

Literatur Review Artikel :

MANFAAT PENGUJIAN AMILUM DAN PROTEIN PADA LARUTAN GLUKOSA, PATI (UJI MOLISCH) DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI METODE

Lia Fikayuniar*, Nurhaliza Putri, Ayu Candra, Nabila Tsabitah Susanto, Mega Septiani Rahayu, Riza Khaila Azalia, Sella Siti Nur Azizah

Fakultas Farmasi, Universitas Buan Perjuangan Karawang, Jawa Barat, Indonesia

*PenulisKorespondensi: lia.fikayuniar@ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Pengujian amilum dan protein pada larutan glukosa dan pati dilakukan menggunakan uji Molisch dan metode lainnya. Glukosa sebagai monosakarida berperan sebagai sumber energi utama, sementara pati sebagai polisakarida harus diuraikan menjadi monosakarida sebelum dapat digunakan. Karbohidrat, seperti glukosa dan pati, menyediakan energi serta mendukung metabolisme dan karakteristik makanan seperti rasa, warna, dan tekstur. Metode yang diterapkan dalam tinjauan ini mencakup studi literatur mengenai pengujian kimiawi amilum dan protein, dengan fokus pada uji Molisch untuk mendeteksi karbohidrat dalam sampel biologis. Berbagai pendekatan, termasuk metode berbasis perubahan warna dan teknik analisis lain yang digunakan untuk mengukur amilum dan protein pada larutan glukosa dan pati. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa berdasarkan berbagai studi menekankan pentingnya pemahaman mendalam tentang karakteristik pati dan modifikasinya untuk meningkatkan nilai guna dalam sektor pangan dan farmasi. Temuan ini mendukung penerapan pati pregelatinisasi serta eksplorasi sumber karbohidrat alternatif untuk meningkatkan kualitas dan variasi pangan. Uji kualitatif seperti Benedict mendeteksi gula pereduksi dalam makanan, sementara peningkatan suhu memengaruhi kadar air dan pemadatan pati, terutama pada pati singkong pregelatinisasi. Kesimpulannya, uji pati dengan metode seperti yodium dan Molisch efektif untuk menganalisis pati dan karbohidrat, sementara rasio pati dan air serta suhu berperan penting dalam memengaruhi sifat fisik pati.

Kata kunci : Amilum, Karbohidrat, Pati, Uji Molisch, Uji Yodium

Abstract

The testing of starch and protein in glucose and starch solutions was conducted using the Molisch test and other methods. Glucose, as a monosaccharide, serves as the main energy source, while starch, being a polysaccharide, must first be broken down into monosaccharides before it can be utilized. Carbohydrates, such as glucose and starch, provide energy and support food metabolism and characteristics such as taste, color, and texture. The methods applied in this review include literature studies on the chemical testing of starch and protein, focusing on the Molisch test for detecting carbohydrates in biological samples. Various approaches, including color-change-based methods and other analytical techniques, were used to measure starch and protein in glucose and starch solutions. The review findings highlight the importance of a thorough understanding of starch characteristics and its modification to enhance its utility in the food and pharmaceutical sectors. These findings support the use of pregelatinized starch and the exploration of alternative carbohydrates sources to improve food quality and variety. Qualitative tests, such as Benedict's, detect reducing sugars in foods, while temperature increases affect the moisture content and compaction of starch, especially in pregelatinized cassava starch. In conclusion, starch testing methods like iodine and Molisch tests are effective for analyzing starch and carbohydrates, while the ratio of starch to water and temperature play key roles in influencing the physical properties of starch.

Keywords: Starch, Carbohydrates, Starch, Molisch Test, Iodine Tes

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai kekayaan aset alam hayati yang melimpah namun masih belum optimal dalam pemanfaatannya (Purwanto, 2021; Shafirany et al., 2021). Metabolit itu hasil dari proses metabolisme (Ardiansyah & Fitriani, 2020; Wahyuningsih et al., 2023). Glukosa, sebagai gula monosakarida, dapat diserap langsung ke dalam tubuh dan diubah menjadi energi (Ardiansyah & Fitriani, 2020). Kandungan glukosa dari sakarida pangan meliputi monosakarida nan- siap atau bersumber dari pemisahan polisakarida (pati) pada bahan (Ardiansyah & Fitriani, 2020). Pembelahan polisakarida membentuk monosakarida bisa tumbuh selama pengolahan makanan atau melampaui hidrolisis yang disebabkan oleh asam pencernaan dan enzim (Ardiansyah & Fitriani, 2020).

Ketersediaan pangan dengan indeks glikemik (GI) rendah merupakan permasalahan utama di Indonesia (Suparman & Santosa, 2019; Nuraeni et al., 2022). Beras yang merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk mempunyai GI yang tinggi yaitu sekitar 92,6 sehingga perlu adanya perhatian terhadap pengaturan konsumsi beras pada penderita diabetes (Suparman & Santosa, 2019). Namun keanekaragaman hayati Indonesia memberikan alternatif sumber karbohidrat seperti jagung, sagu, singkong, dan sorgum (Wijaya & Hernani, 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji nilai GI karbohidrat dari berbagai sumber pangan yang dikonsumsi masyarakat Indonesia dari kelompok pangan berbeda, yang kandungan glukosanya telah dianalisis sebelumnya (Wijaya & Hernani, 2021).

Pati sebagai karbohidrat polimer glukosa terdiri dari amilosa dan amilopektin dan dapat diperoleh dari berbagai sumber alami seperti jagung, labu siam, kentang, dan lain-lain (Hermawan & Widiastuti, 2020). Pemanfaatan pati masih terbatas karena sifat fisik dan kimianya belum sesuai untuk digunakan secara luas (Hermawan & Widiastuti, 2020). Tujuan konversi pati dengan perlakuan fisik maupun kimia adalah untuk meningkatkan nilai ekonomisnya (Hermawan & Widiastuti, 2020). Salah satu jenis pati termodifikasi adalah pati larut (RS) yang bermanfaat bagi kesehatan karena sulit dicerna di usus halus (Hermawan & Widiastuti, 2020).

Dalam pembuatan sediaan farmasi, pati sering digunakan sebagai bahan pengisi, penghancur, dan pengikat pada tablet (Sari & Puspitasari, 2022). Pati alami memiliki kelemahan seperti kompresibilitas dan kelarutan yang rendah dalam air dingin, namun dapat dimodifikasi dengan proses pra-gelatinisasi untuk meningkatkan sifat- sifatnya (Sari & Puspitasari, 2022). Pati pregelatinisasi, terutama pati singkong yang telah dipregelatinisasi penuh, memiliki sifat pengikatan yang lebih baik dibandingkan pati jagung dan kentang (Sari & Puspitasari, 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode studi literatur. Langkah awal dimulai dengan membuat rumusan masalah. Pengumpulan data dilakukan dengan mencari artikel dari berbagai *platform* jurnal online. Sumber pustaka yaitu artikel yang telah dipilih untuk ditinjau harus memenuhi kriteria tertentu. Pencarian literatur

dilakukan secara *online* melalui database jurnal yang disusun berdasarkan kata kunci yang relevan.

Proses ini mencakup pengumpulan, analisis, dan penyimpulan dari berbagai literatur terbaru. Kata kunci seperti "pati dan protein", "karbohidrat", "pati", "glukosa", dan "metode" digunakan untuk menemukan sumber pustaka dan referensi. Setelah pencarian selesai, untuk sumber pustaka berupa artikel utama dan pendukung dipilih dengan hati-hati yang sesuai

dengan penelitian yang relevan dengan studi literatur *review* ini, dan sejumlah artikel yang relevan ditetapkan sebagai referensi utama. Penelitian literatur *review* ini berfokus pada pemanfaatan pati dan protein dalam glukosa pati dengan beragam metode, serta kajian yang dilakukan dalam 10 tahun terakhir, sejak 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan literatur yang diamati tentang manfaat uji amilum dan protein pati dan glukosa dengan berbagai metode yaitu :

Tabel 1. Hasil Uji Kajian Literatur

No	Penulis (tahun)	Judul	Metode	Hasil Manfaat
1	Arisanti, et al. (2014)	Pengaruh Rasio Amilum:Air Terhadap Spesifikasi Amilum Singkong (Manihot Esculenta Crantz) Fully Pregelatinized	Pengujian dengan parameter teknis pati singkong alami dan singkong sepenuhnya Pregelatinisasi	Hasilnya bersih, tidak beraroma, dan hambar
2	Fitri et al., (2020)	Analisis Kimia Senyawa pada Karbohidrat	Analisis dilakukan dengan menggunakan uji Fehling, hidrolisis dan Yodium.	Uji hidrolisis dengan pati menghasilkan perubahan warna, pengendapan jingga pada sukrosa dan hijau pada pati. Jadi, penggolongan karbohidrat mengandung monosakarida, yaitu glukosa, disakarida sukrosa, dan polisakarida itu pati.
3	Prasetia et al., (2016)	Studi Karakteristik Fisik Amilum Singkong <i>Terpregelatinasi</i> Dengan Amilum Singkong Alami Dan <i>Brand Name</i>	Pembuatan tepung tapioka & pregelatin dilakukan dengan perbandingan pati:gelas 1:1 dengan suhu 45°C, 50°C, 55°C untuk pregelatinisasi parsial, dan 80°C, 90°C, 100°C bagi proses pregelatinisasi parsial. Sepenuhnya pra-gelatinisasi	Sifat pati ubi kayu, pregelatin yang asalnya alami dari pati ubi kayu

4	Nisa et al., (2023)	Uji Kualitatif Karbohidrat Pada Makanan Empat Sehat Lima Sempurna	Dua metode analisis digunakan dalam penelitian ini yaitu uji Benedict dan uji iodium.	Pati beras membangun hubungan antara pati dengan yodium menjadi warna ungu.
5	Huda et al.,(2023)	Identifikasi Senyawa Dan Struktur Anatomi Tanaman Melalui Uji Mikrokimia Pada Sepuluh Jenis Tanaman Yang Berbeda	Analisis ini dilakukan dengan metode menggunakan uji mikrokimia pada berbagai preparat.	Makanan olahan seperti ubi, singkong, ubi jalar dan porang mempunyai kandungan pati warna kuning/coklat, sedangkan pengujian serat pada olahan jagung menyatakan bahwa bagian serat tersebut membesar juga hijau. Pengujian kandungan protein dari produk suuk menunjukkan adanya pergantian warna membentuk merah bata.
6	Nurprialdi et al., (2022)	Identifikasi Kualitatif Dan Kuantitatif Karbohidrat Pada Produk Yogurt Komersial	Metode pengujian tersebut adalah uji Molisch, Yodium, Benedict, Barfoed, Seliwanoff dan Osazone pada bagian kualitas karbohidrat.	Hasil pengujian kali ini terdapat kandungan glukosa pada keempat sampel, kandungan polisakarida pada keenam sampel uji iodine, kandungan glukosa tidak ada pada uji benedict. Kandungan monosakarida pada uji berfoed hanya satu sampel, kandungan fruktosa pada uji seliwanoff hanya terdapat di kedua sampel saja, dan kandungan glukosa pada uji osazon menggunakan sampel yakult terdapat di semua sampel.
7	Saraswati et al ., (2022)	Pengaruh Variasi Waktu Pengeringan Oven Terhadap Karakteristik Fisik Amilum Talas Kimpul (<i>Xanthosoma Sagittifolium</i>)	Tes evaluasi meliputi tes sensorik, tes identifikasi, tes mikroskopis, UI kadar air dan. Hasil: Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan waktu pengeringan 1 hari dapat dihasilkan pati dengan sifat fisik yang baik dan memenuhi syarat	Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan waktu pengeringan 1 hari dapat dihasilkan pati dengan sifat fisik yang bagus dan telah sesuai syarat.
8	Sarjani et al., (2022)	Kadar Simpanan Amilum Dalam Suruhan (<i>Peperomia</i>)	Betadine dengan menaksir kandungan pati dalam daun	Dari hasil pengujian tersebut, ditemukan residu pati pada sampel daun seruhan, daun kelor,

Pellucida), Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Daun Kitolod (*Hippobroma Longiflora*)

dan daun kitolod yang digunakan sebagai makanan cadangan tanaman.

9	Mustakin et al., (2019)	Analisis Kandungan Glikogen Pada Hati, Otot, dan Otak Hewan	Ekstraksi dan pengujian yodium digunakan.	Warna coklat jingga pada hati ayam, warna coklat pada hati dan daging sapi, warna coklat pada otak sapi, dan perbandingan paling tinggi ialah hati sapi (55%).
10	Lina Permatasari (2022)	Kecambah Agen penghidrolisis pati yang potensial	Metode yang dilakukan dengan Uji benedict	Hasil uji iodium membentuk warna cerah pada sampel. pengobatan kuman dan air liur dalam 45 menit. Sedangkan sampel yang diolah secara kimia (HCl) masih membentuk warna hitam-ungu.

Pada Tabel 1. di atas dapat dibahas bahwa dampak rasio amilum terhadap kualitas amilum singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yang sepenuhnya dipregelatinisasi. Penelitian ini menguji parameter teknis dari pati singkong alami dan yang telah sepenuhnya dipregelatinisasi. Temuan menunjukkan bahwa pati singkong yang telah sepenuhnya dipregelatinisasi memiliki sifat fisik yang bersih, tanpa aroma, dan tidak berasa, yang mengindikasikan bahwa proses pregelatinisasi berhasil mengubah pati menjadi lebih seragam dan siap pakai tanpa memerlukan tambahan proses (Arisanti *et al.*, 2014). Analisis kimia terhadap karbohidrat menggunakan berbagai metode, termasuk uji Fehling, Moore, hidrolisis, dan iodium. Dalam studi ini, uji hidrolisis menunjukkan perubahan warna yang berbeda, seperti pengendapan jingga pada sukrosa dan hijau pada pati, yang memungkinkan identifikasi karbohidrat berdasarkan reaksi warna.

Hasil penelitian mengonfirmasi bahwa pati mengandung monosakarida seperti glukosa, disakarida seperti sukrosa, dan polisakarida seperti pati (Fitri *et al.*, 2020). Membandingkan karakteristik fisik antara amilum singkong yang terpregelatinasi dengan amilum singkong alami serta produk dari merek dagang tertentu. Metode yang diterapkan melibatkan pembuatan tepung tapioka dan proses pregelatinisasi dengan berbagai rasio pati dan air serta suhu berbeda (45°C, 50°C, 55°C untuk pregelatinisasi parsial; 80°C, 90°C, 100°C untuk pregelatinisasi sepenuhnya). Penelitian menunjukkan bahwa pati singkong pregelatinisasi dari sumber alami memiliki sifat fisik yang superior dalam hal kompresibilitas dan kelarutan dibandingkan dengan pati singkong komersial, menyoroti pentingnya kontrol suhu dan waktu dalam proses pregelatinisasi (Prasetya *et al.*, 2016).

Uji mikrokimia untuk menganalisis berbagai tanaman dan makanan olahan. Penelitian ini menemukan bahwa ubi, singkong, dan ubi jalar mengandung pati dengan warna kuning atau coklat, sedangkan jagung menunjukkan peningkatan serat dengan warna hijau. Uji mikrokimia juga menunjukkan adanya kandungan protein dengan warna merah bata pada produk suuk, memberikan informasi tentang komposisi dan karakteristik berbagai jenis pati dan serat dalam tanaman (Huda *et al.*, 2023).

Penerapkan berbagai metode uji, seperti Molisch, iodium, Benedict, Barfoed, Seliwanoff, dan Osazone, untuk mengevaluasi kualitas karbohidrat dalam produk yogurt komersial. Hasil pengujian menunjukkan adanya glukosa di semua sampel, serta berbagai kandungan polisakarida dan monosakarida yang berbeda. Penelitian ini menunjukkan efektivitas berbagai metode uji dalam menentukan komposisi karbohidrat dalam yogurt (Nurprialdi *et al.*, 2022). menyelidiki dampak variasi waktu pengeringan oven terhadap sifat fisik amilum talas kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). Evaluasi mencakup tes sensorik, identifikasi mikroskopis, dan pengujian kadar air. Temuan menunjukkan bahwa pengeringan selama satu hari menghasilkan pati dengan kualitas fisik yang baik dan memenuhi standar, menyoroti pentingnya waktu pengeringan dalam produksi pati berkualitas tinggi (Saraswati *et al.*, 2022). melakukan analisis kadar amilum dalam daun berbagai tanaman menggunakan metode Betadine. Penelitian ini menemukan adanya residu pati pada daun seruhan, daun kelor, dan daun kitolod, yang menunjukkan bahwa daun-daun ini bisa menjadi sumber cadangan makanan tanaman. Temuan ini memberikan wawasan tentang potensi

penggunaan daun sebagai sumber pati untuk penyimpanan energi tanaman (Sarjani *et al.*, 2022). analisis kandungan glikogen pada hati, otot, dan otak hewan dengan menggunakan ekstraksi dan uji iodium. Temuan menunjukkan variasi warna pada organ yang diuji, dengan hati sapi memiliki kandungan glikogen tertinggi yaitu 55%. Hasil ini mengungkapkan perbedaan signifikan dalam kadar glikogen antar organ hewan dan memberikan informasi tentang distribusi glikogen dalam tubuh (Mustakin *et al.*, 2019).

Meneliti kecambah sebagai agen penghidrolisis pati dengan menggunakan uji Benedict. Uji iodium menunjukkan warna cerah pada sampel yang diperlakukan dengan pengobatan kuman dan air liur, sementara sampel yang diproses secara kimia dengan HCl menunjukkan warna hitam-ungu. Temuan ini menunjukkan bahwa metode pengolahan mempengaruhi reaktivitas pati, yang dapat digunakan untuk menentukan potensi agen penghidrolisis (Permatasari, 2022).

PENUTUP

Dari penelitian-penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa berbagai metode pengujian pati, seperti uji yodium dan Molisch, efektif untuk menganalisis kandungan pati dan karbohidrat dalam berbagai bahan. Rasio antara pati dan air terbukti sangat mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia pati, khususnya selama proses gelatinisasi. Metode kualitatif seperti uji Benedict dan yodium terbukti efektif dalam mendeteksi gula dan pati dalam makanan, sementara hasil pengujian juga menunjukkan

bahwa suhu dan kelembapan memainkan peran penting dalam mempengaruhi sifat fisik pati. Agar penelitian ini memberikan manfaat maksimal, disarankan untuk menyelidiki metode modifikasi pati lainnya dan aplikasinya di berbagai sektor industri. Pengembangan produk yang menggunakan pati pregelatinisasi dapat meningkatkan kualitas dan daya saing produk. Selain itu, penting untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pemilihan pangan dengan indeks glikemik rendah serta menerapkan kebijakan yang mendukung inovasi dalam pangan dan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, R., & Utami, N. (2023). Antimicrobial Activity Of Bacterial Cellulose Modified With Plant Extracts. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 20(2), 105-119.
- Ardhista ,F,S., & Fitriana, Y. A. N. (2020). Analisis Senyawa Kimia Pada Karbohidrat. *Jurnal Sainteks*, 17(1), 45-52.
- 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) : 279889.
- Fikayuniar, L. (2024). Uji Amilum dan Protein. Modul Praktikum Farmakognosi dan Obat Tradisional. Fakultas Farmasi. Universitas Buana Perjuangan Karawang. 1(1) : 39-41.
- Fitri, A. S., & Fitriana, Y. A. N. (2020). Analisis senyawa kimia pada karbohidrat. *Sainteks*, 17(1), 45-52.
- Herawati, H., Kusnandar, F., & Adawiyah, D. R. (2014). Teknologi Proses Produksi Beras Tiruan Mendukung Diversifikasi Pangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. 33(3) : 87-94.
- Huda, M. F. (2023). Identifikasi Senyawa Dan Struktur Anatomi Tanaman Melalui Uji Mikrokimia Pada Sepuluh Jenis Tanaman Yang Berbeda. *Eduscope: Jurnal Pendidikan, Pembelajaran, dan Teknologi*, 8(2), 44-54.
- IGNJA, P., IGAPD, M., & Wirasuta, I. M. A. G. Studi Karakteristik Fisik Amilum Singkong Terpregelatinasi dengan Amilum Singkong Alami dan Brand Name. *Jurnal Farmasi Udayana*, 5(2), 279710.
- Mustakin, T. M. (2019). Analisis Kandungan Glikogen Pada Hati, Otot, Dan Otak Hewan Analysis Of Glicogen Content On Heart, Muscle, And Animal Brain. *Journal Carnea : Food Technology, Nutritions, And Culinary Journal*. 1(1) : 75-80.
- Nisa, H., Putri, S. N. A., Ningrum, S., & Utami, D. R. (2023). Uji Kualitatif Karbohidrat Pada Makanan Empat Sehat Lima Sempurna. *Journal Of Food Safety And Processing Technology (JFSPT)*. 1(1) : 21-27.
- Nuraeni, E., Alkandahri, MY., Tanuwidjaja, SM., Fadhilah, KN., Kurnia, GS., Indah, D., et al. Ethnopharmacological Study of Medicinal Plants in the Rawamerta Region Karawang, West Java, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2022;

10(A): 1560-1564.

- Nurprialdi, B., Gani, V. O. T., Halda, S., Pratama, P. A., & Panjaitan, R. S. (2022). Qualitative And Quantitative Identification Of Carbohydrates In Commercial Yoghurt Products. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Research*, 2(2), 11-21.
- Permatasari, L. (2022). Kecambah dari Agen Penghidrolisis Pati Yang Potensial. *Sasambo Journal Of Pharmacy*. 3(2) : 111-114.
- Saraswati, L. A. P., & Putra, I. G. N. A. D. (2023). Pengaruh Variasi Waktu Pengeringan Oven terhadap Karakteristik Fisik Amilum Talas Kimpu (*Xanthosoma sagittifolium*). *Journal Transformation of Mandalika*, 4(1), 42-46.
- Sarjani, T. M., Muriza, A., Damayanti, D., Hasibuan, F. U., Nuzhula, L., Balqis, N., et al. (2022). Kadar Simpanan Amilum Dalam Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*), Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dan Daun Kitolod (*Hippobroma longiflora*). *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 7(2), 171-183.
- Shafirany, MZ., Indawati, I., Sulastri, L., Sadino, A., Kusumawati, AH., and Alkandahri, MY. Antioxidant Activity of Red and Purple Rosella Flower Petals Extract (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Journal of Pharmaceutical Research International*. 2021; 33(46B): 186-192.
- Tahir, MM (2019). Analisis Kandungan Glikogen Pada Hati, Otot, Dan Otak Hewan:(Analisis Kandungan Glikogen Pada Jantung, Otot, Dan Otak Hewan). *Jurnal Canrea: Jurnal Teknologi Pangan, Gizi, dan Kuliner* , 75-80.
- Wahyuningsih ES, Puspitasari, M, Gunarti NS, Alkandahri MY. Uji Aktivitas Antibakteri Face Mist Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* (L) A. Chev.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*. 2023;8(2), 104-127.