

Form and Type of Familum in The Tuber Family

Adelia Putri^{1*}, Aura Alfisyahrin¹, Diah Khairani¹, Lusya Selvina Br Hutabarat¹, Tri Mustika Sarjani¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, JL Prof. Dr. Syarif Thayeb, Kota Langsa, 24416, Indonesia;

Article History

Received : November 02th, 2023

Revised : November 20th, 2023

Accepted : December 27th, 2023

*Corresponding Author: Aura Alfisyahrin, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, JL Prof. Dr. Syarif Thayeb, Kota Langsa, 24416, Indonesia;
Email: auraalfis@gmail.com

Abstract: Starch is a type of polysaccharide formed from the polymerization of glucose. Starch is also known as starch which is a widespread reserve polysaccharide in plants. Starch is also defined as a complex carbohydrate which is very important as a food source. The purpose of this research is to determine the shape and type of starch in the tuber family. This research was conducted using descriptive methods. The purpose of this study is to describe and describe the characteristics of the forms and types of starch. Based on the results of observations, it can be concluded that the starch in taro, cassava, porang and jicama tubers has a concentric type and has regular and irregular round shapes, while potato tubers have an eccentric type and are oval or oblong in shape. Potato tubers have the highest starch of the five tubers because potatoes have a dense starch structure and contain a lot of starch or starch.

Keywords: Carbohydrates, starch, tubers.

Pendahuluan

Benda mati yang ada dalam sel tumbuhan dikenal sebagai zat ergastik yang terdiri atas zat padat dan zat cair. Zat ergastik merupakan zat non protoplasma, baik organik maupun anorganik sebagai hasil metabolisme. Zat ergastik adalah senyawa kimia hasil metabolisme yang terdapat dalam sitoplasma sebagai cairan yang tidak hidup. Zat ergastik dibedakan atas produk makanan, produk sekresi, dan produk sisa. Produk makanan dapat dibedakan atas: produk yang tidak mengandung nitrogen (amilum, inulin, hemiselulosa, selulosa, dan gula), produk yang mengandung nitrogen (protein, dan asam amino), lemak dan asam lemak. Produk sekresi terdiri atas enzim, pigmen, dan nektar. Produk sisa terdiri atas produk tidak mengandung nitrogen (tanin, kristal, mineral, lateks, minyak esensial, dan getah), dan produk yang mengandung nitrogen (alkaloid). Pati umumnya disimpan di dalam amiloplas.

Zat ergastik memiliki fungsi sebagai cadangan makanan dan pertahanan, serta pemeliharaan struktur sel (Rizki *et al.*, 2021). Benda ergastik ada 2 macam, yaitu benda ergastik padat dan benda ergastik cair. Ergastik padat terdiri dari: amilum, aleuron, kristal Ca-

Oksalat.. Sedangkan yang termasuk kedalam benda ergastik cair, yaitu asam organik, karbohidrat, lemak, protein, zat penyamak, antosianin, alkaloid, minyak atsiri, dan terpenin. Salah satu zat ergastik padat ialah amilum. Amilum ialah bentuk penyimpanan gula yang terdiri dari banyak unit glukosa yang tersusun linier (Muliani *et al.*, 2006). Amilum terdapat dua jenis polisakarida dan keduanya adalah polimer dari glukosa, yaitu amilosa yang terdapat di bagian dalam dan sisanya amilopektin di bagian tepi. Amilum dikenal sebagai pati yaitu polisakarida cadangan pada tumbuh-tumbuhan yang tersebar luas. Amilum diartikan sebagai karbohidrat kompleks yang sangat penting sebagai sumber makanan.

Amilum ditemukan di berbagai organ tumbuhan seperti kloroplas daun, buah-buahan, umbi-umbian dan benih dari tumbuh-tumbuhan. Kadar amilum yang tinggi memperoleh 75% dari berat kering yang dapat ditemukan pada biji padi, kurang lebih 65% terdapat pada umbi kentang dan terdapat juga di dalam organ penyimpan pada tumbuh-tumbuhan (Rinidar & Isa, 2015). Amilosa yaitu molekul yang lurus, terdiri atas 250-300 unit D-glukosa yang berikatan dengan ikatan a 1,4 glikosidik dan cenderung mengakibatkan molekul tersebut dianggap berbentuk seperti helix, maka dari itu

molekulnya menyamai rantai terbuka. Butir-butir amilum memiliki bentuk dan ukuran yang beragam jenis. Perbedaan ini didasari oleh letak hilus dalam butir amilum. Hilus merupakan titik permulaan terbentuknya butir amilum, sedangkan lamella ialah garis-garis halus yang mengelilingi hilus (Poedjadi, 2009; Sutrian, 2011).

Umbi-umbian merupakan jenis keanekaragaman dari dunia tumbuh-tumbuhan yang memiliki manfaat. Umbi-umbian ialah bahan sumber karbohidrat terutama pada pati yang merupakan sumber cita rasa serta aroma karena mengandung aleoresin yang dapat digunakan untuk bahan dasar industri dan menciptakan produk komersial salah satunya yaitu makanan, kosmetik, dan obat-obatan (Priyadi & Silawati, 2004, hal, 8) Berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan di atas maka dari itu penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “ Bentuk dan Tipe Amilum pada Famili Umbi-umbian.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilasungkan pada bulan Oktober hingga November 2023. Dan dilaksanakan di Laboratorium Dasar, Universitas Samudra.

Alat dan bahan

Alat yang dipakai dalam pelaksanaan penelitian ini ialah : mortal, baker glass, cover glass, pipet tetes, pisau, kertas saring, mikroskop, kamera, buku catatan, dan pulpen. Bahan yang digunakan safranin, aquades, kentang (*Solanum tuberosum L.*), Bengkoang (*Pachyrizus erosus*), Talas (*Colocasia esculenta*), Porang (*Amorphophallus oncophyllus prain*), Singkong (*Manihot utilissima*).

Metode

Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif. Tujuan metode deskriptif di penelitian ini untuk mendeskripsikan dan menggambarkan karakteristik Bentuk dan Tipe-tipe Amilum

Teknik pengumpulan data

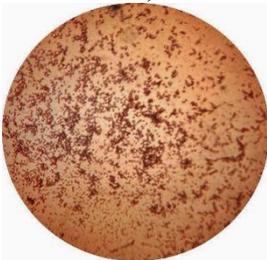
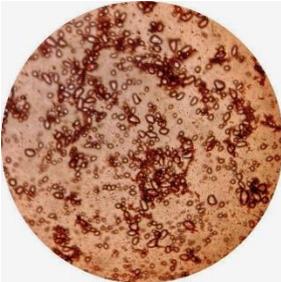
Teknik pengumpulan data dalam penelitan ini adalah teknik observasi dengan melihat amilum yang ada di tumbuhan umbi-umbian.

Hasil dan Pembahasan

Pengertian Amilum

Jenis tipe Amilum perlu dilakukan pengamatan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengamati bentuk dan tipe amilum pada famili umbi umbian. Tipe dan bentuk Amilum tersebut digunakan sebagai perbedaan dan disajikan pada tabel(1).

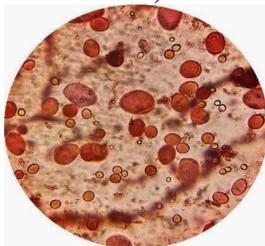
Tabel 1. Bentuk dan Tipe Amilum pada Famili Umbi-umbian

Jenis Umbi	Gambar dan Perbesaran	Keterangan
Kentang	<p style="text-align: center;">4 x 0,13</p> 	<p>A. Hilus B. Lamela Tipe Amilum Eksentris Bentuk : jadi pada kentang memiliki amilum dengan bentuk yang oval dan memiliki hilus lebih dari satu (diadelf) dan masing masing di kelilingi Lamela.Susunan amilum pada kentang sangat padat disebabkan oleh kadar amilum atau patu yang cukup tinggi.</p>
	<p style="text-align: center;">10 x 0,30</p> 	

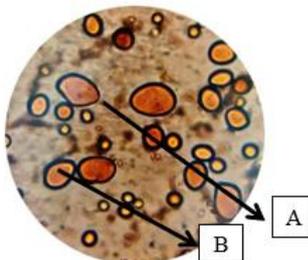
Bengkoang



40 x 0,70



100 x 1,25



4 x 0,13



A. Kristal Drussen

B. Lamela

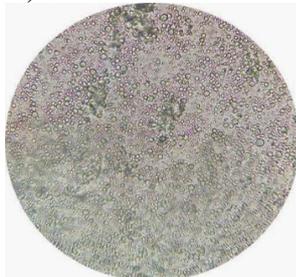
Tipe Amilum Kosentris

Bentuk : Di temukan pada Porang memiliki amilum yang bulat dan tidak beraturan dengan ukuran yang relatif kecil, diketahui dari hasil penelitian yang kami lakukan di laboratorium menggunakan mikroskop

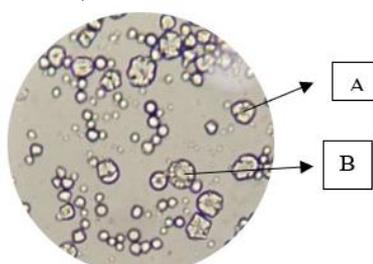
10 x 0,30



40 x 0,70



100 x 1,25



Talas

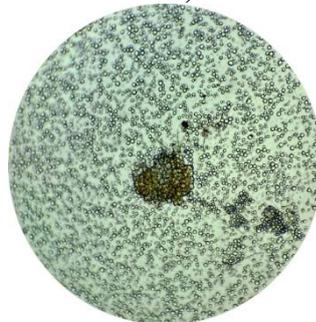


4 x 0,13

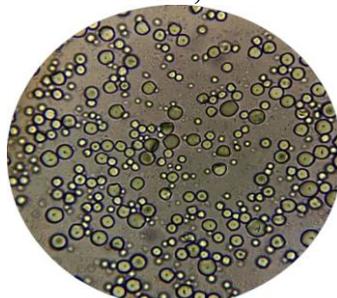


A. Hilus
B. Lamela
Tipe Amilum:
Kosentris
Bentuk : Amilum pada Talas berbentuk bulat dan ukurannya yang kecil

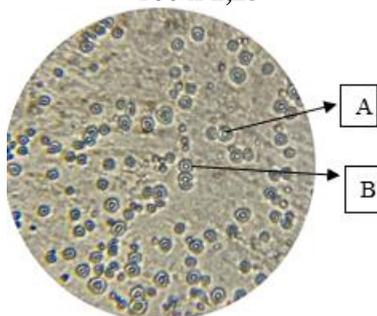
10 x 0,30



40 x 0,70



100 x 1,25



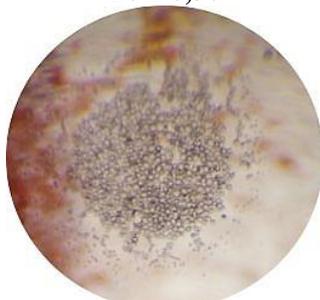
4 x 0,13



Singkong



10 x 0,30



- A. Lamela
- B. Kristal Drussen

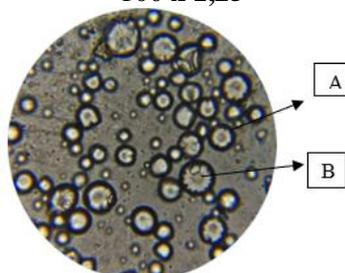
Tipe Amilum:
Kosentris

Bentuk : Amilum pada singkong
berbentuk seperti bintang.

40 x 0,70



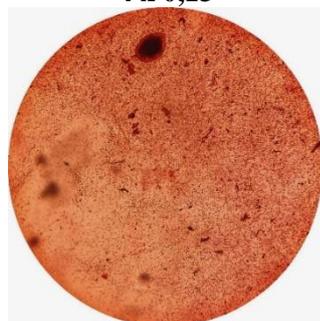
100 x 1,25



Porang



4 x 0,13



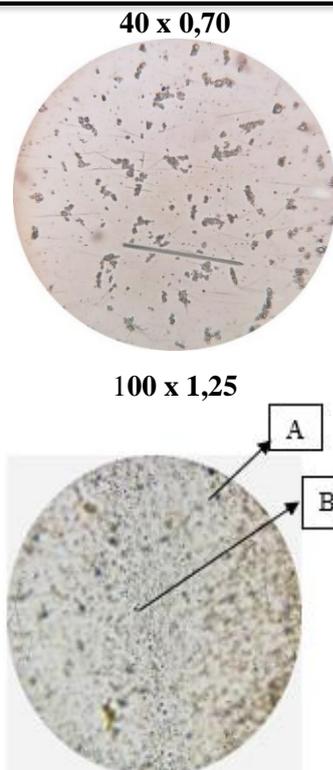
- A. Kristal Jarum Rafida Tunggal
- B. Amilum

Tipe Amilum: Kosentris

Bentuk : Amilum pada Porang bulat
tak beraturan dan ukuran yang relatif
kecil

10 x 0,30





Pembahasan

Amilum adalah sejenis polisakarida yang terbentuk karena adanya polimerisasi glukosa. Dan amilum ini juga bisa diisolasi dari berbagai spesies tumbuhan. Amilum terdiri dari 2 komponen utama yang terdiri dari 20% amilosa dan 80% amilopektin. Amilosa ini sering disebut dengan B-amilosa yang merupakan polimer rantai berbentuk lurus yang terdiri dari 200-300 unit glukosa dan memiliki sifat larut di dalam air tetapi tidak stabil dan bisa langsung mengendap. Amilopektin yang sering juga disebut dengan a-amilosa adalah jenis polimer yang memiliki bentuk seperti rantai yang bercabang tetapi tidak larut dalam air. Jadi kedua Amilum ini mempunyai sifat yang berbeda yang ditentukan perbedaannya terdapat pada kadar amilosa dan amilopektin (Sukardiman *et al.*, 2020).

Butir amilum pada setiap tanaman memiliki susunan dan bentuk khas. Umumnya, mereka berbentuk bundar, meskipun ada yang berbentuk lonjong. Perbedaan susunan dan bentuk butir amilum disebabkan oleh keberadaan titik permulaan pembentukan tepung yang disebut hilus. Dilihat dari posisi hilus, butir amilum dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis: hilus tengah (amilum konsentris) dan hilus di tepi (amilum eksentris). Jumlah hilus juga membedakan tiga jenis,

antara lain: satu hilus (monoadelph), dua hilus dengan lamela di sekitarnya (diadelph atau setengah majemuk), dan banyak hilus dengan lamela di sekitarnya (poliadelph atau majemuk).

Kentang

Kentang, berdasarkan pengamatan, memiliki letak hilus amilum tipe eksentris, yaitu hilus berada di tepi ke-14. Dari segi jumlah, kentang termasuk tipe amilum setengah majemuk atau diadelf, di mana terdapat lebih dari satu hilus dan setiap hilusnya dikelilingi oleh lamella.

Sesuai dengan penelitian Masniawati pada tahun 2016 yang menyebutkan bahwa kentang (*Solanum tuberosum*) memiliki letak hilus amilum kategori eksentris, di mana hilus berada di tepi, dengan jenis amilum tunggal (monoadelf) dan amilum setengah majemuk diadelf yang memiliki lebih dari satu hilus. Setiap hilus di kentang dikelilingi oleh lamela, dan secara keseluruhan, di luarnya juga dikelilingi oleh lamela bersama. Lapisan yang muncul pada kentang disebabkan oleh perubahan berkala yang berasal dari dalam tanaman. Butir amilum yang terbentuk memiliki ukuran berkisar antara 17 μ m hingga 20 μ m, sesuai dengan penelitian (Masniawati 2016).

Bengkoang

Bengkoang, Memiliki posisi hilus amilum

bertipe kosentris, yaitu posisi hilus yang tepat ditengah, lamela tidak jelas. Bentuk amilum pada bengkoang berbentuk bulat tidak beraturan atau polygonal. Amilum pada bengkoang memiliki kristal drussen (Kristal majemuk) yang berbentuk seperti bintang. Pernyataan ini selaras dengan penelitian yang dilakukan putra Tahun 2019 yang menyebutkan, bahwasanya amilum pada bengkuang memiliki tipe kosentris. (Putra, 2019).

Talas

Berdasarkan letak hilusnya amilum pada Talas memiliki tipe kosentris yaitu letak amilum berada di tengah. Dari jumlah hilus pada talas memiliki tipe amilum monodelf yang butir amilum hanya satu. Amilum pada talas berbentuk bulat atau polygonal. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari & Purwaningsih tahun 2019 yang menyatakan bahwa Tanaman talas (*colocacia esculenta*), sesuai dengan posisi amilum bertipe kosentris , yang mana posisi hilusnya berada di tepi, memiliki bentuk amilum tunggal (monodelf), namun secara umum amilumnya berbentuk bulat dan tidak beraturan., (Wulandari & Purwaningsih, 2019)

Singkong

Singkong letak hilus amilum memiliki tipe kosentris yaitu letak hilum berada di tengah, memiliki lamella yang tidak jelas. Bentuk amilum pada singkong bulat tidak beraturan atau polygonal. Pada singkong memiliki ciri khas yaitu Amilum terdapat kristal drussen (Kristal majemuk) yang berbentuk seperti bintang. Pernyataan ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Arisanti pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa, Singkong (*Manihot esculenta*) sesuai dengan posisi dan letak hilusnya, amilumnya berbentuk kosentris yang mana posisi hilus atau hilus berada ditengah, memiliki amilum berbentuk majemuk (diadelf), dan amilumnya berbentuk setengah majemuk diadelf (Arisanti *et al.*, 2014).

Porang

Berdasarkan letak hilus amilum pada porang memiliki tipe kosentris yaitu letak hilus berada di tengah. Memiliki lamela tidak jelas dan bentuk bulat tidak beraturan dan ukurannya yang relatif kecil. Pada amilum porang terdapat kristal rafida tunggal yang merupakan salah satu dari zat ergastik yang bersifat padat.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Budhiyatie tahun 2021 yang menyatakan bahwa amilum umbi porang cenderung berbentuk bulat, tidak beraturan dan memiliki tipe kosentris. Bentuk amilum umbi porang mirip dengan umbi gadung dan gembili. Pada lapisan parenkim juga ditemukan kalsium oksalat secara histologis. Pada umbi porang kristal yang paling banyak ditemukan adalah jenis roset (Budhiyatie, 2021).

Kesimpulan

Amilum pada umbi talas, singkong, porang dan bengkoang memiliki tipe kosentris dan berbentuk bulat beraturan dan tidak beraturan, sedangkan umbi kentang memiliki tipe eksentris dan berbentuk oval atau lonjong. Pada umbi kentang memiliki amilum tertinggi dari kelima umbi tersebut ialah karena kentang memiliki struktur amilum yang rapat dan banyak mengandung Pati atau amilum.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terimakasih pada segala pihak yang telah berperan terutama kepada ibuk Tri Mustika Sarjani,S.Pd.,M.Pd selaku dosen pengampu yang telah membimbing kami dalam penyusunan ini untuk menyelesaikan kajian tersebut.

Referensi

- Arisanti, C. I. S., Dewi, D. P. R. P., & IGNJA, P. (2014). Pengaruh Rasio Amilum: air terhadap Spesifikasi Amilum Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Fully Pregelatinized. *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(2): 1-10. URL: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/12043>
- Budhiyatie, W. (2021). *IDENTIFIKASI FISIK UMBI PORANG BASAH (Amorphophallus muelleri Blume) SECARA MIKROSKOPIK* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Surabaya). URL: <http://repository.akfarsurabaya.ac.id/583/>
- Cahyani, A. N., Susanto, A., Dewi, I. R., & Nurhikmah, I. (2023). Formulasi Tablet Parasetamol Dengan Kombinasi Pvp Dan Amilum Umbi Porang (*Amorphopallus Onchopyllus*) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet. *Jurnal Ilmiah Jophus: Journal of Pharmacy*

- UMUS, 4(02), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.46772/jophus.v4i02.886>
- Cahyani, I., M., Intan A., C., A., Melvina F., S., Sita., T., Siti, Z. (2017). Pengaruh Penggunaan Jenis Pati Pada Karakteristik Fisik Sediaan Edible Film Peppermint Oil. *Jurnal Pharmascience* 4 (2). 202 - 209. DOI: <https://doi.org/10.20527/JPS.V4I2.5773>
- Hida, K., Munifatul I., Sri ., W., A., S. (2018). Bentuk, Tipe dan Ukuran Amilum Umbi Gadung, Gembili, Uwi Ungu, Porang dan Rimpang Ganyong. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi* .3(1) .56-61 . DOI: <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.56-61>
- Irene, R., A., S. Mulia., W., A., Muhammad., A., S., Fika., W., R., A. (2021). Pengaruh Penambahan Manitol dan Amilum. *Jurnal Ilmiah Inovasi*.21(3).183-188. DOI: <https://doi.org/10.25047/jii.v21i3.2877>
- Masniawati, A. (2016). Pengaruh Konsentrasi Gula dan Paclorburazol Dalam Menginduksi Umbi Mikro Kentang *Solanum tuberosum* L. Varietas Atlantik Secara In Vitro. in Prosiding Seminar Nasional Biologi. 2 (1). DOI : <https://doi.org/10.24252/psb.v2i1.3318>
- Ningsih, S., Laela., H. Rizk., A. (2015). Pasta Zinc Oxide Sebagai Mild Astringent Menggunakan Basis Amilum Singkong (Manihot utilisima Pohl). *Jurnal Khazanah* . 7 (2). 95-103. DOI : <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol7.is2.art7>
- Putra, IGNAWW. (2019). Pengaruh Fermentasi Dengan *Lactobacillus acidophilus* Terhadap Sifat Fisik Amilum Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.) Sebagai Bahan Pengisi TABLET. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6 (1). DOI: <https://dx.doi.org/10.29406/jkmm.v6i1.1761>
- Rinidar dan Isa. (2015). *Pencernaan dan Absorpsi Makanan*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala Press. ISBN : 9786021270165.
- S.P. Puspita Dewi, I.G.N. Jemmy A. Prasetya, C.I.S. Arisanti. (2021). Pengaruh Amilum Manihot Partially Pregelatinized sebagai Penghancur Intragranular Ekstragranular pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas* L.) *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 7 (1). 62-70. DOI: <https://doi.org/10.36733/medicamento.x7i1.674>
- Salahuddin, M., Irwan, Cut., A., R. (2022). Penggunaan Amilum Sebagai Pelapis Anti Korosi Pada Baja Karbon Dalam Lingkungan Asam Klorida 0,5 M. *Jurnal Teknologi*. 22 (1). 18-23. DOI : <https://dx.doi.org/10.30811/teknologi.v22i1.2876>
- Sarjani., T., M. Siska., R ., M., Aulia., M., Devi., D., Fitria., U., H., Lailan ., N., Nur .B., Nurliyanti, Nur ., R., Yurida. (2022). Kadar Simpanan Amilum Daun Suruhan, Daun Kelor, Dan Daun Kitolod. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*.7(2).172-183. DOI; <https://doi.org/10.32528/bioma.v7i2.8411>
- Suci, W., W., Khuzaimah, N., F., Hadyani., N., Saskia., N., A., Neni., S., G. (2021). Uji Skrining Fitokimia Dari Amilum Familia Zingiberaceae. *Jurnal Buana Farma*.1(2).6-8. DOI; <https://doi.org/10.36805/jbf.v1i2.105>
- Sunarjo, H. 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya Kentang*. Agromedia Pustaka. Jakarta. ISBN : 979-006-074-2
- Winanta, A., Yandi., S., Lutf., C. (2019). Formulasi Tablet Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Menggunakan Amilum Ubi Jalar Pregelatinasi Sebagai Bahan Penghancur. *Jurnal Kefarmasian*. 3 (2). 105-118. DOI: <https://doi.org/10.37874/ms.v3i2.56>
- Wulandari, D., & Purwaningsih, D. (2019). Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri Amilolitik Pada Umbi Colocasia esculenta L. Secara Morfologi, Biokimia, dan Molekuler. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. 6(2), 247-258. DOI: <https://doi.org/10.29122/jbbi.v6i2.3084>