan kisaran suhu 40 - 55°C hingga diperoleh kadar air kurang dari 10%. Granul kering diayak menggunakan ayakan nomor 18, kemudian dilakukan evaluasi granul.

### Pengujian Karakteristik Fisik Granul Kadar Air

Granul yang dihasilkan diambil sebanyak 2 gram, ditimbang dan dimasukkan dalam alat *moisture analyzer* dalam waktu 15 menit dengan

menggunakan suhu 105°C. Kadar air yang diperoleh yaitu 2 - 4 % (Srikandi dkk., 2020).

### Uji Waktu Alir & Kecepatan Alir

Pengujian waktu dan kecepatan alir dilakukan bersama menggunakan alat *Flowability Tester*. Pada corong dalam kondisi tertutup, dimasukkan 100 gram granul. Saat tutup dibuka, *stopwatch* dinyalakan untuk menghitung waktu yang dibutuhkan granul untuk mengalir (Stiyani, Nawangsari, & Samodra, 2022).

### Uji Sudut Diam

Pada alat *Flowability Tester* dalam kondisi tertutup, dimasukkan 100 gram granul. Kemudian buka penutup corong hingga seluruh granul mengalir. Kemudian diukur ketinggian granul dan lebar diameter granul hasil granul yang mengalir. Sudut diam dapat dihitung setelah mengetahui ketinggian dan lebar granul yang mengalir. Rumus perhitungan sudut diam yaitu :

$$\tan \alpha = h / (1/2 D)$$

**Keterangan:**

h = tinggi tumpahan serbuk

D = diameter tumpahan.

**Uji Kompresibilitas**

Pengukuran indeks kompresibilitas dilakukan dengan mengisi alat *tap density* dengan granul hingga mencapai volume 100 mL (V<sub>1</sub>). Setelah alat dinyalakan, maka dapat diperoleh volume granul akhir (V<sub>2</sub>) dan dapat dihitung indeks kompresibilitas menggunakan rumus berikut :

$$T\% = (V_1 - V_2) / V_1 \times 100\%$$

**Pencetakan Tablet**

Setelah dilakukan pengujian granul, fase eksternal berupa magnesium stearat dan talk ditambahkan dan dicampur hingga homogen. Granul kemudian dicetak menggunakan alat pencetak tablet *single punch*. Tablet yang dihasilkan harus memenuhi bobot 500 mg ± 0,001.

**Pengujian Karakteristik Fisik Tablet****Uji Organoleptis**

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan melihat bentuk dan warna tablet yang dihasilkan serta mengetahui rasa dan bau tablet (Stiyani, Nawangsari & Samodra, 2022).

**Uji Keseragaman Bobot**

Pengujian keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang dua puluh tablet satu per satu hingga diperoleh rata-rata bobot tablet. Tablet dinyatakan memenuhi keseragaman bobot jika tidak lebih dari dua tablet menyimpang dari bobot rata-ratanya yang ditetapkan dalam kolom A dan tidak satupun tablet yang menyimpang dari bobot rata-ratanya yang ditetapkan dalam kolom B (Depkes RI, 1995).

**Uji Kekerasan**

Uji kekerasan tablet dilakukan menggunakan 10 tablet yang diuji dengan alat *hardness tester*. Tablet dimasukkan dengan posisi vertikal pada ujung alat, kemudian dilakukan pemutaran hingga tablet tertekan dan pecah. Kekerasan tablet dapat dilihat pada skala yang tertera saat tablet pecah (Stiyani, Nawangsari & Samodra, 2022).

**Uji Kerapuhan**

Pada alat *friability tester* dimasukkan 20 tablet yang telah dibebaskan dan telah ditimbang. Kemudian alat akan berputar dalam waktu 4 menit dengan kecepatan putar 25 rpm. Tablet dapat dikeluarkan dari alat dan dibebaskan kembali sebelum ditimbang sebagai bobot akhir. Persen kerapuhan tablet dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ Kerapuhan tablet} = (W_1 - W_2) / W_1 \times 100\%$$

(Stiyani, Nawangsari & Samodra, 2022).

**Uji Waktu Hancur**

Pada alat *disintegration tester* dimasukkan sebanyak 6 tablet. Pada alat telah terisi air dengan suhu 37°C. Waktu yang diperlukan untuk menghancurkan seluruh tablet dicatat (Stiyani, Nawangsari & Samodra, 2022).

**Analisis Data**

Analisis data uji kekerasan dan waktu hancur tablet dilakukan menggunakan uji *Analysis of Variance (Anova) One-Way* dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Analisis data uji kerapuhan tablet dilakukan dengan uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan uji *Mann Whitney*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bahan berupa rimpang jahe merah yang telah dikumpulkan diolah menjadi serbuk simplisia jahe merah dan dilakukan evaluasi, dan hasil evaluasinya ditunjukkan pada Tabel 2. Ekstrak kering jahe merah juga dievaluasi dan hasilnya juga ditunjukkan pada Tabel 2. Karakteristik organoleptis serbuk simplisia menunjukkan warna lebih cokelat dibandingkan dengan ekstrak kering yang telah ditambahkan bahan pengering Avicel pH 101. Warna cokelat dihasilkan dari warna rimpang jahe merah. Sementara bau dan rasa yang dihasilkan pada serbuk simplisia dan serbuk ekstrak adalah sama yaitu bau dan rasa khas jahe merah. Hasil susut pengeringan serbuk jahe dan ekstrak kering jahe merah telah memenuhi syarat. Susut pengeringan kurang dari 10% menghindari pertumbuhan mikroba pada serbuk dan ekstrak. Nilai rendemen simplisia jahe merah berbeda dari hasil rendemen serbuk simplisia yang telah dilakukan Srikandi dkk. (2020). Perbedaan perolehan rendemen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia dan lokasi tempat tumbuh sehingga kandungan senyawa pada rimpang jahe merah berbeda. Hasil identifikasi pada simplisia dan ekstrak jahe merah menunjukkan positif mengandung flavonoid yang ditunjukkan dengan hasil warna merah.

Serbuk ekstrak jahe merah menjadi bahan awal pembuatan tablet hisap ekstrak jahe merah. Sebelum proses pencetakan tablet, serbuk ekstrak dibentuk menjadi granul dan dilakukan evaluasi dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, hasil uji kadar air granul ekstrak kering jahe merah pada semua formula memenuhi persyaratan. Kadar air terendah dihasilkan oleh formula 3 dengan bahan pengikat pati talas. Hal tersebut disebabkan oleh bentuk partikel pati talas yang lebih kecil dibandingkan pati garut (Zeng, Liu & Liu, 2014). Kecepatan alir dan sudut diam terbaik ditunjukkan oleh formula 1. Perbedaan kecepatan alir granul dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bentuk dan ukuran granul. Ukuran granul yang semakin kecil

menyebabkan semakin kuat ikatan antara granul maka semakin sulit granul mengalir, sedangkan bentuk granul yang bulat beraturan menghasilkan kemampuan alir granul yang lebih baik dibandingkan granul yang tidak bulat beraturan (Khairunnisa *et al.*, 2016). Pada formula 1 penggunaan pengikat pati garut membentuk granul yang besar sehingga meningkatkan kemudahan mengalir. Sementara pada persen kompresibilitas formula 1 menghasilkan nilai kompresibilitas yang besar. Hal ini terjadi karena granul ukuran besar tidak mampu mampat. Hasil pengujian karakteristik fisik tablet hisap ekstrak kering jahe merah dari tiga formula ditunjukkan pada Tabel 4.

Hasil uji organoleptis menunjukkan tidak terdapat perbedaan karakteristik organoleptis pada ketiga formula. Bentuk tablet dipengaruhi oleh *punch* dan *die* yang digunakan dalam pencetakan tablet sehingga dihasilkan tablet berbentuk bulat pipih. Warna bau dan rasa pada tablet hisap tiap formula dipengaruhi oleh penambahan ekstrak kering jahe merah serta rasa sedikit manis dihasilkan dari penambahan laktosa.

Tablet hisap ekstrak kering jahe merah pada formula 1,2, dan 3 menunjukkan keseragaman bobot yang memenuhi syarat yaitu tidak ada satupun tablet yang menyimpang dari bobot penyimpangan 5% dan 10% (Depkes RI, 1995). Sifat alir serbuk yang baik menentukan keseragaman bobot tablet yang dihasilkan.

Pada formula 1 dihasilkan kekerasan tablet yang rendah, diikuti formula 3 dan formula 2 yang menghasilkan kekerasan tertinggi. Formula 1 menggunakan bahan pengikat pati garut yang mengandung amilopektin 30% (Faridah *et al.*, 2014; Riana, Aini & Dwiyantri, 2015). Formula 3 mengandung 70% amilopektin yang terdapat pada pati talas sehingga kekerasan tablet yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada penggunaan pengikat pati garut (Balfas, 2019; Yelni and Azhar, 2013; Yulyadah, Yuniarsih, & Fikayuniar, 2021). Pada formula 2 yang merupakan kombinasi penggunaan pati garut dan pati talas dihasilkan kekerasan tertinggi. Penggunaan kombinasi pengikat mempengaruhi peningkatan kekerasan yang disebabkan oleh kekuatan ikatan antar partikel yang disebabkan oleh kandungan amilopektin. Pada pengujian kekerasan seluruh formula, hasil yang diperoleh menunjukkan kekerasan tablet yang masih rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh kelembapan serbuk ekstrak jahe merah yang menurunkan kekerasan tablet. Kekerasan tablet dapat mempengaruhi kerapuhan dan waktu hancur tablet.

Hasil uji kerapuhan tablet hisap ekstrak kering jahe merah pada ketiga formula memenuhi syarat kerapuhan. Hasil uji kerapuhan ini berhubungan dengan kekerasan dan bentuk serbuk. Semakin rendah hasil kekerasan maka ikatan antara penyusun bahan menjadi lemah dan menyebabkan angka kerapuhan menjadi tinggi. Bentuk serbuk kering dapat menyebabkan serbuk memiliki *fines* sehingga serbuk dicetak akan mudah pecah serta rapuh. Pada penggunaan pengikat pati garut tunggal (formula 1) menghasilkan persen kerapuhan yang tertinggi. Hal ini disebabkan oleh kekerasan tablet yang rendah, kandungan amilopektin yang kecil, dan bentuk partikel yang kecil (Faridah *et al.*, 2014). Sementara pada penggunaan pengikat pati talas tunggal (formula 3) dihasilkan persen kerapuhan lebih rendah dibanding formula 2 karena kekerasan tablet yang lebih tinggi, kandungan amilopektin yang lebih tinggi, dan bentuk partikel yang besar (Balfas, 2019; Yulyadah, Yuniarsih & Fikayuniar, 2021). Pada formula yang merupakan kombinasi penggunaan pati garut dan pati talas dihasilkan persen kerapuhan terendah. Hal ini disebabkan karena kekerasan tablet yang tertinggi di antara 2 formula yang lain, kandungan amilopektin yang lebih besar karena merupakan kombinasi 2 jenis pati, dan memiliki bentuk partikel kombinasi besar dan kecil sehingga menjadikan ikatan antar partikel lebih kuat.

Hasil pengujian waktu hancur pada seluruh formula tablet hisap ekstrak jahe merah telah sesuai yaitu kurang dari 15 menit. Formula 1 memiliki waktu hancur tercepat sementara formula 2 menunjukkan waktu hancur terlama. Keberadaan bahan pengikat menentukan waktu hancur yang dibutuhkan. Pada penggunaan kombinasi pengikat pati garut dan pati talas (formula 2) terdapat ikatan antar partikel yang lebih kuat dibandingkan formula lain sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan tablet lebih lama (Faridah *et al.*, 2014; Yulyadah, Yuniarsih & Fikayuniar, 2021).

## KESIMPULAN

Hasil pengujian menunjukkan kombinasi bahan pengikat pati garut dan pati talas menghasilkan karakteristik fisik tablet yang paling baik dibandingkan penggunaan bahan pengikat tunggal ( $p < 0,05$ ). Formula 2 yaitu kombinasi bahan pengikat pati garut dan pati talas (50% : 50%) merupakan formula yang menghasilkan karakteristik fisik terbaik.

**Tabel 2.** Hasil Evaluasi Serbuk Simplisia dan Ekstrak Kering Jahe Merah

Parameter	Hasil Serbuk Simplisia	Hasil Serbuk Ekstrak
Organoleptis	Serbuk Cokelat muda Pedas Khas jahe	Serbuk Kuning Pedas Khas jahe
Susut pengeringan	8,04 %	7,77 %
Rendemen	10,04 %	10,45 %
Identifikasi senyawa flavonoid	+	+

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Granul Ekstrak Kering Jahe Merah

Formula	F1	F2	F3
Kadar air (%)	4,77 ± 0,05	3,10 ± 0,09	1,60 ± 0,02
Kecepatan alir (g/s)	15,79 ± 0,01	11,35 ± 0,05	11,78 ± 0,01
Sudut diam (°)	33,02 ± 0,03	33,80 ± 0,01	35,33 ± 0,03
Kompresibilitas (%)	10,33 ± 0,57	8,33 ± 0,57	9 ± 0,00

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Karakteristik Fisik Tablet Hisap Ekstrak Kering Jahe Merah

Parameter Karakteristik Fisik	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Organoleptis			
Bentuk	Bulat pipih	Bulat pipih	Bulat pipih
Warna	Kuning	Kuning	Kuning
Bau	Khas jahe	Khas jahe	Khas jahe
Rasa	Pedas sedikit manis	Pedas sedikit manis	Pedas sedikit manis
Rata-rata bobot tablet (mg)	504,83 ± 1,46 <sup>a</sup>	501,07 ± 0,62 <sup>a</sup>	507,02 ± 1,52 <sup>a</sup>
Kekerasan tablet (kg)	1,97 ± 0,18 <sup>a</sup>	3,2 ± 0,26 <sup>b</sup>	2,93 ± 0,36 <sup>c</sup>
Kerapuhan tablet (%)	0,84 ± 0,04 <sup>a</sup>	0,11 ± 0,07 <sup>b</sup>	0,17 ± 0,03 <sup>c</sup>
Waktu hancur (menit)	5,5 ± 0,55 <sup>a</sup>	11,17 ± 0,75 <sup>b</sup>	9 ± 0,63 <sup>c</sup>

\*Perbedaan superskrip menunjukkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ )

## DAFTAR PUSTAKA

Astuti, D.S., 2015, Pengaruh Penggunaan Umbi Pati Garut (*Maranta arundinaceae* L.) sebagai Bahan Pengikat Terhadap Kekerasan Tablet Antalgin, *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), DOI: 10.30591/pjif.v3i2.215

Balfas, R.F., 2019, Uji Kompresibilitas Granul Pati Talas dengan Metode Granulasi Basah, *Journal of Pharmacy UMUS*, 1(1):23-27, <https://doi.org/10.46772/jophus.v1i1.49>

Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Dewi, S.T. dan Karim, D., 2019, Pengaruh Penggunaan Serbuk Umbi Talas (*Colocasia esculanta* L.Scoot) sebagai Bahan Pengikat dalam Pembuatan Tablet Parasetamol, *Media Farmasi*, 22:1-6, <https://doi.org/10.32382/mf.v15i1.780>

Faridah, D.N., Fardiaz, D., Andarwulan, N. dan Sunarti, T.C., 2014, Karakteristik Sifat Fisikokimia Pati Garut (*Maranta arundinaceae*), *agriTECH*, 34(1):14-21, DOI: 10.22146/agritech.9517

Hidayah, I.N., Anam, K. dan Ekawati, N., 2023, Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong sebagai Bahan Penghancur terhadap Sifat Fisik Tablet Ibuprofen, *Generics:Journal of Research in Pharmacy*, 3(2):112-119, <https://doi.org/10.14710/genres.v3i2.18340>

Srikandi, Humairoh, M. dan Sutamihardja, D.R., 2020, Kandungan Gingerol dan Shogaol dari Ekstrak Jahe Merah

(*Zingiber officinale* Roscoe) dengan Metode Maserasi Bertingkat, *Al-Kimiya*, 7(2):75-81, <https://doi.org/10.15575/ak.v7i2.6545>

Khairunnisa, R., Nisa, M., Riski, R. dan Fatmawaty, A., 2016, Evaluasi Sifat Alir dari Pati Talas Safira (*Colocasia esculenta* var Antiquorum) Sebagai Eksipien Dalam Formulasi Tablet, *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(1):22-26, <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=915231&val=14358&title=Evaluasi%20Sifat%20Alir%20Dari%20Pati%20Talas%20Safira%20Colocasia%20esculenta%20var%20Antiquorum%20Sebagai%20Eksipien%20Dalam%20Formulasi%20Tablet>

Munadi, R., 2020, Analisis Komponen Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var rubrum) Rachmin, *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 2(1):1-6, <https://science.e-journal.my.id/cjcs/article/view/31>

Sugiyono, Murdiyani, P. dan Ninik, Y.W., 2012, Pengaruh Variasi Kadar Amilum Garut (*Maranta arundinaceae* Linn) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisika dan Kimia Tablet Parasetamol, *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*, 9(2):32-37, <http://dx.doi.org/10.31942/jifk.v9i2.862>

Rahmawati, W., Kusumastuti, Y.A. dan Aryanti, D.N., 2012, Karakterisasi Pati Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) Sebagai Alternatif Sumber Pati Industri Indonesia, *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1):347-351, <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtki/article/view/947>

Riana, R. L. M., Aini, N. dan Dwiyantri, H., 2015, Formulasi dan Optimasi Flakes Kaya Serat Berbasis Pati Garut Resisten Tipe III Menggunakan Response Surface Methodology, *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 13(2):193-202, <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v13i2.420>

Ropiqa, M., Devi, S., Nugroho, A.K. dan Murti, Y.B., 2020, Pengaruh Variasi Komposisi Pemanis Xilitol dan Aspartam Terhadap Formulasi Tablet Kunyah Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*), *Majalah Farmaseutik*, 16(2):188-192, <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.52559>

Stiyani, N.D., Nawangsari, D. dan Samodra, G., 2022, Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa, *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 8:252-261, <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.250>

Styawan, A.A., Susidarti, R.A., Purwanto, P., Irnawati, I., & Rohman, A., 2023, The Use of Pattern Recognition for

Classification of Indonesian Ginger (*Zingiber officinale var. amarum*) Based on Antioxidant Activities and FTIR Spectra, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 13:149-156, <https://doi.org/10.7324/JAPS.2023.50966>

Yelni, E.A. dan Azhar, R., 2013, Penggunaan Kombinasi Pati Bengkuang-Avicel PH101 sebagai Bahan Pengisi Co-Process Tablet Isoniazid Cetak Langsung, *Jurnal Farmasi Higea*, 5(1):42-50, <http://dx.doi.org/10.52689/higea.v5i1.75>

Yulyadah, D., Yuniarsih, N. dan Fikayuniar, L., 2021, Uji Evaluasi Tablet Ibuprofen dengan Menggunakan Pengikat dari Amilum Umbi Garut (*Marantha arundinaceae*), *Jurnal Buana Farma*, 1(3):24-30, <https://doi.org/10.36805/jbf.v1i3.162>

Zeng, F.K., Liu, H. and Liu, G., 2014, Physicochemical Properties of Starch Extracted from *Colocasia esculenta* (L.) Schott (Bun-long Taro) Grown in Hunan, China, *Starch/Stärke*, 66(1/2):142-148, <http://dx.doi.org/10.1002/star.201300039>