



Identifikasi Kandungan Protein Pada Alpukat (*Persea americana*) dan Jambu Biji (*Psidium guajava*) Dengan Metode Uji Ninhidrin dan Uji Biuret

Fahreza Rian Fadhila,^{1*} Cecep Sabarudin,² Iid Nurdiansyah,³

¹²³Universitas Yayasan Pendidikan Imam Bonjol, Kampus Kota Cirebon

Abstract

Protein is an essential biomolecule that plays an important role in various biological functions of the human body. Several tropical fruits are known to contain protein in certain amounts that may provide additional nutritional benefits. This study aimed to compare the protein content of avocado (*Persea americana*) and guava (*Psidium guajava*) using the ninhydrin test and the biuret test. The research employed a qualitative analysis method with a laboratory experimental approach, conducted at the Biology Laboratory of Universitas YPIB Majalengka. The samples used in this study were avocado and guava fruits selected using a purposive sampling technique. Protein analysis was carried out through the ninhydrin test to detect free amino acids and the biuret test to identify peptide bonds in proteins. The results showed that in the ninhydrin test both samples exhibited a color change to light purple after heating, indicating the presence of free amino acids. In the biuret test, avocado and guava samples also showed a color change to purple or violet after the addition of CuSO_4 solution, indicating the presence of peptide bonds as a marker of protein. Based on these findings, it can be concluded that avocado and guava contain protein, although in relatively small amounts. The ninhydrin and biuret tests proved to be simple and effective qualitative methods for identifying the presence of protein in food materials.

Keywords: Protein, Avocado, Guava, Ninhydrin Test, Biuret Test, Qualitative Analysis

Abstrak

Protein merupakan salah satu biomolekul penting yang berperan dalam berbagai fungsi biologis tubuh. Beberapa buah tropis diketahui mengandung protein dalam jumlah tertentu yang berpotensi memberikan manfaat nutrisi tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kandungan protein pada buah alpukat (*Persea americana*) dan jambu biji

*Corresponding Author: Fahreza Rian Fadhila (email: fahrezarian551@gmail.com), Jl. Perjuangan No. 07/10a, Kelurahan Karyamulya, Kecamatan Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45131

(*Psidium guajava*) menggunakan metode uji ninhidrin dan uji biuret. Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dengan pendekatan eksperimental laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas YPIB Majalengka. Sampel penelitian berupa buah alpukat dan jambu biji yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Analisis protein dilakukan melalui uji ninhidrin untuk mendeteksi asam amino bebas serta uji biuret untuk mengidentifikasi ikatan peptida dalam protein. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji ninhidrin kedua sampel mengalami perubahan warna menjadi ungu muda setelah pemanasan, yang menandakan adanya asam amino bebas. Pada uji biuret, sampel alpukat dan jambu biji juga menunjukkan perubahan warna menjadi ungu atau violet setelah penambahan larutan CuSO_4 , yang menunjukkan adanya ikatan peptida sebagai indikator keberadaan protein. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa alpukat dan jambu biji mengandung protein, meskipun dalam jumlah relatif rendah. Metode uji ninhidrin dan uji biuret terbukti efektif digunakan sebagai metode sederhana untuk mengidentifikasi keberadaan protein dalam bahan pangan.

Kata Kunci: Protein, Alpukat, Jambu Biji, Uji Ninhidrin, Uji Biuret, Analisis Kualitatif.

Pendahuluan

Protein merupakan salah satu biomolekul esensial yang berperan penting dalam berbagai fungsi biologis, seperti pembentukan struktur sel, aktivitas enzimatik, transport zat, serta regulasi metabolisme tubuh. Sumber vitamin dan mineral, beberapa jenis buah juga mengandung protein dalam jumlah tertentu yang berpotensi memberikan manfaat fisiologis tambahan (Jumper et al., 2021). Dalam bidang pangan dan farmasi, protein juga menjadi indikator penting dalam menentukan nilai gizi serta potensi fungsional suatu bahan alam. Meskipun buah umumnya dikenal sebagai (Boyle et al., 2024).

Salah satu buah yang memiliki nilai nutrisi tinggi adalah alpukat (*Persea americana*).

Alpukat dikenal luas sebagai sumber lemak tak jenuh tunggal yang bermanfaat bagi kesehatan kardiovaskular, namun di samping kandungan lipidnya, alpukat juga mengandung protein nabati dan asam amino yang berperan dalam metabolisme tubuh serta aktivitas antioksidan (Aguilar-Zárate et al., 2024). Komponen protein dalam alpukat berperan dalam pembentukan struktur sel dan mendukung fungsi biologis melalui interaksi dengan senyawa bioaktif (Cha et al., 2024). Protein tersusun dari asam amino, yaitu senyawa yang memiliki gugus amina ($-\text{NH}_2$), karboksil ($-\text{COOH}$), dan gugus samping (R), yang saling berikatan melalui ikatan peptida membentuk rantai polipeptida penyusun protein (Septiani Mokodongan et al., 2025)

Di sisi lain, jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan buah tropis yang dikenal kaya akan vitamin C, serat, dan berbagai senyawa fitokimia (Valdivia-Padilla et al., 2025). Selain kandungan mikronutrientnya yang tinggi, jambu biji juga mengandung protein nabati yang berpotensi mendukung fungsi fisiologis tubuh. Kehadiran protein dan asam amino dalam jambu biji berperan dalam berbagai aktivitas biologis, termasuk sebagai komponen struktural dan metabolik yang penting dalam sistem tubuh (Aguilar-Zárate et al., 2024). Data perbandingan protein alpukat dan jambu biji masih terbatas, sehingga diperlukan metode identifikasi yang praktis untuk mendeteksi keberadaan protein pada keduanya.

Analisis kualitatif protein dapat dilakukan menggunakan uji warna, seperti uji Ninhidrin dan uji Biuret (Panjaitan et al., 2023). Uji Ninhidrin digunakan untuk mendeteksi keberadaan asam amino bebas melalui reaksi dengan gugus amino yang menghasilkan warna ungu khas (Ruhemann's purple). Sementara itu, uji Biuret digunakan untuk mengidentifikasi adanya ikatan peptida dalam molekul protein melalui pembentukan kompleks berwarna ungu dalam suasana basa. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan identifikasi keberadaan protein secara lebih

komprehensif, baik dalam bentuk asam amino maupun struktur peptide (Febrina et al., 2024).

Penelitian ini penting untuk membandingkan kandungan protein alpukat dan jambu biji menggunakan uji Ninhidrin dan Biuret, guna mendukung pemanfaatan buah tropis sebagai sumber protein nabati dalam pangan fungsional dan farmasi.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif untuk mengidentifikasi keberadaan protein pada bahan pangan. Analisis kualitatif yang digunakan meliputi uji ninhidrin dan uji biuret. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, yaitu penelitian yang dilakukan melalui pengujian langsung di laboratorium dengan memanfaatkan reaksi kimia tertentu sebagai indikator keberadaan senyawa protein. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas YPIB Majalengka.

Populasi dalam penelitian ini adalah bahan pangan yang umum dikonsumsi oleh masyarakat. Sampel penelitian berupa buah alpukat (*Persea americana*) dan jambu biji (*Psidium guajava*) yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel secara sengaja berdasarkan

pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi larutan ninhidrin 1%, pereaksi Millon, larutan NaOH 10%, dan larutan CuSO₄ 0,1%, serta bahan uji berupa buah alpukat dan jambu biji. Alat yang digunakan antara lain tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, pipet tetes, gelas Erlenmeyer, rak tabung reaksi, batang pengaduk, lampu spiritus, kertas saring, gelas beker (beaker glass), corong, dan pipet berskala.

Prosedur penelitian dilakukan melalui dua tahap pengujian, yaitu uji ninhidrin dan uji biuret. Pada uji ninhidrin, sampel yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,5 mL larutan ninhidrin 1%. Campuran tersebut kemudian dipanaskan menggunakan lampu spiritus hingga terjadi perubahan warna. Perubahan warna yang muncul diamati sebagai indikator adanya asam amino bebas atau protein dalam sampel.

Selanjutnya pada uji biuret, sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan NaOH 10%, setelah itu

Hasil pengamatan pada uji ninhidrin menunjukkan bahwa sampel alpukat dan jambu biji memberikan hasil positif, yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna

ditambahkan 2 tetes larutan CuSO₄ 0,1% dan campuran dihomogenkan. Terjadinya perubahan warna menjadi ungu atau violet menunjukkan adanya ikatan peptida yang menandakan keberadaan protein pada sampel yang diuji.

Hasil dan Pembahasan

Uji Ninhidrin

Pada uji ninhidrin, pengamatan dilakukan terhadap perubahan warna setelah penambahan pereaksi ninhidrin dan pemanasan untuk mengetahui adanya asam amino atau protein pada sampel bahan makanan. Hasil perubahan warna tersebut digunakan sebagai indikator kandungan protein dan mutu bahan makanan.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Ninhidrin

No	Bahan	Sebelum	Sesudah (+) Ninhidrin	Setelah Pemanasan
1	Alpukat	Hijau Muda	Hijau Muda	Ungu Muda
2	Jambu Biji	Merah Muda	Merah Muda	Ungu Muda

setelah penambahan pereaksi ninhidrin dan proses pemanasan. Perubahan warna tersebut mengindikasikan adanya asam amino bebas atau senyawa yang mengandung gugus amino,

sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut mengandung protein dalam jumlah tertentu. Reaksi positif pada uji ninhidrin umumnya ditunjukkan dengan munculnya warna ungu atau ungu kebiruan setelah pemanasan. Dengan demikian, hasil pengujian ini menunjukkan bahwa alpukat dan jambu biji memiliki kandungan protein, meskipun dalam jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan sumber protein hewan.

Uji Biuret

Pengamatan dilakukan dengan mengamati perubahan warna pada berbagai sampel bahan makanan untuk mengetahui dan menentukan mutu dari bahan makanan tersebut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Biuret

N o	Bahan	Sebelum	+ NaOH	+ CuSO ₄	Jumlah tetes CuSO ₄
1	Alpukat	Hijau Muda	Hijau muda	Ungu muda	2 ml
2	Jambu Biji	Merah Muda	Merah muda	Ungu muda	2 ml

Berdasarkan Tabel 2 pada pengamatan uji biuret, sampel alpukat dan jambu biji terlebih dahulu ditambahkan larutan NaOH kemudian dilanjutkan dengan penambahan larutan CuSO₄. Pada tahap

penambahan larutan NaOH, tidak terjadi perubahan warna pada kedua sampel. Namun setelah ditambahkan larutan CuSO₄, sampel alpukat dan jambu biji menunjukkan perubahan warna menjadi ungu atau violet. Perubahan warna tersebut menunjukkan hasil positif uji biuret, yang menandakan adanya ikatan peptida atau kandungan protein pada kedua sampel tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa alpukat (*persea americana*) dan jambu biji (*Psidium guajava*) mengandung protein yang dapat diidentifikasi menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret. Uji ninhidrin menunjukkan perubahan warna menjadi ungu atau ungu muda yang menandakan adanya asam amino bebas, sedangkan uji biuret menghasilkan warna ungu atau violet yang menunjukkan adanya ikatan peptida. Dengan demikian, kedua metode tersebut efektif digunakan sebagai metode sederhana untuk mendeteksi keberadaan protein dalam bahan

References

- Aguilar-Zárate, Pedro., Rojas, Romeo., Michel, M. R. ., & Martínez Ávila, G. C. Guadalupe. (2024). *Process engineering in the obtention and preservation of food bioactive ingredients*. Nova Science Publishers.
- Boyle, F., Lynch, G., Reynolds, C. M., Green, A., Parr, G., Howard, C., Knerr, I., & Rice, J. (2024). Determination of the Protein and Amino Acid Content of Fruit, Vegetables and Starchy Roots for Use in Inherited Metabolic Disorders. *Nutrients* , 16(17). <https://doi.org/10.3390/nu16172812>
- Cha, M. G., Lee, S. B., Yoon, S. J., Lee, S. Y., Gupta, H., Ganesan, R., Sharma, S. P., Won, S. M., Jeong, J. J., Kim, D. J., Oh, K. K., & Suk, K. T. (2024). New insight of chemical constituents in Persea americana fruit against obesity via integrated pharmacology. *Clinical and Translational Science*, 17(3). <https://doi.org/10.1111/cts.13778>
- Febrina, R. A., Mareta Ginting, W., Meryani, D., Sipahutar, B., Sipayung, A. R., Studi, P., Ipa, P., Matematika, F., Pengetahuan, I., & Medan, A. N. (2024). *Sains Indonesiana: Jurnal Ilmiah Nusantara*.
- Jumper, J., Evans, R., Pritzel, A., Green, T., Figurnov, M., Ronneberger, O., Tunyasuvunakool, K., Bates, R., Židek, A., Potapenko, A., Bridgland, A., Meyer, C., Kohl, S. A. A., Ballard, A. J., Cowie, A., Romera-Paredes, B., Nikolov, S., Jain, R., Adler, J., ... Hassabis, D. (2021). Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. *Nature*, 596(7873), 583–589. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03819-2>
- Panjaitan, R. S., Christian, Y. E., Wijaya, B. E., Vira Maulida, H., Zulfa, N., & Andrian, R. (2023). *Test Carbohydrate and Protein Content in Commercial Condensed Milk (SKM) Qualitative and Quantitative (Uji Kandungan Karbohidrat dan Protein pada Susu Kental Manis (SKM) Komersial Secara Kualitatif dan Kuantitatif)*.
- Septiani Mokodongan, R., Agus Rokot, Ms., apt Sulasmi, Mk., Suci Indah Astuti, Mf., Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Mk., Aminahtun Latifah, Ms., Muawanah, Ms., Hidayatul Fajri, Ms. M., Delima Engga Maretha, Ss., Haeria Doloking, A., Si drh Widia Safitri, M., Nur Habibah, Mb., & Ode Alifariki, L. (2025). *BIOKIMIA Editor*. www.mediapustakaindo.com
- Valdivia-Padilla, A. V., Sharma, A., Zegbe, J. A., & Morales-Domínguez, J. F. (2025). Metabolomic Characterization and Bioinformatic Studies of Bioactive Compounds in Two Varieties of Psidium guajava L. Leaf by GC–MS Analysis. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(6). <https://doi.org/10.3390/ijms26062530>