

Pembuatan PatiGanyong (*Canna indica* L.) Modifikasidengan Metode Hidrolisis Asam

Modified Starch Ganyong Making (*Canna indica* L.) using Hidrolisis Acid Method

¹Trini Octari, ²Arlina Prima Putri, ³Amila Gadri

^{1,2,3}*Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

*email:*¹octaritrini44@yahoo.com,²arlinaprimaputri@gmail.com,³amilagadriapt@gmail.com

Abstract. Starch is used by people as a food ingredient, however, starch has natural qualities that are less profitable, such as poor solubility. In this research, canna starch would modified by acid hydrolysis method. HCl would alter physicochemical properties of canna starch such as the increased solubility became 18.66% on starch modification from natural starch solubility as 2.44%. Aside from solubility, organoleptic and pH were also tested. This modification of starch obtained yield of 66.55%. Almost similar organoleptic result, pH alteration became more neutral allowed consumer starch modification became more widespread, especially in the pharmaceutical field for solubility improvement starch

Keywords: starch, modified acid, organoleptic, pH, solubility.

Abstrak. Pati dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan makanan, namun, pati memiliki sifat-sifat alami yang kurang menguntungkan, seperti kelarutannya yang rendah. Pada penelitian ini, pati ganyong akan dimodifikasi dengan metode hidrolisis asam. HCl akan mengubah sifat fisikokimia dari pati ganyong seperti terjadinya kenaikan kelarutan menjadi 18,66% pada pati modifikasi dari kelarutan pati alami sebesar 2,44%. Selain kelarutan, organoleptis dan pH juga diuji. Dari modifikasi ini diperoleh rendemen pati sebesar 66,55%. Hasil organoleptis yang hampir mirip, perubahan pH menjadi lebih netral memungkinkan penggunaa pati modifikasi menjadi lebih luas terutama pada bidang farmasi karena adanya perbaikan kelrutan pati.

Kata Kunci: pati, modifikasi asam, organoleptis, pH, kelarutan.

A. Pendahuluan

Tanaman ganyong (*Canna indica* L.) merupakan penghasil pati, berbentuk umbi-umbian, dapat hidup dengan baik di daerah tropis sehingga cukup banyak terdapat di Indonesia. Menjadi tanaman penghasil pati, membuat pati ganyong ini digunakan sebagai pilihan bahan makanan bagi masyarakat. Kegunaan pati ganyong ini belum banyak digunakan dalam bidang farmasi. Sedangkan banyak potensi pati yang dapat digunakan dalam bidang farmasi, seperti sebagai bahan tambahan dalam pembuatan tablet, sebagai bahan penghancur, bahan pengisi ataupun sebagai pengikat.

Pati merupakan termasuk golongan polisakarida dengan komponen penyusun amilosa dan amilopektin. Kedua komponen ini memiliki sifat yang berbeda, dimana amilosa memiliki rantai lurus sedangkan amilopektin memiliki banyak rantai cabang. Dari kedua jenis ini, dapat digunakan untuk memodifikasi pati agar memperbaiki sifat asli pati menjadi lebih baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memodifikasi pati dengan metode hidrolisis asam dan bagaimana sifat fisikokimia pati setelah dilakukan modifikasi. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini adalah membuat modifikasi pati ganyong dengan metode hidrolisis asam dan mengkarakterisasi sifat fisikokimia pati setelah dimodifikasi dengan metode hidrolisis asam. Dimana, diperoleh pati ganyong yang kelarutannya menjadi lebih baik dibanding pati ganyong tanpa modifikasi.

B. Landasan Teori

Pati adalah karbohidrat dengan bobot molekul besar dengan komposisi 10-20% larut dalam air panas yang disebut dengan amilosa dan 80-90% amilopektin yang tidak larut dalam air panas. Pati berbentuk masa putih atau serbuk yang memiliki bentuk poligonal atau bulat dengan diameter 3-35 μm . Pati merupakan polisakarida yang terdiri atas unit-unit glukosa anhidrat. Unit glukosa yang satu dengan yang lain dihubungkan melalui ikatan 1,4- α -D-glukosidik. Pati dapat diperoleh dari berbagai macam tanaman seperti kentang, jagung, beras dan sagu karena pada dasarnya pati merupakan karbohidrat yang disimpan oleh tanaman sebagai sumber cadangan energi (Rowe, 2009).

Ganyong merupakan tumbuhan herba berumpun dan bersifat perennial. Tanaman ganyong berumbi, bagian tengah umbi lebih tebal yang dikelilingi sisik berwarna ungu kecoklatan dengan akar serabut tebal. Tanaman ganyong termasuk famili Cannaceae, genus *Canna* dari kelompok ubu-ubian potensial. Ganyong merupakan tumbuhan herba berumpun dan bersifat perennial. Ganyong merupakan tumbuhan liar. Ganyong dapat toleran ditanah lembab dan naungan, dan juga dapat tumbuh didataran rendah hingga dataran tinggi. Ganyong berasal dari Amerika Selatan, Dan saat ini, ganyong banyak tumbuh di Indonesia dengan baik (Suhartimi & Hadiatmi, 2010).

Di Indonesia dikenal dua varietas ganyong, yaitu ganyong merah dan ganyong putih. Ganyong merah ditandai dengan warna batang, daun dan pelepahnya yang berwarna merah atau ungu, sedang yang warna batang, daun dan pelepahnya hijau dan sisik umbinya kecoklatan disebut dengan ganyong putih. Ganyong merah biasanya dimakan segar atau direbus, sedangkan ganyong putih pada umumnya diambil patinya (Koswara, 2013)

Menurut Koswara (2009) Modifikasi pati adalah pati yang gugus hidroksilnya sudah diubah oleh suatu reaksi kimia. Hidrolisis adalah metode modifikasi yang pertama dan sering digunakan. Zat penghidrolisisnya berupa asam atau enzim.

Suspensi pati dimasukkan ke dalam air dengan asam atau enzim yang dapat menghidrolisis pati. Proses ini akan memecah ikatan α -D-glukosa dari molekul pati (Jati, 2006).

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk (Febriyanti, 1990).

pH berasal dari singkatan *potential of Hydrogen*. pH merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan keasaman atau kebasaan suatu zat. Nilai pH bervariasi dari 1 hingga 14. Larutan yang netral memiliki pH = 7, sedangkan larutan asam memiliki pH kurang dari 7, dan larutan basa memiliki pH lebih dari 7 (Mulyandari, 1992).

Kelarutan adalah kemampuan suatu zat kimia tertentu (zat terlarut) untuk larut dalam suatu pelarut. Kelarutan dinyatakan dalam jumlah maksimum zat terlarut yang larut dalam suatu pelarut pada kesetimbangan dan biasa disebut larutan jenuh (Anief, 1994).

C. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini, diawali dengan pengumpulan umbi ganyong yang selanjutnya membuat pati ganyong. Pati ganyong yang terbentuk dimodifikasi secara kimia dengan metode hidrolisis asam. Setelah dimodifikasi, pati ini kemudian diidentifikasi sifat fisikokimianya berupa organoleptis, pH, dan kelarutan. Kemudian dilanjutkan dengan analisis statistik berupa nilai rata-rata dan standar deviasi dan uji T *Student* untuk melihat signifikansi antar kedua perlakuan pati.

D. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas yang biasa digunakan di laboratorium, penjepit tabung, mortar dan stemper, pengaduk magnetik, kertas saring, neraca analitik (Mettler Toledo, AL 204), oven (Mettmert), parutan, ayakan mesh 80 (W.S. TEYLER RX-29-10, USA), cawan penguap, penangas air (Cimarec), desikator, pH meter (Mettler Toledo), *plastic wrap* dan *aluminium foil*. Sedangkan untuk bahan yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah tumbuhan umbi ganyong sebagai bahan utama. Selain itu, digunakan juga bahan-bahan lain seperti natrium metabisulfid, asam klorida (*Pro Analysis*), natrium hidroksida (*Pro Analysis*), dan akuades.

E. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari hasil determinasi bahan yang dilakukan di Herbarium Bandungense SITH, ITB bahwa benar bahwa bahan benar memiliki nama ilmiah (*Canna indica* L.). Dari determinasi ini, umbi ganyong selanjutnya dibuat menjadi pati dengan proses pamarutan. Dari proses ini diperoleh rendemen sebesar 2,12%. Rendahnya rendemen diakibatkan oleh faktor musim pemanenan. Umbi ganyong yang dipanen pada nilai rendemen ini kecil dikarenakan umbi ganyong diambil pada musim hujan. Pada musim hujan, umbi ganyong memanfaatkan pati untuk cadangan makanan sehingga kadar pati menjadi lebih sedikit.

Proses modifikasi dilakukan dengan menggunakan asam kuat yaitu HCl. HCl akan menyerang komponen dari pati yaitu amilosa dan amilopektin. Proses reaksinya berlangsung dalam 2 tahap, yaitu reaksi cepat pada bagian amilosa dan reaksi yang lebih lambat pada bagian amilopektin (Wurzburg, 1989; Jayakody dan Hoover, 2002).

Dalam proses modifikasi ini digunakan asam sebagai katalisatornya, yaitu HCl 6%. Proses reaksi dilakukan selama 8 hari dan dibiarkan di suhu ruang dan ditutup menggunakan *plastic wrap* dan *aluminium foil* untuk mencegah masuknya benda-benda asing yang dapat mengganggu reaksi. Setelah reaksi berlangsung, reaksi dihentikan dengan penambahan basa. Basa yang digunakan adalah NaOH dengan konsentrasi 10%. Penghentian reaksi dilakukan hingga suasana larutan menjadi netral. Setelah proses reaksi, dilakukan penghentian reaksi agar proses hidrolisisnya terhenti. Rendemen dari pati modifikasi ini sebesar 66,55%. Ini disebabkan karena medium asam akan meningkatkan komponen pati sehingga rendemen patinya menjadi turun (Winarti et al, 2014). Pengerjaan modifikasi ini diakhiri dengan mencuci pati dalam akuades hingga diperoleh pati yang putih, kemudian dikeringkan dalam oven hingga kering lalu diserbukkan dan diayak dengan menggunakan mesh 80.

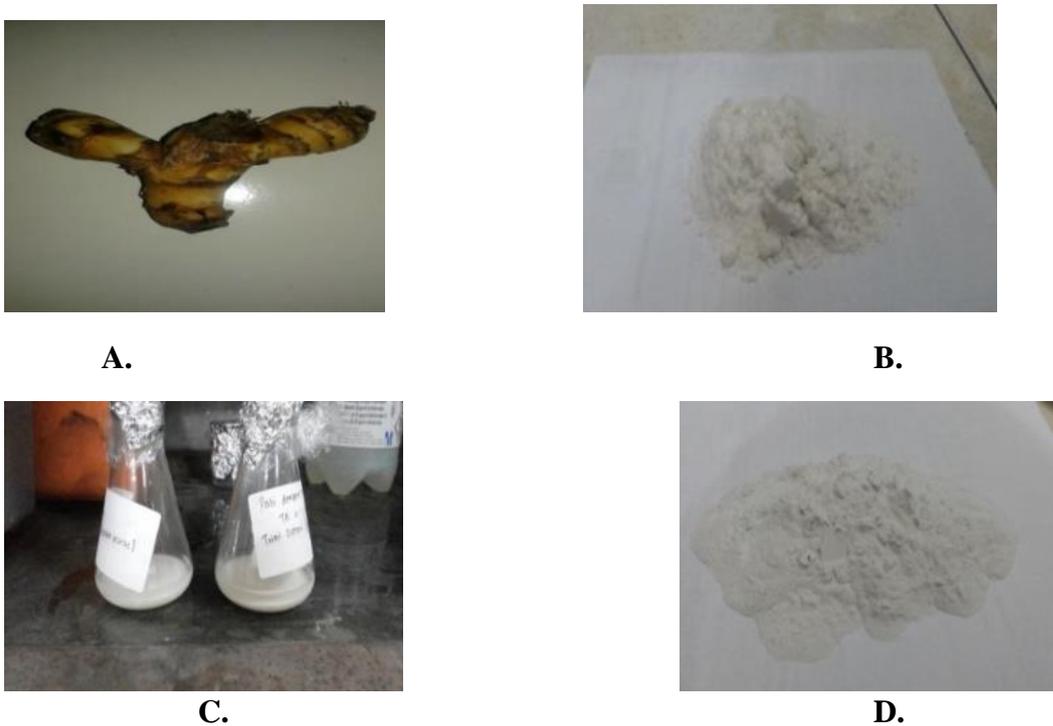
Dari pati modifikasi yang dihasilkan ini, dilakukan karakterisasi berupa organoleptis, pengukuran pH dan juga uji kelarutan. Untuk uji organoleptis, telah dilakukan dengan menggunakan responden mahasiswa sebanyak 10 orang. Dari uji organoleptis, pati modifikasi memiliki organoleptis berupa serbuk halus, berwarna putih pucat dan memiliki bau khas namun tidak menyengat. Pati alami memiliki organoleptis berupa serbuk halus, putih pucat dan berbau khas namun tidak menyengat, sedangkan pati alami memiliki organoleptis serbuk halus, putih, dan tidak berbau. Secara kasat mata, tidak tampak perbedaan secara signifikan antara pati alam maupun pati modifikasi. Hal ini disebabkan proses hidrolisis yang tidak merubah struktur granula namun hanya merubah sifat fisikokimianya (Akinwande, 2011). Sehingga penampakan dari kedua jenis perlakuan pati ini tidak banyak perubahan.

Selanjutnya dilakukan pengukuran pH menggunakan pH meter. pH modifikasi memiliki pH netral yaitu 7,06. pH ini berubah dari pH pati alami yang asam (5,98). Ini disebabkan karena pada saat modifikasi terjadi penghentian reaksi oleh basa kuat yaitu NaOH sehingga pH pati modifikasi menjadi netral. pH netral ini menjadi keuntungan terutama dibidang farmasi. pH netral dapat memungkinkan aplikasi yang luas dalam bidang farmasi terutama pada saat pembuatan sediaan obat. Dari uji statistik yang telah dilakukan, perubahan pH ini terjadi secara signifikan dimana $P < 0,05$.

Uji kelarutan dilakukan dengan cara memanaskan campuran akuades dan pati selama 2 jam dengan pengadukan menggunakan pengaduk magnet. Hal ini dilakukan untuk memaksa pati agar dapat larut. Pengadukan akan membantu bagian pati untuk dapat larut dan sedangkan pemanasan dilakukan karena pati secara umum dapat larut dalam air panas. Setelah itu, dilakukan penyaringan terhadap campuran tersebut. Penyaringan dimaksudkan untuk memisahkan campuran pati yang telah larut dan yang belum terlarut, sehingga dari proses ini didapatkan larutan yang bening yang menandakan bahwa pati telah terlarut sempurna. Larutan diambil sebanyak 30 ml dan dikeringkan hingga kering dan dilakukan perhitungan bobot konstan. Menurut Koswara (2009) pati modifikasi dengan hidrolisis asam akan meningkatkan kelarutan, dan hasil dari penelitian mendukung teori ini. Pati alam memiliki nilai kelarutan hanya $2,44\% \pm 0,84$, sedangkan kelarutan dari pati modifikasi meningkat dengan nilai $18,66\% \pm 0,82$. Hasil ini meningkat secara signifikan dan telah diuji berdasar statistik dengan $P < 0,05$.

Menurut Cairns et al (1990), hal ini disebabkan proses hidrolisis telah merusak granula dan memecah rantai pati menjadi lebih pendek. Sehingga terjadi penurunan bobot jenis yang menyebabkan proses melarut akan semakin cepat dan meningkatkan

nilai kelarutan.



Gambar 1.(A.)Ubi ganyong, (B.) Pati ganyong setelah pengeringan (C.) Saat direaksikan dengan asam (D.Pati modifikasi setelah kering

F. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa metode modifikasi asam dapat menggunakan asam kuat seperti HCl, dimana akan terjadi pemutusan rantai amilosa. Secara organoleptis tidak tampak perubahan yang signifikan antara pati alami maupun pati modifikasi karena hidrolisis asam tidak merusak struktur granul pati. Terjadi perubahan pH menjadi netral pada pati modifikasi yang menjadi keuntungan karena aplikasinya menjadi luas. Modifikasi asam ini memperbaiki kelarutan dari pati alami dengan yang meningkatnya nilai kelarutan menjadi 18,66%.

G. Saran

Setelah dilakukannya penelitian ini, peneliti merasa ada beberapa saran yang perlu dilakukan terhadap penelitian ini. Pada penelitian ini, sebaiknya dilakukan pengujian dengan menambahkan katalis suhu tinggi agar proses reaksi dapat dipercepat. Selain itu, peneliti merasa perlu dilakukannya penelitian lanjutan dengan menggunakan pati sebagai bahan tambahan dalam pembuatan tablet.

Daftar Pustaka

Akinwande, B. L. (2011). *Effect of The Mode of Incorporation on The Disintegrant Properties of Acid Modified Water and White Yam Starches. Saudi Pharmaceutical Journal*

- Cairns, P., Leloup, V. M., Miles, M. J., Ring, S. G., Morris, V. J. (1990). *Resistant starch: An X-ray diffraction study into the effect of enzymatic hydrolysis on amylose gels in vitro*. J Cereal Sci.
- Febriyanti, T. (1990). *Studi Karakteristik Fisiko Kimia dan Fungsional beberapa Varietas Tepung Singkong*. [Skripsi]. IPB-Press, Bogor.
- Jayakody, L., and Hoover, R. (2002). *The effect of lintnerization on cereal starch granules*. Food Res Int.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Modifikasi Pati*. EbookPangan.com.
- Mulyandari, S.H. (1992). *Kajian Perbandingan Sifat-Sifat Pati Umbi-Umbian dan Pati Biji-Bijian*. [Skripsi]. Fateta IPB, Bogor
- Niazi, S. K. (2009). *Handbook of Pharmaceutical manufacturing Formulations second ed*. Informa Healthcare, USA
- Rowe, R.C., Sheckey, P.J., Quinn, M.E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, London
- Suhartini, Tintin., Hadiatmi. (2010). *Keseragaman Karakter Morfologi Tanaman Ganyong*. Buletin Plasma Nutfah, Bogor
- Winarti, C., Richana, N., Mangunwidjaja, D., Sunarti, T. (2014). *Pengaruh Lama Hidrolisis Asam Terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Garut*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian IPB, Bogor
- Wurzburg, O.B. (1989). *Converted Starches In: Modified Starches: Properties And Uses*, Wurzburg O.B. (Ed.). CRC Press Inc, Florida