

**DETERMINATION OF AMILOPECTIN LEVELS IN AVOCODO SEED FLOUR
(*Persea americana Mill*) USING UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY
METHOD**

**PENETAPAN KADAR AMILOPEKTIN PADA TEPUNG BIJI ALPUKAT
(*Persea americana Mill*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-
Vis**

Ratih Dwi Pramana Saraswati¹, Annisa Primadhamanti¹

Email : annisa@malahayati.ac.id

ABSTRACT

Avocado (Persea americana Mill) is a plant that thrives in tropical areas such as Indonesia. However, avocado seeds are still not utilized optimally and are only disposed of as waste. Therefore, the purpose of this study was to determine the levels of amylopectin in avocado seed flour using UV-Vis spectrophotometry method. Avocado seeds were soaked in sodium metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) with the aim of reducing the brown color that occurred in the starch. Sliced avocado seeds in a blender, then squeezed, filtered and the filtrate is allowed to stand for 12 hours. The precipitate is dried in the sun. As much as 0.1 grams of powder was put into a 100 mL volumetric flask. Then 1 mL of 96% ethanol was added and then 9 mL of 1 N NaOH was added and heated over a water bath. The solution was diluted to 100 mL. The diluted solution was pipetted 5 mL and put into a 100 mL volumetric flask, added 1 mL of 1 N acetic acid, 2 mL of I_2 2% then diluted to 100 mL and shaken until homogeneous. From the results obtained, the average results were 85.47 mg/100g. Amylopectin levels in avocado seed flour were higher than amylopectin levels in rice flour.

Keywords: Avocado Seed Flour, Amylopectin, UV-Vis Spectrophotometer.

ABSTRAK

Alpukat (*Persea americana Mill*) merupakan tanaman yang tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia. Namun demikian, biji alpukat masih belum dimanfaatkan dengan maksimal dan hanya dibuang sebagai limbah. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah menetapkan kadar amilopektin pada tepung biji alpukat menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Biji alpukat direndam di dalam natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dengan tujuan mengurangi warna coklat yang terjadi pada pati. Irisan biji alpukat di blender, kemudian diperas, disaring dan filtratnya di diamkan selama 12 jam. Endapan dikeringkan di bawah sinar matahari. Serbuk sebanyak 0,1 gram dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL. selanjutnya ditambahkan 1 mL etanol 96 % lalu ditambahkan 9 mL NaOH 1 N dan dipanaskan diatas penangas air. Larutan diencerkan menjadi 100 mL. Larutan yang diencerkan dipipet 5 mL dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL, ditambahkan 1 mL asam asetat 1 N, 2 mL I_2 2% lalu diencerkan sampai 100 mL dan kocok sampai homogen. Dari hasil yang diperoleh di dapatkan hasil rata-rata 85,47 mg/100g. Kadar amilopektin pada tepung biji alpukat lebih tinggi dibandingkan kadar amilopektin tepung beras.

Kata Kunci: Tepung Biji Alpukat, Amilopektin, Spektrofotometer UV-Vis.

1) Program Studi D3 Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Mahalayati Bandar Lampung

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal akan kekayaan sumber daya alam, baik flora maupun fauna. Hal tersebut dapat dilihat bahwa hampir semua penduduk Indonesia memusatkan perhatiannya pada sektor pertanian baik di laut maupun di darat. Kekayaan alam Indonesia terutama berasal dari tumbuh-tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan obat, pangan, buah-buahan, rempah-rempah, bangunan, industri, dan sebagainya¹.

Buah alpukat merupakan salah satu jenis buah yang digemari oleh masyarakat Indonesia, bagian buah alpukat yang bisa dikonsumsi adalah dagingnya, biji dan kulit alpukat biasanya terbuang⁹. Buah alpukat merupakan buah yang sering kita jumpai. Buah serba guna ini memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi manusia. Ada banyak zat yang kaya manfaat yang terdapat di buah ini³.

Biji merupakan tempat penyimpanan cadangan makanan bagi tumbuh-tumbuhan, selain buah, batang, dan akar¹⁰. Karbohidrat merupakan penyusun utama cadangan makanan tumbuh-tumbuhan. Adapun salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengolah biji alpukat adalah dengan mengestrak pati dari dalam biji².

Amilum merupakan homopolimer glukosa dengan ikatan α -glikosidik. Amilum terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin⁸. Amilosa mempunyai struktur lurus sedangkan amilopektin mempunyai cabang⁵.

Rasio kadar kandungan amilosa dan amilopektin pada suatu bahan sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan⁷. Kadar amilosa dan amilopektin sangat berperan pada saat proses

gelatinisasi, retrogradasi dan lebih menentukan karakteristik pasta amilum⁴. Verawati (2011) menunjukkan amilum yang berkadar amilosa tinggi mempunyai kekuatan ikatan hidrogen yang lebih besar karena jumlah rantai lurus yang besar dalam granula, sehingga membutuhkan energi yang lebih besar untuk gelatinisasi⁶. Pada proses pembuatan tepung rasio amilosa dan amilopektin sangat diperhatikan, hal ini untuk mendapatkan kualitas tepung dengan tekstur yang lebih bagus. Pada penelitian ini dilakukan analisis rasio kadar kandungan amilopektin dalam amilum yang terdapat dalam biji alpukat dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat : Blender, Ayakan 60 mesh, Neraca analitik, Spektrofotometer UV-Vis, Pisau, Beaker glass (250 mL), Corong buchner, Labu ukur (100 mL), Penangas air, Batang pengaduk, Spatula.

Bahan : Biji alpukat (*Persea americana mill*), Larutan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), Aquadest, NaOH 1 N, Etanol 96 %, Asam asetat 1 N, I_2 2%.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Pembuatan pati biji alpukat dilakukan dengan Sortasi biji alpukat, pencucian biji alpukat, pengecilan ukuran biji alpukat, perendaman dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, Penghalusan dan pengeringan.

Untuk mendapatkan pati dari biji alpukat dilakukan dengan merendam irisan biji alpukat dengan natrium metabisulfit 3000 ppm selama 24 jam. Selanjutnya diblender hingga halus, kemudian diperas, disaring dan filtratnya didiamkan selama 12

jam. Endapan dikeringkan di bawah sinar matahari. Lalu disimpan di dalam wadah tertutup.

Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm

250 mg pati beras standar ditimbang kemudian dilarutkan dengan *aquadest* dalam labu ukur 250 mL lalu dicukupkan volumenya hingga 250 mL, diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm.

Penentuan Kurva Kalibrasi (Rajsanga dkk, 2014)

Pembuatan larutan seri standar pati beras dengan konsentrasi 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm, 2,5 ppm dan 3 ppm. Dengan cara memindahkan larutan induk 1000 ppm kedalam labu 10 mL berturut-turut sebanyak 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL, 0,5 mL dan 0,6 mL dipipet dan dicukupkan volume sebanyak 10 mL dengan *aquadest*. Diukur absorbansi dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (Rajsanga dkk, 2014)

Larutan standar pati beras 50 ppm diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 190-400 nm. Panjang gelombang dengan absorbansi tertinggi merupakan λ maksimum.

Pemisahan Amilosa Dan Amilopektin

Cara memisahkan antara amilosa dengan amilopektin yaitu endapan di tambahkan *aquadest* dan di letakan diatas penangas air. Kemudian disaring menggunakan kertas saring, hasil dari proses penyaringan tersebut didapat filtrat dan residu. Residu dari proses ini adalah fraksi amilosa. Filtrat yang

diperoleh ditambahkan dengan methanol hingga terbentuk endapan putih. Kemudian larutan disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan residu dan filtrat. Residu yang diperoleh berupa endapan putih (fraksi amilopektin).

Analisa Kadar Amilopektin

Untuk menentukan kadar amilopektin, serbuk ditimbang sebanyak 0,1 gram. Kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL. Selanjutnya ditambahkan 1 mL etanol 96%, lalu ditambahkan 9 mL NaOH 1 N dan di panaskan diatas penangas air kemudian di dinginkan. Setelah itu larutan diencerkan menjadi 100 mL. Larutan yang telah diencerkan tersebut dipipet sebanyak 5 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, ditambahkan 1 mL asam asetat 1 N, 2 mL I_2 2%, diencerkan sampai 100 mL dan dikocok hingga homogen. Kemudian dihitung absorbansinya dengan spektrofotometer dengan $\lambda = 290$ nm.

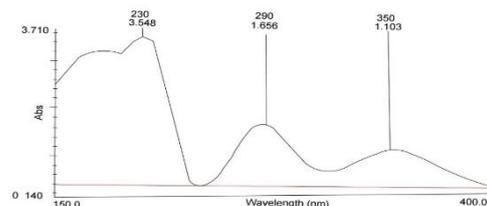
Konversi Perhitungan Kadar Sampel (mg/100 g)

$$\text{Kadar} = \frac{\text{konsentrasi amilopektin} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) \times V \text{ Larutan Sampel (L)}}{\text{Berat sampel}}$$

Hasil Penelitian

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Baku Tepung Beras

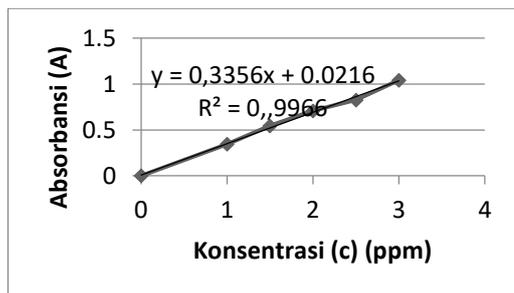
Berdasarkan pengukuran panjang gelombang maksimum tepung beras diperoleh panjang gelombang 290 nm dengan serapan maksimum 1,656 A.



Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Amilopektin Tepung Beras

Pengukuran kurva kalibrasi larutan amilopektin tepung beras tersebut mendapatkan persamaan regresi linier yaitu: $y = 0,3356x + 0,0216$ dengan koefisien korelasi (r) amilopektin sebesar 0,9966.



Gambar 2. Penentuan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Amilopektin Tepung Beras

Konsentrasi dan Absorbansi Larutan Standar Tepung Beras

Tabel 1. Konsentrasi dan Absorbansi Larutan Standar Tepung Beras

No	Larutan	Konsentrasi larutan standar (ppm)	Absorbansi (A)
1	Standar 1	1	0,344
2	Standar 2	1,5	0,544
3	Standar 3	2	0,708
4	Standar 4	2,5	0,826
5	Standar 5	3	1,042

Hasil Analisa Kadar Amilopektin pada Sampel

Tabel 2. Hasil Analisa Kadar Amilopektin Pada Sampel

Sampel	Pengulangan	Absorbansi (A)	Kadar (mg/100g)
Amilopektin Tepung Biji Alpukat	1	0,303	83,43
	2	0,310	85
	3	0,317	88
Kadar Rata-rata			85,47

Pembahasan

Pati merupakan suatu polisakarida yang mengandung amilosa dan amilopektin. Pada umumnya pati mengandung amilopektin lebih banyak daripada amilosa. Kandungan amilosa di dalam pati sebesar 20% dan 80% bagian amilopektin. Perbandingan amilosa dan amilopektin ini mempengaruhi sifat kelarutan dan derajat gelatinisasi pati. Semakin besar kandungan amilosa, maka pati makin bersifat kering dan kurang lengket. Sebaliknya jika kadar amilopektin tinggi, maka pati bersifat lengket dan tidak kaku atau kering.

Biji alpukat mengandung zat pati yang cukup tinggi, yakni sekitar 80%. Pati merupakan penyusun utama cadangan makanan tumbuhan. Pati adalah polimer D-glukosa dan ditemukan sebagai karbohidrat simpanan dalam tumbuhan. Pati berupa butiran kecil dengan berbagai ukuran dan bentuk yang khas untuk setiap spesies tumbuhan. Pati dalam makanan manusia sebagai makanan pokok untuk kebutuhan energi utama bagi tubuh. Pati terurai dalam tubuh manusia dan menyediakan sumber energi secara bertahap sebagai

persediaan bahan bakar dalam tubuh. Kadar pati yang tinggi dan kadar air yang cukup rendah, dapat memudahkan untuk pembuatan pati.

Amilopektin memiliki rentang panjang gelombang pada daerah *visible* yaitu 190-400 nm. Panjang gelombang yang menghasilkan absorbansi paling besar atau paling tinggi disebut panjang gelombang maksimum (I_{maks})¹³. Panjang gelombang maksimum yang didapat pada penelitian ini sebesar 290 nm. Kurva kalibrasi larutan standar dibuat lima konsentrasi amilopektin bertingkat yaitu 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm, 2,5 ppm dan 3 ppm. Masing-masing larutan diukur serapannya pada panjang gelombang 290 nm kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara serapan dengan konsentrasi. Berdasarkan hasil kurva yang didapat menunjukkan bahwa nilai serapan yang dihasilkan meningkat sejajar dengan peningkatan konsentrasi baku amilopektin tepung beras yang dibuat¹¹.

Diketahui kadar amilopektin tepung beras sebesar 83% mg/100g, tepung beras biasanya diolah menjadi makanan apabila kadar amilopektin pada tepung lebih tinggi dari kadar amilosanya maka pati cenderung menyerap air lebih banyak dan bersifat lebih lengket¹². Amilopektin Tepung beras memiliki tingkat kadar yang lebih tinggi daripada kadar amilopektin tepung Sagu dengan kadar amilopektin 73 mg/100g, tepung jagung 72 mg/100g, tepung kentang 79 mg/100g, gandum 72 mg/100g dan dan ubi kayu 83 mg/100g. Tepung beras dijadikan baku karena memiliki kadar amilopektin yang lebih tinggi dari tepung-tepung yang lain sehingga dapat dijadikan pembanding untuk dapat mengetahui apakah kadar amilopektin tepung biji alpukat memiliki kadar yang lebih tinggi atau malah sebaliknya. Dan dilakukan uji pada tepung biji alpukat

untuk diketahui kadar amilopektinnya, percobaan pertama kadar amilopektin dengan absorbansi 0,303 diperoleh kadar sebesar 83,43 mg/100g, pada percobaan kedua dengan nilai absorbansi yang berbeda yaitu 0,310 maka didapatkan kadar amilopektin sebesar 85 mg/100g dan pada percobaan ketiga dengan nilai absorbansi 0,317 didapatkan kadar amilopektin sebesar 88 mg/100g.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu Kadar rata-rata amilopektin pada sampel tepung biji alpukat sebesar 85,47 mg/100g. Kadar amilopektin tepung biji alpukat lebih tinggi dibandingkan kadar amilopektin tepung beras. Ho ditolak dan Ha diterima karena dari hasil yang didapat diketahui bahwa amilopektin terapan tepung biji alpukat memiliki kadar yang lebih tinggi dari amilopektin tepung beras.

Saran

Untuk Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada tepung biji alpukat dengan menggunakan metode DPPH. Dan Masyarakat dapat memanfaatkan tepung biji alpukat dan diolah menjadi dodol sebagai obat alternatif pengobatan ginjal yang mudah didapat dan murah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmad, B., Zubaidi., Bambang., S. 2020. "Ekstraksi Antosianin Dari Biji Alpukat Sebagai Pewarna Alami." *Jurnal Teknologi Technoscientia*. 134-143.
2. Chandra, A., Inggrid, H. M., & Verawati, V. 2013. Pengaruh pH dan Jenis Pelarut Pada Perolehan dan Karakterisasi Pati dari Biji Alpukat. *Research Report-Engineering Science*, 2.
3. Gandjar, I. G., & Rohman, A. 2012. Analisis Obat secara Spektrokopi dan kromatografi.

- Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
4. Halimah, A. D. N., & Rohmah, S. S. 2014. Pengolahan Limbah Biji Alpukat Untuk Pembuatan Dodol Pati Sebagai Alternatif Pengobatan Ginjal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 4(1).
 5. Kurniawan, J. 2020. *Analisis dan Perbandingan Kadar Beta Karoten Pada Pepaya California dan Pepaya Bangkok Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Malahayati.
 6. Larannisa, V., 2017. Analisa Konsentrasi Polifenol Dalam The Hitam Kemuning Menggunakan Metode Analisis Spektrofotometri Visible. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang. Program Studi D3 Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri.
 7. Muin, R., Lestari, D & Sari, T.W., 2015. Pengaruh konsentrasi asam sulfat dan waktu fermentasi terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan dari biji alpukat. *Jurnal Teknik Kimia*.
 8. Nisah, K., 2017. Study Pengaruh Kandungan Amilosa Dan Amilopektin Umbi-Umbian Terhadap Karakteristik Fisik Plastik Biodegradable Dengan Plastizicer Gliserol. *Jurnal Biotik Vol.5. No. 2*. Hal 106-113.
 9. Purwanto, A. & Ernawati, F., 2012. Metode Spektrofotometri UV-VIS untuk Pengujian Kadar Silika dalam Natrium Zirkonat. Prosiding Seminar Penelitian dan Pengelolaan Perangkat Nuklir. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Yogyakarta.
 10. Rojsanga, P., Sithisarn, P., & Buranaphalin, S. 2014. Validated UV Spectrophotometric Method For Quantitative Analysis of Carotenoid Content and Antioxidant Activities of Pluk Mai Lie Papaya Fruits. Mahidol Univ. *Jurnal Pharmasi. Sci*, 41(3), 41-47.
 11. Sari, A. R., Martono, Y., & Rondonuwu, F. S. 2020. Identifikasi Kualitas Beras Putih (*Oryza sativa* L.) Berdasarkan Kandungan Amilosa dan Amilopektin di Pasar Tradisional dan "Selepan" Kota Salatiga. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*.
 12. Wiwin, J. 2017. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Biji Alpukat Terhadap Sifat Fisik Cookies. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Padjajaran. Program Studi S-1 Teknologi Pangan.
 13. Zulhida, R., & Tambunan, H. S. 2015. Pemanfaatan Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai Bahan Pembuat Pati. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(