

Bentuk, Tipe dan Ukuran Amilum Umbi Gadung, Gembili, Uwi Ungu, Porang dan Rimpang Ganyong

Shape, Type and Size of Amylum of Wild Yam, Lesser Yam, Purple Yam, Konjac and Queensland Arrowroot

Hida Kumalawati^{1*}, Munifatul Izzati², Sri Widodo Agung Suedy²

¹)Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

²)Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

*Email : hida.glorie@gmail.com

Diterima 21 Juni 2017 / Disetujui 26 Januari 2018

ABSTRAK

Umbi dan rimpang memiliki bentuk, tipe dan ukuran amilum yang bervariasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk, tipe dan ukuran amilum umbi gadung, gembili, uwi ungu, porang, dan rimpang ganyong. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan lokasi pengambilan dan usia sampel yang telah ditentukan. Umbi porang (12 bulan) diambil dari daerah Semarang, sedangkan umbi gadung (9 bulan), gembili (9 bulan), uwi ungu (9 bulan) dan rimpang ganyong (7 bulan) diambil dari daerah Pati. Parameter yang diamati yaitu bentuk, tipe dan ukuran amilum masing-masing dengan 5 ulangan. Data penelitian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa amilum umbi gadung, gembili dan porang memiliki bentuk bulat tidak beraturan serta tipe konsentris, sedangkan amilum umbi uwi ungu dan rimpang ganyong memiliki bentuk bulat lonjong serta tipe eksentris. Rimpang ganyong memiliki diameter amilum terpanjang (kisaran 15,928 μm - 81,722 μm), sedangkan umbi gadung memiliki diameter amilum terpendek (kisaran 2,399 μm - 4,072 μm).

Kata kunci: Umbi, rimpang, amilum.

ABSTRACT

Amylum of yam and arrowroot have shape, type and size were varied. The aims of this study is to determine the shape, type and size of the wild yam, lesser yam, purple yam, konjac, and queensland arrowroot. Sampling was done by purposive sampling method with capture location and age of the sample that was determined. Konjac (12 months) taken from the area of Semarang, while the wild yam (9 months), lesser yam (9 months), purple yam (9 months), and queensland arrowroot (7 months) taken from Pati. Parameters that was observed is the shape, type and size of amyllum with 5 replications. Data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) at a level of 95%, followed by multiple range test of Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that wild yam, lesser yam, and konjac have irregular spherical shape and concentric type, whereas amyllum purple yam and queensland arrowroot had oval shape and eccentric types. Queensland arrowroot has the longest diameter of amyllum (15,928 μm - 81,722 μm), while the wild yam has the shortest diameter of amyllum (2,399 μm - 4,072 μm).

Keywords: Yam, arrowroot, amyllum

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan manusia yang paling penting, sehingga ketersediaan pangan bagi masyarakat harus selalu terjamin. Pangan di

Indonesia masih didominasi oleh beras sebagai bahan pangan pokok untuk mayoritas masyarakatnya, namun pengadaan beras nasional

pada masa yang akan datang akan mengalami beberapa tantangan, salah satunya adalah kurangnya lahan untuk persawahan. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat yang terus meningkat, diperlukan usaha untuk memanfaatkan sumber bahan pangan selain beras (Hendy, 2007; Herison dkk., 2010).

Salah satu usaha untuk meningkatkan ketersediaan pangan adalah mengoptimalkan potensi kekayaan pangan lokal Indonesia yang sangat melimpah, seperti gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), uwi ungu (*Dioscorea alata* L.), porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dan ganyong (*Canna edulis* Kerr) yang hingga kini belum dimanfaatkan secara optimal. Umbi dan rimpang tersebut dapat menjadi salah satu alternatif dalam memenuhi bahan pangan penduduk (Richana dan Sunarti, 2004).

Pangan lokal berupa umbi dan rimpang penimbun cadangan makanan perlu dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif karena menurut Mar'atirrosyidah dan Estiasih (2015), umbi dan rimpang tersebut mengandung karbohidrat yang tinggi. Umbi gadung, gembili, uwi ungu, porang, dan rimpang ganyong memiliki amilum yang berbeda-beda.

Menurut Gunawan (2004), amilum merupakan produk dari fotosintesis yang biasanya tersimpan dalam organ penimbun cadangan makanan pada tumbuhan, seperti pada umbi, batang dan biji. Menurut Hidayat (1995), bentuk, tipe dan ukuran amilum dapat digunakan sebagai ciri taksonomi tumbuhan. Richana dan Sunarti (2004) dalam penelitiannya telah mengamati bentuk, tipe dan ukuran amilum pada umbi gembili, porang, uwi dan rimpang ganyong, namun pada umbi gadung belum diamati.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "Bentuk, Tipe dan Ukuran Amilum Umbi Gadung, Gembili, Uwi Ungu, Porang dan Rimpang Ganyong" yang bertujuan untuk membandingkan bentuk, tipe dan ukuran amilum pada umbi gadung, gembili, uwi ungu, porang, dan rimpang ganyong.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2016 – Maret 2017. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang. Bahan yang digunakan yaitu umbi gadung, gembili, uwi ungu, porang, rimpang ganyong, air dan cat kuku. Alat-alat yang digunakan adalah gelas benda, gelas penutup, pisau, tusuk gigi, kamera, fotomikrograf dan label.

Pengambilan Sampel

Sampel diambil yang sudah tua dan siap panen. Umbi gadung, gembili, dan uwi ungu dipanen pada usia 9 bulan, umbi porang pada usia 12 bulan, dan rimpang ganyong pada usia 7 bulan. Umbi gadung, gembili, uwi ungu dan rimpang ganyong diambil dari daerah Pati, sedangkan umbi porang diambil dari daerah Semarang. Umbi dan rimpang dipilih yang utuh dan tidak rusak.

Pembuatan Preparat dan Pengamatan Amilum Sampel

Sampel dibersihkan, dipotong kemudian ditusuk menggunakan tusuk gigi hingga sel-sel parenkim pecah menghasilkan cairan. Cairan sel kemudian dipindahkan pada gelas benda, ditetesi sedikit air, lalu ditutup menggunakan gelas penutup. Preparat diberi label dan dilapisi cat kuku disekitar gelas penutup untuk mencegah air menguap dengan cepat. Preparat diamati amilumnya dibawah mikroskop dengan perbesaran 1000x, lalu difoto menggunakan fotomikrograf. Preparat kemudian diamati bentuk, tipe serta diukur amilumnya yang berukuran besar dan kecil berdasarkan diameter terpanjangnya, masing-masing sebanyak 5 butir amilum. Pengamatan amilum dilakukan dengan 5 ulangan.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

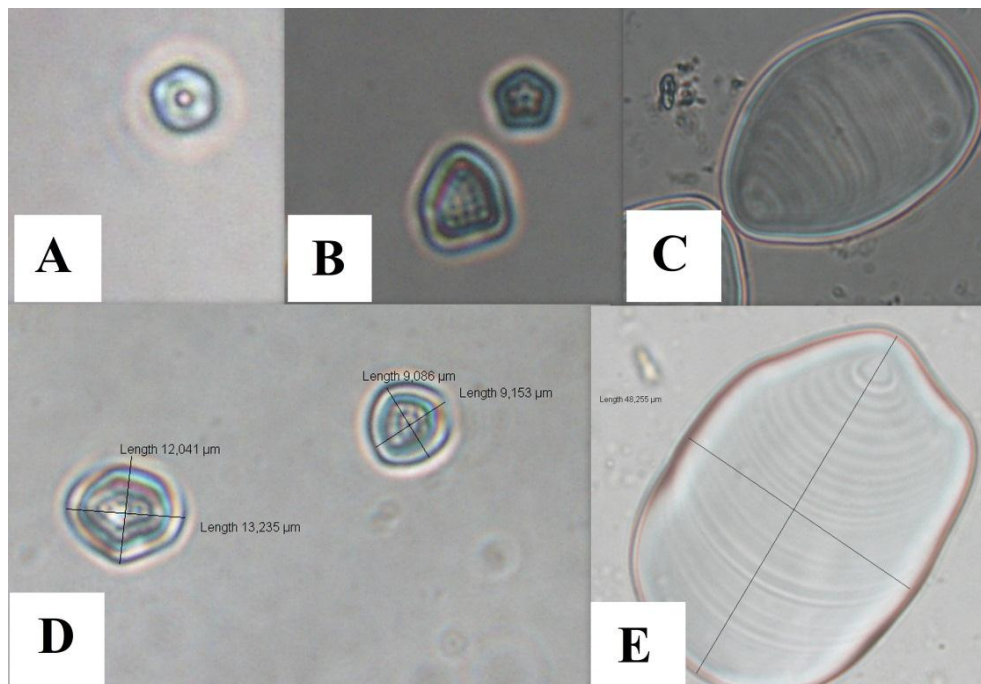
Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan lokasi pengambilan dan usia sampel yang telah ditentukan. Sampel diteliti dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati adalah bentuk, tipe dan ukuran diameter amilum. Data yang diperoleh

dianalisis menggunakan analisis sidik ragam Rancangan Acak Lengkap, *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% untuk pembuktian hasil berpengaruh nyata atau tidak. Jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan, amilum umbi uwi ungu (gambar 3.1 c) dan rimpang ganyong

(gambar 3.1 e) memiliki hilus di bagian tepi yang merupakan tipe amilum eksentris, bentuk bulat agak lonjong dan berukuran relatif besar, sedangkan amilum umbi gadung (gambar 3.1 a), gembili (gambar 3.1 b) dan porang (gambar 3.1 d) memiliki hilus di bagian tengah dan dikelilingi oleh lamela yang merupakan tipe amilum konsentris, bentuk bulat tak beraturan dan ukuran yang relatif kecil. Bentuk dan tipe amilum masing-masing sampel dapat dilihat pada Gambar



Gambar.1. Bentuk dan tipe amilum kelima jenis sampel; (A) gadung; (B) gembili; (C) uwi ungu; (D) porang; dan (E) ganyong.

Hasil pengamatan amilum pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Sutrian (2011), yang menyatakan bahwa ada 2 macam tipe amilum berdasarkan posisi hilusnya, yaitu konsentris dan eksentris. Tipe amilum konsentris adalah amilum yang posisi hilusnya berada di tengah, sedangkan tipe amilum eksentris adalah amilum yang posisi hilusnya berada di tepi. Amilum konsentris biasanya berbentuk bulat sedangkan amilum eksentris umumnya berbentuk lonjong. Hasil pengamatan terhadap ukuran amilum menunjukkan adanya perbedaan ukuran amilum

antara umbi gadung, gembili, uwi ungu, porang dan rimpang ganyong.

Tabel 1 menunjukkan bahwa ukuran amilum rimpang ganyong menunjukkan nilai tertinggi, yaitu 81,722 µm untuk ukuran amilum besar dan 15,928 µm untuk ukuran amilum kecil. Ukuran amilum dengan nilai tertinggi kedua, ketiga, dan keempat berturut-turut adalah umbi uwi ungu (amilum besar 54,723 µm; amilum kecil 12,868 µm), umbi porang (amilum besar 19,674 µm; amilum kecil 3,8 µm), dan umbi gembili (amilum besar 11,607 µm; amilum kecil 3,369 µm). Ukuran amilum umbi gadung menunjukkan

nilai terendah, yaitu 4,072 μm untuk ukuran amilum besar dan 2,399 μm untuk ukuran amilum kecil. Ukuran amilum besar dari kelima jenis sampel menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Ukuran amilum kecil rimpang ganyong tidak berbeda nyata terhadap ukuran amilum kecil umbi

uwi ungu, namun keduanya berbeda nyata terhadap ukuran amilum ketiga jenis sampel yang lainnya. Ukuran amilum kecil umbi gadung, gembili dan porang juga tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Tabel 1. Rerata ukuran amilum besar dan kecil pada berbagai jenis spesies.

Spesies	Variabel Penelitian	
	Amilum Besar (μm)	Amilum Kecil (μm)
Gadung	4,072 ^e	2,399 ^d
Gembili	11,607 ^d	3,369 ^d
Uwi ungu	54,723 ^b	12,868 ^p
Porang	19,674 ^c	3,800 ^d
Ganyong	81,722 ^a	15,928 ^p

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Penelitian ini menunjukkan bahwa uwi ungu tidak menunjukkan kemiripan bentuk, tipe dan ukuran amilum terhadap gadung dan gembili meskipun masih tergolong dalam genus yang sama, yakni *Dioscorea*. Amilum uwi ungu justru menunjukkan kemiripan bentuk dan tipe dengan amilum ganyong meskipun bukan berasal dari genus yang sama. Ukuran amilum uwi ungu (gambar 2 c) dan ganyong (gambar.2 e) tergolong sangat besar jika dibandingkan dengan sampel lainnya yaitu gadung, gembili dan porang. Bentuk dan tipe amilum gadung (gambar 2 a) dan gembili (gambar 2 b) menunjukkan kemiripan, namun tidak dengan ukuran. Ukuran amilum gembili relatif lebih besar. Amilum porang (gambar 2 d) justru menunjukkan kemiripan bentuk dan tipe dengan amilum gadung dan gembili meskipun bukan berasal dari genus yang sama. Hasil pengamatan fotomikrograf amilum dapat dilihat pada Gambar 2.

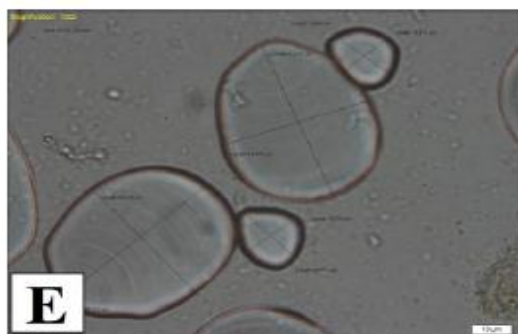
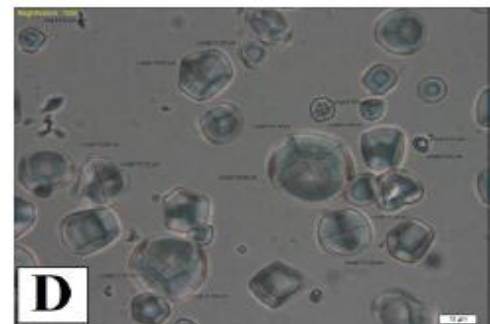
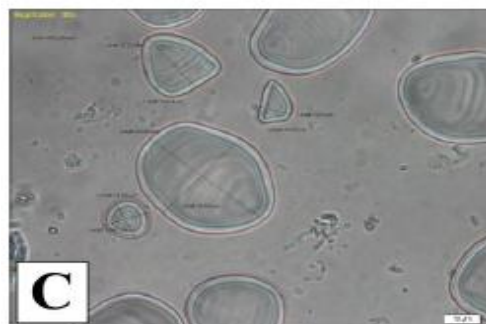
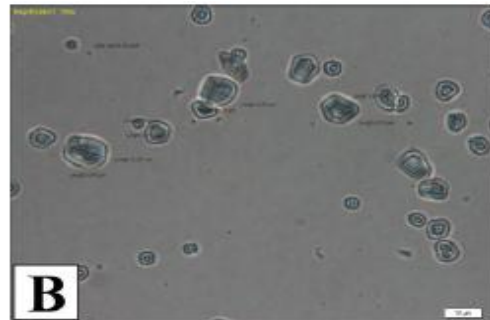
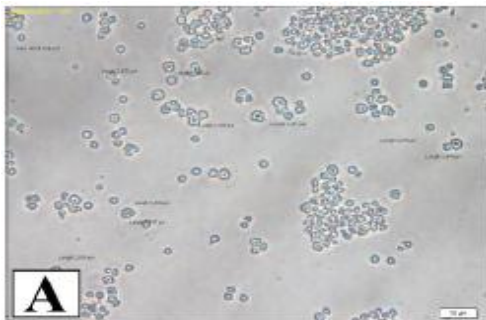
Perbedaan bentuk, tipe, maupun ukuran amilum dapat dijadikan sebagai ciri khas untuk identifikasi suatu tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Richana dan Sunarti (2004) yang menyatakan bahwa butir amilum hanya untuk mengidentifikasi macam umbi atau merupakan ciri khas dari masing-masing pati umbi. Tidak ada hubungan yang nyata antara gelatinisasi dengan

ukuran butir amilum, tetapi suhu gelatinisasi mempunyai hubungan dengan kekompakan granula (butir amilum), kadar amilosa dan amilopektin.

Amilum merupakan salah satu bentuk penyimpanan gula yang terdiri dari unit-unit glukosa yang tersusun linier (Muliani dkk., 2006). Amilum terdiri dari dua macam polisakarida yang kedua-duanya adalah polimer dari glukosa, yaitu amilosa (kira-kira 20–28 %) di bagian dalam dan sisanya amilopektin di bagian tepi. Molekul amilopektin lebih besar dari pada molekul amilosa karena terdiri atas lebih 1000 unit glukosa. Amilosa merupakan molekul yang lurus, terdiri atas 250-300 unit D-glukosa yang berikatan dengan ikatan α 1,4 glikosidik yang cenderung menyebabkan molekul tersebut dianggap berbentuk seperti uliran (helix), sehingga molekulnya menyerupai rantai terbuka. Amilopektin terdiri atas molekul D-glukosa yang sebagian besar mempunyai ikatan 1,4 glikosidik dan sebagian ikatan 1,6 glikosidik. Adanya ikatan 1,6-glikosidik menyebabkan terjadinya cabang, sehingga molekul amilopektin berbentuk rantai terbuka dan bercabang. Butir-butir amilum mempunyai bentuk dan ukuran yang bermacam-macam. Perbedaan ini didasarkan pada letak hilus dalam butir amilum. Hilus adalah titik permulaan terbentuknya butir amilum, sedangkan lamella adalah garis-garis halus yang mengelilingi hilus (Poedjiadi, 2009; Sutrian, 2011).

Bentuk dan tipe amilum sangat penting untuk mempelajari spesies tumbuhan, sehingga hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber informasi dalam mempelajari ciri spesies yang bersangkutan. Hidayat (1995) menyatakan bahwa posisi hilus, bentuk dan ukuran amilum memungkinkan identifikasi suatu spesies tumbuhan. Butir amilum besar menunjukkan lapisan yang mengelilingi sebuah titik di tengah, yakni hilus. Retakan yang sering terlihat berarah radial dari hilus terjadi akibat dehidrasi butir pati. Terjadinya lapisan dianggap sebagai akibat letak molekul yang lebih padat di awal pembentukan lapisan, dan secara bertahap menjadi lebih renggang di sebelah luar. Hal itu menyebabkan perbedaan kadar air yang terkandung di dalamnya. Sutrian (2011) menyatakan bahwa lapisan yang mengelilingi hilus (lamella) terbentuk karena pemadatan molekul dan perbedaan kadar air pada awal pertumbuhan amilum. Pembentukan lapisan-lapisan bergantung pada faktor-faktor endogen.

Data penelitian ini selain dapat digunakan sebagai ciri taksonomi tumbuhan, juga dapat digunakan sebagai dasar pengembangan produk olahan pati dari bahan pangan lokal. Selama ini pemanfaatan pati sebagai produk olahan masih rendah karena kurangnya informasi tentang sifat fisikokimia amilum. Menurut Syamsuni (2007), fungsi amilum dalam dunia farmasi digunakan sebagai bahan penghancur atau pengembang (*disintegrant*), yang berfungsi membantu hancurnya tablet setelah ditelan. Richana dan Sunarti (2004) menyatakan bahwa umbi-umbian dan rimpang penimbun cadangan makanan mengandung karbohidrat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai tepung pati, namun pemanfaatan pati dari umbi-umbian masih terbatas akibat kurangnya informasi mengenai sifat fisikokimia, dan teknologi prosesnya.



Gambar .2. Pengamatan amilum dengan perbesaran 1000x; (A) gadung; (B) gembili; (C) uwi ungu; (D) porang; dan (E) ganyong.

KESIMPULAN

Amilum umbi gadung, gembili dan porang memiliki bentuk bulat tidak beraturan serta tipe konsentris, sedangkan amilum umbi uwi ungu dan rimpang ganyong memiliki bentuk bulat lonjong serta tipe eksentris. Rimpang ganyong memiliki nilai tertinggi untuk ukuran amilum berdasarkan diameter terpanjang (amilum terbesar: 81,722 μm ; terkecil: 15,928 μm), sedangkan umbi gadung memiliki nilai terendah (amilum terbesar: 4,072 μm ; terkecil: 2,399 μm).

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, D. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid 1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hendy. 2007. *Formulasi Bubur Instan Berbasis Singkong sebagai Pangan Pokok Alternatif*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Herison, C., Turmudi, E. dan Handajaningsih, M. 2010. Studi Kekekabatan Genetik Aksesori Uwi (*Dioscorea* sp) yang Dikoleksi dari Beberapa Daerah di Pulau Jawa dan Sumatera. *Akta Agrosia*, Vol. 13 No. 1 hlm 55-61.
- Hidayat, E. B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Jurusan Biologi FMIPA ITB, Bandung.
- Mar'atirrosyidah, R. dan Estiasih, T. 2015. Aktivitas Antioksidan Senyawa Bioaktif Umbi-umbian Lokal Inferior: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3 No. 2 p. 594-601.
- Muliani, H., Sitaswi, A.J., dan Nurcahyati, Y. 2006. *Biologi Sel*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, Semarang.
- Poedjiadi. 2009. *Dasar-dasar Biokimia*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Richana, N. dan Sunarti, T. C. 2004. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa dan Gembili. *J. Pascapanen*. Vol 1 No. 1. 29-37.
- Sutrian, Y. 2011. *Pengantar Anatomi Tumbuhan: Sel dan Jaringan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syamsuni, H. A. 2007. *Ilmu Resep*. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.