

UJI MODIFIKASI LEMARI PENGERING PATI TALAS KIMPUL (*XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM*) SEBAGAI EKSIPIEN DALAM FORMULASI TABLET TERHADAP LAMA PENGERINGAN

Shan Amadeus¹, I Gusti Ngurah Agung Dewantara Putra²

^{1,2}Universitas Udayana

Email: shan.amadeus09@gmail.com, agung@unud.ac.id

Abstrak: Sifat fisik bahan tambahan sangat penting diketahui untuk pembuatan tablet yang baik. Pati atau amilum merupakan bahan tambahan yang sering digunakan pada pembuatan tablet. Sifat fisik dari pati atau serbuk yang baik untuk sangat penting untuk tablet dapat memberikan efek yang diinginkan jika memiliki mutu yang baik. Pati yang tidak dimodifikasi tidak mempunyai sifat kompresibilitas yang baik dan mempunyai friabilitas yang besar, dan akan terjadinya *capping* (pembelahan) pada tablet. Talas kimpul sebagai salah satu pati yang berpotensi dapat digunakan sebagai eksipien dalam pembuatan sediaan tablet karena memiliki kadar pati yang tinggi. Talas kimpul yang digunakan sebagai eksipien perlu dilakukan modifikasi secara fisik dan kimia untuk menghasilkan derivat yang memiliki karakteristik farmasetika yang lebih baik dan spesifik khususnya untuk pembuatan tablet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah uji sifat fisik dari pati talas kimpul sesuai dengan parameter sifat fisik yang baik. Pengujian yang dilakukan meliputi uji organoleptik yang diperoleh hasil serbuk seperti tepung, tidak memiliki bau, tidak memiliki rasa dan memiliki warna yang putih, Uji identifikasi yang diperoleh warna biru tua pada larutan pati talas modifikasi setelah diberi iodium, Uji mikroskopik diperoleh hasil amilum talas yang memiliki susunan bergerombol dengan letak hilusnya berada di tengah, bentuk hilusnya berupa titik, garis lurus, Uji kadar air diperoleh nilai kada air masing-masing pati modifikasi berdasarkan lama waktunya pengeringannya menggunakan lemari pengering sebesar 9,40% untuk pengeringan selama 24 jam, 8,42% untuk pengeringan selama 48 jam, dan 7,9% untuk pengeringan selama 72 jam dan Uji pH menghasilkan nilai pH sebesar 6,52 untuk pengeringan selama 24 jam, 6,22 untuk pengeringan selama 48 jam dan 5,92 untuk pengeringan selama 72 jam.

Kata Kunci: Tablet, Talas Kimpul, Pati, Lemari Pengering, Modifikasi

Abstract: The physical properties of excipients are very important to know for the manufacture of good tablets. Starch or amyllum is an additional material that is often used in the manufacture of tablets. The physical properties of starch or powder that are good for tablets can give the desired effect if they have good quality. Unmodified starch does not have good compressibility and has great friability, and capping will occur in the tablet. Taro taro as a potential starch can be used as an excipient in the manufacture of tablets because it has a high starch content. Taro taro used as an excipient needs to be modified physically and chemically to produce derivatives that have better and more specific pharmaceutical characteristics, especially for the manufacture of tablets. The purpose of this study was to determine whether the physical properties of taro starch matched the parameters of good physical properties. Tests carried out included organoleptic tests which obtained powder like flour, had no odor, had no taste and had a white color, Knowledge test obtained dark blue in modified taro starch solution after being given iodine, Microscopic tests obtained taro starch results which had the arrangement is clustered with the hilus located in the middle, the shape of the hilus is in the form of a point, a straight line. The water content test obtained the water content value of each modified starch based on the length of drying time using a drying cabinet of 9.40% for drying for 24 hours, 8.42 % for drying for 48 hours, and 7.9% for drying for 72 hours and pH Test Produces a pH value of 6.52 for drying for 24 hours, 6.22 for drying for 48 hours and 5.92 for drying for 72 hours.

Keywords: Tablets, Kimpul Taro, Starch, Drying Cabinet, Modification

PENDAHULUAN

Perkembangan industri dalam bidang farmasi di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Tablet merupakan sediaan farmasi yang paling banyak digunakan dibandingkan dengan sediaan obat dalam bentuk lain karena mudah dan praktis dalam penggunaannya (Zaman dan Sopyan, 2020), baik dari sisi produksi, penyimpanan, distribusi maupun cara pemakaiannya. Tablet dibuat dengan komposisi dari bahan aktif dan bahan tambahan yang meliputi bahan pengisi, penghancur, pengikat dan pelicin (Rahayuningsih dkk., 2010). Bahan tambahan sangat bermanfaat untuk memperbaiki sifat zat aktif sehingga mempermudah dalam proses produksi sediaan farmasi.

Bahan tambahan yang digunakan memiliki sifat tidak toksik, inert secara farmakologis, stabil secara fisika dan kimia baik tersendiri maupun dalam kombinasi dengan zat aktif dan relatif murah serta memiliki aliran yang baik (Ansel, 2005). Bahan tambahan yang sering digunakan pada pembuatan tablet adalah pati. Dalam formulasi tablet, pati dapat berfungsi sebagai pengisi, pengikat dan penghancur (Banker and

Rhodes, 2002). Pati atau amilum merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, berbentuk serbuk putih, tawar dan tidak berbau. Pati berasal dari tanaman sebagai hasil fotosintesis, yang disimpan dalam bagian tertentu tanaman sebagai cadangan makanan.

Sifat pada pati bergantung pada jenis tanaman serta tempat penyimpanannya. Perbedaan terhadap sifat tersebut dapat terlihat pada viskositas dan daya lekat mucilgonya atau pada sifat lainnya. Pati yang tidak dimodifikasi tidak mempunyai sifat kompresibilitas yang baik dan mempunyai friabilitas yang besar, dan akan terjadinya *capping* (pembelahan) pada tablet jika digunakan dalam jumlah besar (Dewi dan Karim, 2019). Aliran serbuk atau pati yang baik untuk dikempa sangat penting untuk memastikan pencampuran yang homogen dan keseragaman bobot yang dapat diterima untuk tablet kempa (Khairunnisa dkk., 2016). Tablet dapat memberikan efek yang diinginkan jika memiliki mutu yang baik. Mutu yang baik pada tablet dapat dipengaruhi terhadap pati yang digunakan sebagai bahan eksipien pada formulasi sediaan tablet. Ada beberapa uji yang dapat dilakukan yaitu: Uji Organoleptik, Uji Identifikasi, Uji Mikroskopik, Uji Kadar Air, dan Uji pH.

Salah satu bahan yang dapat dikembangkan sebagai bahan tambahan tablet adalah umbi talas. Talas merupakan tanaman yang dapat tumbuh bertahun-tahun dan banyak mengandung air. Terdapat tiga jenis talas yaitu *Colocasia*, *Xanthosoma*, dan *Alocasia* dari famili Araceae. Talas belitung atau talas kimpul (*Xanthosoma*) dapat dibedakan dengan talas taro (*Colocasia*) dari umbi dan bentuk daun serta letak tangkai daunnya. Sebagian batangnya berada di atas tanah, dengan daun berbentuk tumbak (Bintanah dkk., 2021). Talas kimpul berpotensi dapat digunakan sebagai eksipien dalam pembuatan sediaan tablet karena memiliki kadar pati yang tinggi. Talas kimpul yang digunakan sebagai eksipien perlu dilakukan modifikasi secara fisik dan kimia untuk menghasilkan derivat yang memiliki karakteristik farmasetika yang lebih baik dan spesifik khususnya untuk pembuatan tablet (Octavia dkk., 2019). Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah menentukan metode modifikasi pati mana yang dapat menghasilkan pati talas yang paling baik. Modifikasi pati dapat dilakukan dengan melakukan optimasi terhadap lama waktu dari pengeringan terhadap pati untuk mendapatkan pati talas yang paling baik sebagai bahan eksipien farmasi.

ALAT DAN BAHAN

a) Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik, Pisau, Kain saring, Oven, Alat-alat gelas, mortar dan stamper, Blender, Mesin giling, Sealware plastik, Sendok tanduk, Sudip plastik, Termometer, Lemari pengering, ayakan (*mesh*), Alat uji kadar air (Moisture analyzer), mikroskop dan pH meter.

b) Bahan

Talas kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) diperoleh di daerah Tabanan, Bali dan telah diterminasi di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kebun Raya Eka Karya, Bali. Bahan lainnya yang digunakan, yaitu Larutan iodium, *Aquadest*.

METODE KERJA

a) Pembuatan Pati Kimpul Modifikasi

Talas kimpul dikupas dan dicuci bersih, dipotong menjadi kecil-kecil menggunakan pisau, lalu dihaluskan dengan cara diblender hingga menjadi seperti jus atau bubu-bubur halus berwarna putih. Lalu ditambahkan air dan diperas menggunakan kain saring. Hasil perasan atau filtrat yang didapatkan, kemudian diendapkan selama 24

jam, cairan jernih di atasnya didekantasi atau dipisahkan dengan endapan. Endapan pati kemudian dicuci kembali dengan air. Setelah itu dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C dengan waktu yang bervariasi sebagai modifikasi pati yaitu selama 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Setelah kering, pati kimpul diayak dengan ayakan no.100.

b) Evaluasi Pati Kimpul Modifikasi

- Uji Organoleptik
Pati modifikasi diamati menggunakan panca indera terhadap bentuk, warna, rasa dan bau (Ansel, 2005)
- Uji Identifikasi Pati
Ditimbang masing-masing pati modifikasi sebanyak 1 gram, setelah itu dididihkan dengan 5 ml aquades hingga terbentuk larutan kanji yang transparan kemudian ditambahkan larutan pereaksi iodium 0,005 M sebanyak 1 ml (Dewi dkk., 2019).
- Uji Mikroskopik
Ditimbang pati modifikasi sebanyak 100 mg dan diletakkan pada gelas objek. Selanjutnya ditambahkan 2 tetes *aquadest*, lalu diamati susunan pati, bentuk hilus dan lamela, serta ukuran granul dari kedua sampel di bawah mikroskop dengan perbesaran 40, 100, 400, dan 1000 kali (Hariati dkk., 2015).
- Uji Kadar Air
Ditimbang amilum atau pati sebanyak 1 gram dan dimasukkan dalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105° C selama 30 menit dan telah ditara. Amilum dimasukkan ke dalam botol timbang tersebut dan botol timbang ditimbang beserta isinya. Amilum diratakan sampai setinggi 5 mm. Lalu dimasukkan ke dalam oven, sumbat dibuka dan dibiarkan sumbat ini di dalam oven. Dikeringkan pada suhu 105° C hingga bobot tetap. Setelah pengeringan dibiarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin (Depkes RI, 1995).
- Uji pH
Ditimbang 1 gram pati dan didispersikan dalam 10 mL *aquadest*, kemudian ditentukan pH nya menggunakan pH meter (Khairunnisa dkk., 2016).

HASIL

Tabel 4.1 Hasil uji Karakteristik Amilum Talas Kimpul

Uji Karakteristik Amilum	Amilum Pengeringan Lemari Pengereng 50°C selama 24 Jam	Amilum Pengeringan Lemari Pengereng 50°C selama 48 Jam	Amilum Pengeringan Lemari Pengereng 50°C selama 72 Jam
Uji Organoleptik	Amilum berwarna putih, tidak berbau, dan rasa cenderung hambar atau tidak memiliki rasa	Amilum berwarna putih, tidak berbau, dan rasa cenderung hambar atau tidak memiliki rasa	Amilum berwarna putih, tidak berbau, dan rasa cenderung hambar atau tidak memiliki rasa
Uji Identifikasi	Setelah ditambahkan larutan iodium, larutan berubah warna menjadi Biru Tua	Setelah ditambahkan larutan iodium, larutan berubah warna menjadi Biru Tua	Setelah ditambahkan larutan iodium, larutan berubah warna menjadi Biru Tua
Uji Mikroskopik	Hilus 	Hilus 	Hilus 
Uji Kadar Air	9,40%	8,42%	7,9%
Uji pH	6,52	6,22	5,92

PEMBAHASAN

5.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penampilan atau tampilan fisik yang meliputi bentuk, warna dan bau dari amilum (Kasenda dkk., 2016). Pengamatan dari ketiga sampel amilum terhadap pengeringan yang dilakukan dengan lemari pengering selama 24 jam, 48 jam, 72 jam memiliki bentuk serbuk seperti tepung, tidak memiliki bau, tidak memiliki rasa dan memiliki warna yang putih. Berdasarkan hasil pengamatan, uji organoleptik pada amilum talas menunjukkan hasil yang baik untuk dijadikan sebagai bahan eksipien, karena amilum memiliki warna putih, tidak memiliki bau dan rasa yang akan mempengaruhi tablet yang dihasilkan (Yulyadah dkk.,2021).

5.2 Uji Identifikasi

Uji identifikasi pati secara kimia perlu dilakukan untuk mengetahui kebenaran atau keaslian dari sampel yang digunakan, pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan benar pati dari talas kimpul. Uji identifikasi didapatkan dengan cara melarutkan pati dengan air mendidih hingga transparan, kemudian ditambahkan *iodine* atau larutan iodium pada pati yang sudah dilarutkan dalam air mendidih tersebut hingga berubah warna. Amilum dengan *iodine* dapat membentuk kompleks biru, amilopektin dengan *iodine* akan memberi warna merah ungu (Zulfa dan Prihantini, 2019). Ikatan antara iod dan amilum berupa ikatan semu karena dapat putus saat dipanaskan dan terbentuk kembali pada saat didinginkan. Berdasarkan hasil dari identifikasi pati yang didapatkan menghasilkan warna biru tua pada larutan pati talas

modifikasi. Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar pati (Dewi dkk., 2019).

5.3 Uji Mikroskopik

Pada uji mikroskop amilum talas dilakukan pengamatan mengenai susunan amilum, bentuk hilus dan lamella. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan, terlihat bahwa amilum talas memiliki susunan yang bergerombol, letak hilusnya berada di tengah, bentuk hilusnya berupa titik, garis lurus. Susunan amilum talas menjadi bergerombol akibat adanya pemanasan dan penambahan air sehingga terjadi proses gelatinasi. Proses gelatinasi sendiri merupakan proses pembentukan gel akibat adanya penambahan air dan pemanasan pada suhu yang sesuai, sehingga menyebabkan granul-granul amilum mengembang lalu pecah menjadi susunan yang bergerombol. Namun, karena pada pengujian ini masih menggunakan mikroskop jenis mikroskop cahaya dengan perbesaran 400x, maka gambar amilum yang dihasilkan menjadi pecah, tidak terlihat jelas atau mungkin saling tumpang tindih. Perbedaan

penggunaan suhu waktu pengeringan pada proses pengeringan granul menyebabkan kandungan air dalam granul berbeda pula yang selanjutnya dapat mempengaruhi sifat fisis tablet (Sudarsono dkk., 2021). Bentuk granul yang dihasilkan menunjukkan amilum dengan sifat alir dan kompaktilitas yang memenuhi syarat

5.4 Uji Kadar Air

Pengujian kadar air bertujuan untuk menetapkan jumlah air yang menguap pada suatu kondisi tertentu (Depkes RI, 1995). Meningkatnya kadar air akan menurunkan kemampuan serbuk untuk mengalir (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013). Pengujian kadar air dilakukan pada amilum talas modifikasi. Hasil uji kadar air masing-masing pati modifikasi berdasarkan lama waktunya pengeringannya menggunakan lemari pengering menunjukkan nilai masing-masing kadar airnya yaitu 9,40% untuk pengeringan selama 24 jam, 8,42% untuk pengeringan selama 48 jam, dan 7,9% untuk pengeringan selama 72 jam. Berdasarkan hasil dari uji kadar air yang didapatkan menunjukkan bahwa amilum talas modifikasi telah memenuhi persyaratan yaitu kadar air amilum tidak diperbolehkan lebih dari 15% (b/b) (Depkes RI, 1995).

5.5 Uji pH

Uji pH bertujuan untuk menjaga kestabilan pati pada saat penyimpanan (Rowe et al., 2009). Hasil uji pH masing-masing pati modifikasi berdasarkan lama waktu pengeringannya menggunakan lemari pengering memiliki nilai pH sebesar 6,52 untuk pengeringan selama 24 jam, 6,22 untuk pengeringan selama 48 jam dan 5,92 untuk pengeringan selama 72 jam. Nilai pH yang memenuhi syarat dari pati adalah nilai yang memenuhi rentang 4,5-7,0 (Khairrunissa dkk., 2016). Berdasarkan hasil uji pH yang didapatkan menunjukkan Nilai yang memenuhi rentang yang dipersyaratkan. Hal ini berarti, amilum saat penyimpanan dapat lebih stabil atau dapat bertahan lama.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dilakukan beberapa uji untuk melihat sifat fisik dari amilum atau pati talas kimpul. Uji yang dilakukan meliputi uji organoleptik yang menunjukkan hasil bentuk serbuk seperti tepung, tidak memiliki bau, tidak memiliki rasa dan memiliki warna yang putih. Uji identifikasi yang menunjukkan warna biru tua pada larutan pati talas modifikasi setelah diberi iodium. Uji mikroskopik menunjukkan hasil amilum talas yang memiliki susunan bergerombol dengan letak hilusnya berada di tengah, bentuk hilusnya berupa titik, garis lurus. Uji kadar air menunjukkan nilai uji kadar air masing-masing pati modifikasi berdasarkan lama waktunya pengeringannya menggunakan lemari pengering

menunjukkan nilai masing-masing kadar airnya yaitu 9,40% untuk pengeringan selama 24 jam, 8,42% untuk pengeringan selama 48 jam, dan 7,9% untuk pengeringan selama 72 jam. Uji pH menghasilkan nilai pH sebesar 6,52 untuk pengeringan selama 24 jam, 6,22 untuk pengeringan selama 48 jam dan 5,92 untuk pengeringan selama 72 jam. Disimpulkan bahwa sifat fisik dari pati talas kimpul memenuhi persyaratan sifat fisik yang baik untuk digunakan sebagai bahan eksipien tablet.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahayuningsih, D., Siswanto, A. dan Suparman. 2010, Pengaruh Penggunaan Amilum Singkong Pregelatinasi Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik Tablet Aspirin. *Pharmacy*. 7(3): 28-38.
- Ansel, H. 2005, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi 4th Edition*. Penerjemah: Farida Ibrahim. Jakarta: UI-Press.
- Banker, G. S. and Rhodes C. T. 2002, *Modern Pharmaceutics, Fourth Edition Revised and Expanded*. Boca Raton: CRC Press.
- Bintanah, S., Hagnyonowati, dan Jauharany F. F. 2021, Analisa Zat Gizi dan Tingkat Kesukaan Pada Tepung Talas Bening (*xanthosoma undipes koch*) Sebagai Pangan Fungsional Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. 4: 1689-1697.
- Zaman, N. N. dan Sopyan, I. 2020, Metode Pembuatan dan Kerusakan Fisik Sediaan Tablet. *Majalah Farmasetika*. 5(2): 82-93.
- 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 Science*. 1(1): 22-26.
- Dewi, S. T. R. dan Karim, D. 2019, Pengaruh Penggunaan Serbuk Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.Scoot) Sebagai Bahan Pengikat dalam Pembuatan Tablet Parasetamol. *Media Farmasi*. 16(1): 1-6.
- Hariati, Ardana, M., dan Rijai, L. 2015, Modifikasi Pati Dari Buah Pisang Talas Sebagai Eksipien Tablet Dengan Teknik Pemanasan Dalam Berbagai Temperatur. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1*. 231-241.
- Dewi, A. T., Rahayu, K. D., Lestari, R. dan Rum, I. A. 2019, Preparasi Dan Evaluasi Ko-Proses Pati Gembili (*Dioscorea esculenta* L) Pregelatinasi-HPMC Sebagai Eksipien Tablet Kempa Langsung. *Journal of Pharmacopolium*. 2(2): 94-103.
- Kasenda, J. Ch., Yamlean, P. V. Y. dan Lolo, W. A. 2016, Formulasi Dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*Acalypha hispida* Burm. f) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Pharmakon, Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(3): 40-47.
- Yulyadah, D., Yuniarsih, N. dan Fikayuniar, L. 2021, Uji Evaluasi Tablet Ibuprofen Dengan Menggunakan Pengikat Dari Amilum Umbi Garut (*Marantha arundinaceae* L.). *Jurnal Buana Farma*. 1(3): 24-30.
- Zulfa, E. dan Prihantini, M. 2019, Formulasi Tablet Paracetamol dengan Bahan Pengikat Pati Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L). *Jurnal Pharmascience*. 6(2): 55-64.
- Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Sudarsono, A. P. P., Nur, M. dan Febrianto, Y. 2021, Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Granul (40°C, 50°C, 60°C) Terhadap Sifat Fisik Tablet Paracetamol. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*. 4(1): 44-51.