

Formulasi Sediaan Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) Dengan Variasi Kadar *Polivinil Pirolidon* (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Tablet

St. Rahmatullah^{1*}, Dwi Bagus Pambudi², Yulian Wahyu Permadi³, Nurul Hikmah⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

*Email korespondensi: amma88.an@gmail.com

Received: 17-5-2023

Revised: 23-5-2023

Accepted: 30-5-2023

Abstract

Taro leaves (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott.) contain alkaloids, saponins, tannins, flavonoids and polyphenols. Utilization of taro leaves requires new innovations by developing ways of making tablets, which increase the convenience of use through more comfortable use and more stable storage compared to liquid pharmaceutical preparations or suspensions. The aim of this study was to determine the effect of the comparison of variations of Polyvinylpyrrolidone (PVP) binder on the physical properties of granules and tablets and to obtain the optimum formula. Tablets were made by wet granulation process with 1%, 3% and 5% PVP. Granules were tested for water content, flow time test, angle of repose and tapping. The resulting tablets were then tested for their physical properties. Research result; Weight uniformity with 5% PVP fulfills the physical requirement of 600 g. Size uniformity fulfills the physical requirements with a yield of 2.91 mm. Hardness with 3% PVP meets the physical requirements of 5.95 kg. Fragility meets the physical requirements of 1% PVP, namely 0.4%. The disintegration time with 1% PVP met the physical requirements, namely 7.88 minutes. The results stated that variations in the concentration of the PVP binder could be formulated into tablets and the tablet binder resistance was measured which met the requirements of the best tablet physical properties. Optimal formulation is achieved in formula III with binder containing 5% PVP.

Keywords: taro leaves; polyvinyl pyrrolidone; tablet; formula

Abstrak

Daun talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott.) mengandung alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan polifenol. Pemanfaatan daun talas diperlukan inovasi baru dengan mengembangkan cara pembuatan tablet, yang meningkatkan kenyamanan penggunaan melalui penggunaan yang lebih nyaman dan penyimpanan yang lebih stabil dibandingkan sediaan farmasi cair atau suspensi. Tujuan penelitian tablet ekstrak daun talas untuk mengetahui pengaruh perbandingan variasi bahan pengikat *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) terhadap sifat fisik granul dan tablet serta untuk mendapatkan formula yang optimum. Tablet dibuat dengan proses granulasi basah dengan PVP 1%, 3% dan 5%. Granul dilakukan dengan uji kadar air, uji waktu alir, sudut diam dan pengetukan. Tablet yang dihasilkan kemudian diuji sifat fisiknya. Hasil penelitian; Keseragaman bobot dengan PVP 5% memenuhi syarat fisik yaitu 600 g. Keseragaman ukuran memenuhi syarat fisik dengan rendemen 2,91 mm. Kekerasan dengan PVP 3% memenuhi syarat fisik yaitu 5,95 kg. Kerapuhan memenuhi syarat fisik PVP 1% yaitu 0,4%. Waktu hancur dengan PVP 1% memenuhi syarat fisik yaitu 7,88 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bahan pengikat PVP dapat formulasikan menjadi tablet dan diukur daya tahan pengikat tablet yang memenuhi persyaratan sifat fisik tablet terbaik. Formulasi optimal dicapai dalam formula III dengan bahan pengikat yang mengandung PVP 5%.

Kata kunci : Daun talas; polivinil pirolidon; tablet; formula

1. Pendahuluan

Orang Indonesia sering menggunakan bahan-bahan alami untuk mengobati penyakit. Menurut Undang-Undang Obat dan Kesehatan, obat alami merupakan bahan obat yang bahan dasarnya berasal dari alam, seperti hewan, tumbuhan, atau mineral. Berdasarkan proses produksi dan keterangan jenis pemakaian, serta tingkat bukti khasiatnya, obat bahan alam dibagi menjadi beberapa kelompok sebagai berikut: Herbal, obat herbal terstandar dan fitofarmaka [1]. Salah satu tumbuhan obat yang sering digunakan yaitu talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Masyarakat menggunakan talas untuk menyembuhkan luka ringan, luka bakar dan pendarahan [2]. Beberapa penelitian melaporkan bahwa talas mengandung senyawa aktif berupa fenol, tanin, flavonoid, saponin dan selulosa yang berperan sebagai antioksidan, antiseptik, antibakteri dan antiinflamasi [3].

Sediaan formulasi perlu dilakukan untuk memudahkan pemanfaatan daun sirsak, mengatasi zat aktif yang tidak stabil dan untuk menghantarkan obat ke tempat absorbinya [4]. Sediaan formulasi dapat berupa tablet, kapsul, serbuk, sirup, suspensi, emulsi. Tablet merupakan sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi, tablet dipilih karena mempunyai kelebihan diantaranya : cocok untuk industri skala besar, takaran dosis tepat, pemakaian mudah, lebih stabil, penyimpanan dan pengemasan mudah [11]. Pemilihan zat tambahan harus disesuaikan dengan sifat fisika kimia dari bahan obat serta dengan tujuan yang ingin dicapai [9]. Dalam pembuatan tablet diperlukan bahan pengisi atau zat tambahan lainnya. Bahan tambahan yang terpenting adalah bahan pengikat. Salah satu bahan pengikat yang sering digunakan adalah polivinil pirolidon (PVP). Granul dengan bahan pengikat PVP memiliki sifat alir yang baik, sudut diam yang minimum, menghasilkan fines lebih sedikit dan daya kompaktilitasnya lebih baik. Menurut penelitian Herawati, dkk. (2014), Penggunaan PVP sebagai bahan pengikat menghasilkan tablet yang tidak keras, waktu disintegrasinya cepat sehingga cepat terdisolusi dalam cairan tubuh, terabsorpsi, setelah itu terdistribusi ke seluruh tubuh serta sirkulasi sistemik dan memberikan efek terapi.

Penggunaan PVP konsentrasi 5% menghasilkan granul dengan daya kompresi yang baik [15]. Selain pengikat yang perlu diperhatikan adalah penggunaan adsorbent, karna yang digunakan dalam formulasi tablet adalah ekstrak kental. Polyvinylpyrrolidone (PVP) digunakan sebagai pengikat dalam penelitian ini. PVP dapat meningkatkan kekerasan tablet dan compact tablet [6]. Keunggulan PVP dibanding bahan pengikat lainnya adalah dapat berperan sebagai bahan pengikat yang baik pada granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung [7]. Penggunaan bahan pengikat PVP 2 dalam pembuatan tablet ekstrak daun teh menghasilkan tablet yang memenuhi syarat evaluasi fisik tablet (Rori, 2016). Menurut penelitian [8], PVP pada konsentrasi 3% menghasilkan sifat fisik tablet yang baik, sedangkan PVP pada konsentrasi 0,5% sampai 5% [9] merupakan bahan pengikat yang baik pada tablet. Mengingat penggunaan PVP sebagai pengikat, dapat dibuat tablet yang memenuhi persyaratan evaluasi fisik, dan penggunaan PVP belum diteliti pada tablet yang mengandung ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), menurut kepada para penulis. dilakukan penelitian dengan preparat ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), dimana perbedaan konsentrasi pengikatnya 1%, PVP 3,5%.

Permasalahan yang terjadi dalam proses pembuatan tablet adalah terjadinya interaksi antara bahan eksipien sehingga akan berpengaruh terhadap sifat fisik tablet yang dihasilkan. Agar diperoleh tablet dengan sifat fisik yang diinginkan dengan menghemat biaya dan waktu, maka dilakukan optimasi untuk mendapatkan formula optimum. Berdasarkan penjelasan di atas, untuk mendapatkan sebuah formula tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), yang baik serta memenuhi persyaratan sifat fisik tablet (keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur), sehingga diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh dari perbandingan konsentrasi PVP terhadap sifat fisik granul dan tablet.

Tujuan dari penelitian tablet ekstrak daun talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott.) adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan variasi bahan pengikat *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) terhadap sifat fisik granul dan tablet serta untuk mendapatkan formula yang optimum.

2. Metode

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental terhadap beberapa formulasi tablet yang mengandung ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dengan varian PVP (polyvinylpyrrolidone) yaitu 1%, 3-5% sebagai bahan pengikat tablet dengan granulasi basah. Dalam pembuatan tablet yang mengandung ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), granul dievaluasi untuk waktu alir, kadar air, sudut istirahat dan kompresibilitas. Serta mengevaluasi sifat fisik tablet yang meliputi keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut cair. Penguapan pelarut dilakukan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50 °C dilanjutkan dengan penangas air hingga terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kering ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dibuat dengan menambahkan Aerosil, perbandingan antara ekstrak dan Aerosil adalah (2: 1). Kemudian dikeringkan selama 24 jam pada suhu 40 derajat, kemudian dicampur dengan bahan tambahan sesuai resep.

Formula Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott.)

Formulasi ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dibuat dari beberapa pengikat PVP (Polivinill-pyrrolidone) 1%, 3%, 5%. Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dengan dosis 100 mg/70 kg bb/hari mampu memberikan aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Ini memungkinkan untuk menyiapkan tablet 600 mg menggunakan 1 tablet sekali sehari.

Tabel.1 Formula tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

Bahan	Formula I	Formulas II	Formulas III
Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.)	1 %	1%	1%
PVP	1 %	3 %	5 %
SSG	2 %	2%	2 %
Talk	2 %	2 %	2 %
Mg Stearat	1 %	1 %	1 %
Lactosa	q.s	q.s	q.s

Pembuatan Granul

Saring semua bahan lalu giling ekstrak kering dengan laktosa anhidrat dan bubuk hingga homogen. Secara bertahap tambahkan larutan PVP (polyvinylpyrrolidone) dan aduk sampai terbentuk kisi-kisi halus. Kemudian disaring melalui ayakan 14 mesh dan dikeringkan pada suhu 60°C selama 24 jam. Timbang granul kering dan saring kembali No. 16. Evaluasi sifat fisik granul ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), meliputi waktu alir, kadar air, sudut diam dan kompresibilitas.

Pembuatan Tablet

Granul yang diayak, dievaluasi sifat fisik granulnya, kemudian magnesium stearat dimasukkan ke dalam toples kemudian dikocok secara homogen. Granula dikempa menjadi tablet dengan berat 600 mg per tablet dengan menggunakan mesin press tablet. Mengevaluasi sifat fisik tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), meliputi keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur.

Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati dan mengukur sifat fisik granul dan tablet, meliputi: Waktu alir, kadar air pada sudut diam dan kompresibilitas granul, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.). Data hasil penelitian kemudian ditabulasi dan dianalisis menggunakan Teori Farmakope, Farmakope Edisi III [10] dan [11].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pada penelitian ini digunakan daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) yang dikeringkan dan ditumbuk halus. Serbuk daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) ditimbang hingga 600 g kemudian dimaserasi dengan etanol 96% selama 5 hari. Maserasi diupkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50 °C menghasilkan ekstrak kental sebanyak 79,43 g. Rendemen ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) sebesar 13,23%. Ekstrak kental dikeringkan terlebih dahulu dengan menambahkan Aerosil pada 1/2 ekstrak kental untuk mendapatkan ekstrak kering daun angka, kemudian ekstrak kering dicampur dengan bahan lain menjadi granul dan dilakukan evaluasi terhadap granul, mis. laju alir, kadar air, sudut istirahat dan kompresibilitas. Evaluasi sifat fisik butiran ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel. 2 Hasil Pengujian Granul Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

Evaluasi sifat fisik	Granul			Keterangan
	Granul	Formula I	Formula II	
Massa (g)	10	10	10	
Waktu Alir (s)	1,93	2,07	1,05	Memenuhi Syarat 1,6 - 4 g/detik
Kadar Air (%)	0,75%	0,5%	0,72%	Memenuhi Syarat <10%
Sudut Diam (°)	16,6	22,7	26,56	Memenuhi Syarat <25°
Kompresibilitas (%)	5,08%	6,8%	9,3%	Memenuhi Syarat 5-15%

Evaluasi sifat fisik tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) meliputi keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan daya hancur tablet.

Tabel. 3 Hasil Pengujian Keseragaman Bobot Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

No.	Bobot Tablet (gr)	Formula I	Formula II	Formula III
1	Σ	12.210	11.683	11.977
2	X	610,5	584,15	598,85
3	SD	22,82	24,19	8,03

Tabel. 4 Hasil Pengujian Keseragaman Ukuran Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

No.	Ukuran Tablet (mm)	Formula I	Formula II	Formula III
1	Σ	58,13	58,18	58,26
2	X	2,91	2,91	2,91
3	SD	0,07	0,05	0,07

Tabel. 5 Hasil Pengujian Kekerasan Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

No.	Kekerasan Tablet (kg)	Formula I	Formula II	Formula III
1	Σ	111	119	135
2	X	5,55	5,95	6,75
3	SD	1,10	0,89	0,91

Tabel. 6 Hasil Pengujian Kerapuhan Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

	Kerpuhan Tablet		
	Formula I	Formula II	Formula III
W1	10,23	15,11	16,04
W2	10,20	15,08	16,03
% Kerapuhan	0,4	0,54	0,64

Tabel. 7 Hasil Pengujian Waktu Hancur Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

No.	Waktu Hancur (menit)	Formula I	Formula II	Formula III
1	Σ	47,28	55,64	63,33
2	X	7,88	9,27	10,56
3	SD	0,38	0,49	0,35

Pembahasan

Evaluasi Sifat Fisik Granul Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.)

A. Waktu Alir

Dari hasil data terlihat bahwa waktu alir pada formula I, II dan III adalah 1,93 m/s, 2,07 m/s dan 1,05 m/s. Waktu alir dari ketiga formula tersebut adalah 1-2 m/s, sehingga memenuhi persyaratan debit aliran. Uji karakteristik waktu alir dilakukan karena berkaitan dengan keseragaman pengisian mesin cetak tablet yang pada akhirnya mempengaruhi keseragaman bobot dan keseragaman kandungan obat. Ukuran partikel, bentuk partikel, kondisi struktur permukaan partikel, luas permukaan, densitas, distribusi ukuran partikel, kelembaban dan jenis bahan tambahan yang digunakan mempengaruhi laju alir granulat [12]. Evaluasi laju alir menunjukkan bahwa perbedaan kandungan bahan pengikat dapat mempengaruhi laju alir granulat. Semakin tinggi level PVP, semakin baik lajunya. Diantara ketiga formula tersebut, formula III memiliki laju alir yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua formula lainnya karena bahan pengikat PVP yang digunakan lebih banyak yaitu 5%.

B. Sudut Diam

Dari hasil data sudut diam yang diperoleh dari rumus I, II dan III adalah 16.6, 22.7 dan 26.56. Menurut Lachman (1994), sudut diam kurang dari atau sama dengan 30° berarti material bebas mengalir, sedangkan sudut diam lebih besar atau sama dengan 40° berarti karakteristik aliran umumnya buruk. Hasil serupa ditunjukkan dalam penelitian [8] dengan granul menggunakan bahan pengikat PVP, menghasilkan estimasi sudut istirahat 24,11°. Perbedaan hasil sudut diam dapat dipengaruhi dengan menambahkan PVP sebagai pengikat pada konsentrasi yang berbeda, karena semakin besar konsentrasi maka semakin kecil sudut diamnya.

C. Kompresibilitas

Dari hasil data kompresibilitas granul formula I, II dan III adalah 5,08%, 6,8% dan 9,3%. Berdasarkan standar menurut [13], ketiga formulasi memenuhi kompresibilitas kelas khusus antara 5 dan 15%, dan menurut penelitian [14] kompresibilitas granul yang dihasilkan adalah 8,1%. Persentase perbedaan kompresibilitas ketiga formulasi tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi PVP yang digunakan sebagai bahan pengikat. PVP dapat meningkatkan ukuran partikel dan dengan demikian mengurangi jumlah partikel halus yang terbentuk, menghasilkan rongga yang lebih kecil yang terbentuk selama pencetakan dan meningkatkan kekompakan papan. Evaluasi kompresibilitas granula ini tergantung pada waktu pengepresan tablet, granul kompresibilitas buruk membutuhkan tekanan tinggi saat ditekan menjadi tablet.

Hasil Evaluasi Sifat Fisik Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott.)

A. Keseragaman Bobot

Dari hasil penelitian tablet ekstrak daun tara (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.), didapatkan rata-rata keseragaman bobot tablet pada formula I, II dan III berturut-turut adalah 610 g, 611 g dan 600 g. Dari ketiga tanggal tersebut terlihat bahwa ketiga formula tersebut memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia. Standar III terpenuhi. Hal ini ditunjukkan dari hasil evaluasi keseragaman bobot menurut Formula III, dimana keseragaman bobot tidak terlalu bervariasi dengan nilai standar deviasi terkecil sebesar 0,01. Keseragaman bobot tablet adalah keseragaman bobot setiap tablet yang ditentukan oleh banyaknya simpangan bobot setiap tablet dari bobot rata-rata seluruh tablet. Keseragaman bobot menurut Farmakope Indonesia Ed.III. Jika 10 tablet dengan berat lebih dari 300 mg ditimbang satu per satu, tidak ada tablet yang menyimpang lebih dari 5, lebih dari 10% berat yang ditentukan dari berat rata-rata.

B. Keseragaman Ukuran

Hasil uji keseragaman ukuran tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) memberikan perhitungan rata-rata keseragaman ukuran tablet untuk Formula I, II dan III yaitu 2,91 mm, 2,91 mm dan 2,91 mm. Tabel 4 menunjukkan bahwa semua formulasi memenuhi Farmakope Indonesia Ed. III yang menyatakan diameter tablet paling banyak tiga kali dan paling sedikit $1 \frac{1}{3}$ tebal tablet. Konsistensi ukuran tablet terkait dengan kegunaan tablet. Bentuk dan diameter tablet ditentukan oleh bentuk cetakan tablet yang digunakan untuk pengepresan tablet, sehingga ketebalan tablet juga ditentukan oleh banyaknya massa/bubuk yang terisi dalam cetakan dan besarnya pengempaan yang menyebabkannya tekanan berlebih.

C. Kekerasan Tablet

Dari hasil uji kekerasan tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) pada formula I, II dan III didapatkan rata-rata kekerasan tablet berturut-turut 5,55 kg, 5,95 kg dan 6,75 kg. Pengikat yang digunakan dalam formulasi adalah PVP 1%, 3,5%. Secara teoritis, dengan meningkatnya kandungan pengikat, kekerasan tablet meningkat. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi kekerasan pada Formula III, dimana konsentrasi pengikat tertinggi memberikan rata-rata kekerasan tablet yang paling tinggi diantara kedua formula lainnya, bahkan beberapa tablet memiliki kekerasan lebih dari 8 kg.

D. Kerapuhan tablet

Hasil perhitungan rata-rata kerapuhan tablet pada formula I, II dan III yaitu 0,4%, 0,54%, 0,64%, dikonfirmasi dengan uji kerapuhan tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott. .) Secara umum, jika kerapuhan tablet cukup, maka kerapuhan dapat dikurangi. Hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa semua formula memenuhi standar Farmakope Indonesia, dimana penurunan kerapuhan kurang dari 0,5-1% masih dapat diterima.

E. Waktu Hancur Tablet

Hasil waktu hancur tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) diperoleh dengan menghitung rata-rata kekerasan tablet pada formula I, II dan III yaitu 10,88 menit, 12,27 menit, 21,38 menit. Syarat waktu dekomposisi yang baik adalah kurang dari 15 menit. Setelah dilakukan evaluasi, hanya Formula I dan II yang memenuhi standar, sedangkan Formula III meskipun memiliki karakteristik aliran yang baik.

4. Kesimpulan

Tablet Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dengan PVP 1%, 3,5, 3,5 dapat diformulasikan menjadi tablet yang memenuhi persyaratan sifat fisik tablet terbaik. Keseragaman bobot ekstrak daun tara (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dengan penambahan PVP 5% memenuhi syarat fisik terbaik yaitu 600 g. Keseragaman ukuran tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) memenuhi syarat fisik dengan rendemen 2,91 mm. Kekerasan tablet ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dengan penambahan PVP 3% memenuhi syarat fisik terbaik yaitu 5,95 kg. Kerapuhan ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) memenuhi syarat fisik terbaik saat ditambahkan PVP 1% yaitu 0,4%. Waktu hancur ekstrak daun tara (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) dengan penambahan PVP 1% memenuhi syarat fisik terbaik yaitu 7,88 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi bahan pengikat polivinilpirolidon dapat mengukur daya tahan pengikat tablet. Formulasi optimal dicapai dalam formula III dengan bahan pengikat yang mengandung polivinilpirolidon 5%.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih banyak kepada Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan dan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang telah mendanai penelitian ini dan menyediakan sarana dan prasarana untuk melaksanakan penelitian ini dengan baik.

Referensi

- [1] S. Supardi, R. Sasanti, M. Herman, Raharni, and A. L. Susyanty, "Kajian peraturan Perundang-Undangan tentang pemberian informasi obat dan obat tradisional di Indonesia," *J. Kefarmasian Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 20–27, 2012.
- [2] T. L. Sangtam, N. S. Jamir, C. R. Deb, and S. Jamir, "A Study on the medicinal plants used by Sangtam Naga Tribe in Kiphire district, Nagaland, India," *Int. J. ayurvedic Herb. Med.*, vol. 2, no. 2, pp. 267–275, 2012.
- [3] R. M. Alcantara, "The Nutritional Value and Phytochemical Components of Taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] Powder and its Selected Processed Foods," *J. Nutr. Food Sci.*, vol. 03, no. 03, 2013, doi: 10.4172/2155-9600.1000207.
- [4] J. Santoso, I. Sholiha, and M. Listiyanawati, "Pengembangan Teknologi Formulasi Bahan Alam menjadi Bentuk Sediaan Tablet Effervescent sebagai Imunomodulator untuk Mencegah Covid-19," *J. Farmasetis*, vol. 10, no. 1, pp. 29–36, 2021, [Online]. Available: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/far/article/view/1128>
- [5] G. A. Nurcahyo, R. Nurhaini, and O. K. Yetti, "Formulasi dan uji sifat fisis tablet vitamin C," *Farmasi*, pp. 1–17, 2014.
- [6] E. Rustiani, M. Miranti, and A. S. Susanti, "SEDIAAN TABLET KOMBINASI EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) DAN HERBA SELEDRI (*Apium graveolens*) DENGAN VARIASI JENIS PENGIKAT," *FITOFARMAKA J. Ilm. Farm.*, vol. 9, no. 2, pp. 86–95, 2019, doi: 10.33751/jf.v9i2.1608.
- [7] H. Folttmann and A. Quadir, "Polyvinylpyrrolidone (PVP) - One of the most widely used excipients in pharmaceuticals: An overview," *Drug del Tech.*, vol. 8, pp. 22–27, Jan. 2008.
- [8] D. J. S. Putra, "Penggunaan Polivinil Pirolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)," *J. Farm. Udayana*, vol. 8, no. 1,

- p. 14, 2019, doi: 10.24843/jfu.2019.v08.i01.p03.
- [9] M. E. Q. Raymond C Rowe, Paul J Sheskey, *Handbook of Phamaceutical Excipients*. London: Pharmaceutical Press, 2009.
- [10] J. L. K. Leon Lachman, Herbert A. Lieberman, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, III. Jakarta: Universitas Indonesia Press, 1994.
- [11] Howard C. Ansel, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi edisi IV*, Keempat. Jakarta: Universitas Indonesia, 2011.
- [12] I. N. Fadhilah and D. Saryanti, "FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN TABLET EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica charantia* L.) SECARA GRANULASI BASAH," *Smart Med. J.*, vol. 2, no. 1, p. 25, 2019, doi: 10.13057/smj.v2i1.29676.
- [13] M. E. Aulton, *Pharmaceutics: the science of dosage form design*, Second. London: W.B. Saunders Company, 2003.
- [14] I. Raykoff, "Formulas," *Another Song Eur.*, vol. 5, no. 2, pp. 47–72, 2020, doi: 10.4324/9780429281532-5.
- [15] M. S. Herawati Yandi; Chabib, Lutfi, "Formulasi Tablet Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaja* L.) dengan Bahan Pengikat Polyvinylpyrrolidone (PVP)," *J. PHARMASCIENCE*, no. Vol 1, No 2 (2014): JURNAL PHARMASCIENCE, 2014, [Online]. Available: <http://jps.ppjpu.unlam.ac.id/index.php/jps/article/view/33>