

## IDENTIFIKASI ASAM AMINO DAN PROTEIN PADA BAHAN MAKANAN DENGAN MENGGUNAKAN UJI NINHIDRIN DAN UJI BIURET

Rizka Amelia Febrina<sup>1</sup>, Windi Maretta Ginting<sup>2</sup>, Desy Meryani Br Sipahutar<sup>3</sup>,  
Alnorra Rarama Sipayung<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Negeri Medan

Email: rizkafebrina54@gmail.com, windiginting@gmail.com,  
akudesisipahutar@gmail.com, dan alnoriararamasipayung@gmail.com

### Abstrak

Protein merupakan makromolekul yang esensial dalam tubuh manusia, berperan penting dalam pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh serta menjaga fungsi tubuh secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan warna pada uji bahan makanan. Metode yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan reaksi warna. Dalam penelitian ini, dilakukan identifikasi asam amino dan protein pada berbagai bahan makanan menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret. Dari hasil penelitian dengan uji ninhidrin menunjukkan telur ayam kampung, telur ayam ras, telur bebek, tahu, dan kacang tanah rebus mengandung protein, sedangkan brokoli rebus tidak mengandung protein. Sementara itu, hasil uji biuret menunjukkan bahwa semua sampel bahan makanan mengalami perubahan warna menjadi ungu/violet setelah ditambahkan larutan CuSO<sub>4</sub>, kecuali brokoli rebus. Hal ini menunjukkan bahwa telur ayam kampung, telur ayam ras, telur bebek, tahu, dan kacang tanah rebus mengandung protein dengan ikatan peptida yang cukup untuk mendeteksi reaksi biuret, sedangkan brokoli rebus tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa uji ninhidrin dan uji biuret dapat digunakan sebagai metode yang efektif untuk mengidentifikasi keberadaan protein dalam berbagai bahan makanan, yang dapat menjadi pedoman bagi masyarakat dalam memilih sumber nutrisi yang tepat.

**Kata kunci** : Identifikasi, Bahan Makanan, Protein, Uji biuret, Uji ninhidrin

### Abstract

*Protein is an essential macromolecule in the human body, playing an important role in the formation and repair of body tissue and maintaining overall body function. This research aims to determine color changes in food ingredient tests. The method used is qualitative analysis with color reactions. In this research, amino acids and proteins were identified in various food ingredients using the ninhydrin test and the biuret test. The results of research using the ninhydrin test show that free-range chicken eggs, purebred chicken eggs, duck eggs, tofu and boiled peanuts contain protein, while boiled broccoli does not contain protein. Meanwhile, the results of the biuret test showed that all food samples changed color to purple/violet after adding the CuSO<sub>4</sub> solution, except for boiled broccoli. This shows that free-range chicken eggs, purebred chicken eggs, duck eggs, tofu and boiled peanuts contain proteins with sufficient peptide bonds to detect the biuret reaction, while boiled broccoli does not show significant color changes. This research shows that the ninhydrin test and biuret test can be used as effective methods to identify the presence of protein in various food ingredients, which can be a guide for people in choosing the right nutritional sources.*

**Keywords:** *Identification, Food ingredients, Protein, Biuret test, Ninhydrin test*

## **Pendahuluan**

Protein adalah makromolekul penting dengan banyak tingkat struktur dan banyak fungsi. Protein merupakan kebutuhan tubuh untuk makanan dan energi, terutama bagi remaja yang sedang tumbuh dan ibu hamil. Protein membentuk sebagian besar kulit, organ, otot, dan kelenjar manusia, serta sebagian besar cairan tubuh (Syukri, 2022)

Protein sangat penting untuk kehidupan, dan karena adanya enzim yang berfungsi sebagai biokatalis, proses kimia dalam tubuh dapat dilakukan dengan lancar. Selain itu, salah satu jenis protein adalah hemoglobin dalam darah merah atau eritrosit, yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Selain itu, bahan yang dikenal sebagai antigen, juga dikenal sebagai protein, yang berfungsi untuk melawan bakteri yang menyebabkan penyakit (Wahyudi, 2017)

Secara umum, masyarakat mengenal asam amino sebagai senyawa penyusun protein. Secara ilmiah, asam amino merupakan senyawa organik berupa asam alkanonat (umumnya  $-NH_2$ ), gugus fungsi karboksil  $-COOH$ , dan gugus R sebagai rantai samping yang bersifat spesifik dan menjadi ciri khas masing-masing asam amino. Asam amino diketahui sebagai satuan monomer rantai panjang polipeptida protein (Darmawati, dkk, 2022)

Fungsi protein sendiri adalah sebagai bahan utama untuk pembentukan dan pertumbuhan tubuh. Sebagai bahan utama pembentukan, protein berfungsi sebagai sumber energi ketika jumlah karbohidrat dan lemak dalam tubuh berkurang (Azhar, 2016). Dalam situasi dimana organisme kekurangan energi, protein dapat digunakan untuk menghasilkan energi. Keistimewaan protein adalah strukturnya. Selain mengandung N (Nitrogen), C (Karbon), H (Hidrogen), dan O (Oksigen), ia juga mengandung S (Belerang), P (Fosfor), dan Fe (Besi) (Rismayanthi, 2015). Makanan yang mengandung protein dapat dibagi menjadi dua kelompok: protein hewani (dari hewan) dan protein nabati (dari tumbuhan). Contoh makanan yang mengandung protein termasuk daging, ikan, ayam, telur, susu, ikan, kerang, dan lain-lain. Namun, protein adalah sumber protein nabati (Umar, 2021)

Asam amino dibagi kategori menjadi berdasarkan fungsi fisiologi tubuh: asam amino esensial dan non-esensial. Asam amino esensial seperti valin, leusin, isoleusin, fenilalanin, triptofan, metionin, treonin, histidin, lisin, dan arginin; asam amino non-esensial seperti glisin, alanin, prolin, serin, dan lecithin (Nuryanto, 2023)

Adanya ikatan peptida dalam zat yang diuji dapat ditunjukkan dengan menggunakan uji biuret. Adanya protein ditunjukkan oleh ikatan peptida, yang terbentuk ketika atom karbon dari gugus karboksil suatu molekul berikatan dengan atom nitrogen dari gugus amina suatu molekul lainnya. Terbentuknya warna ungu menunjukkan reaksi positif adanya protein pada sampel yang diuji karena reaksi ini melepaskan molekul udara (Dirga, 2019)

Uji reaksi ninhidrin menguji asam amino alfa dengan melarutkan satu mililiter sampel dan menambahkan tiga hingga lima tetes larutan 1% ninhidrin. Setelah

dipanaskan atau diletakkan dalam air mendidih, hasil yang positif untuk protein ditandai dengan perubahan warna menjadi ungu biru (Dwiningrum, dkk, 2023)

## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis secara kualitatif. Analisis kualitatif meliputi uji ninhidrin dan uji biuret. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan analisis kualitatif menggunakan reaksi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Medan. Populasi penelitian ini adalah 6 bahan makanan yang selalu di konsumsi oleh masyarakat. Sampel diambil secara purposive sampling.

Bahan yang digunakan adalah larutan ninhidrin 1%, pereaksi millon, larutan NaOH 10%, Larutan CuSO<sub>4</sub> 0,1%, telur ayam ras, telur ayam kampung, telur bebek, kacang tanah rebus, brokoli rebus dan tahu. Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, penjepit tabung, pipet tetes, gelas erlenmeyer, rak tabung, batang pengaduk, lampu spiritus, kertas saring, beaker glass, corong, dan pipet berskala.

Pada uji ninhidrin setiap tabung ditambahkan 0,5 mL larutan ninhidrin 1% lalu dipanaskan. Pada uji biuret setiap tabung ditambahkan NaOH 10% dan ditambahkan lagi 2 tetes larutan CuSO<sub>4</sub> 0,1%

## Hasil dan Pembahasan

### Uji Ninhidrin

Pada uji ninhidrin yaitu dengan mengamati warna dan adanya kandungan protein dari berbagai macam sampel bahan makanan untuk menentukan mutu dari bahan makanan tersebut.

**Tabel 1.** Hasil pengamatan Uji Ninhidrin

No	Bahan	Sebelum	Sesudah + Ninhidrin	Setelah Pemanasan
1.	Telur ayam kampung	Kuning	Putih	Ungu
2.	Tahu	Putih	Putih	Biru Ungu
3.	Telur ayam ras	Kuning	Kuning	Ungu
4.	Brokoli rebus	Hijau	Hijau	Hijau
5.	Kacang tanah rebus	Putih	Putih	Biru Ungu
6.	Telur bebek	Kuning	Ungu	Biru Ungu

Tabel 1 pada pengamatan uji ninhidrin menunjukkan bahwa hasil positif yang menandakan bahwa pada bahan makanan yang ditunjukkan pada sampel telur ayam kampung, telur ayam ras, telur bebek, tahu dan kacang tanah rebus mengandung protein. Namun pada sampel brokoli rebus hasilnya adalah negatif. Hal ini berarti menandakan bahwa pada sampel brokoli rebus tidak mengandung protein dan kemungkinan terjadi kesalahan pada penambahan larutan pereaksi.

### Uji Biuret

Pada yaitu dengan mengamati warna dari berbagai macam sampel bahan makanan untuk menentukan mutu dari bahan makanan tersebut.

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Uji Biuret

No	Bahan	Sebelum	+ NaOH	+ CuSO <sub>4</sub>	Jumlah Tetes CuSO <sub>4</sub>
1.	Telur ayam kampung	kuning	Kuning	Ungu	7 ml
2.	Tahu	Putih	Putih	Violet	1 ml
3.	Telur ayam ras	Kuning	Kuning	Violet	10 ml
4.	Brokoli rebus	Hijau	Hijau	Hijau	4 ml
5.	Kacang tanah rebus	Putih	Putih	Violet	3 ml
6.	Telur bebek	kuning	Kuning	Violet	5 ml

Tabel 2 pada pengamatan uji biuret, pada semua sampel bahan makanan telur ayam kampung, tahu, telur ayam ras, brokoli rebus, kacang tanah rebus dan telur bebek ditambahkan dengan larutan NaOH serta larutan CuSO<sub>4</sub>, Pada percobaan setelah ditambahkan dengan larutan NaOH pada sampel bahan makanan tidak ada perubahan warna yang terjadi. Namun pada saat ditambahkan dengan larutan CuSO<sub>4</sub> semua sampel bahan makanan berubah menjadi warna ungu/violet, tetapi pada sampel brokoli rebus tidak terjadi perubahan warna.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini, dilakukan identifikasi asam amino dan protein pada berbagai bahan makanan menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret. Hasil dari uji ninhidrin menunjukkan bahwa telur ayam kampung, telur ayam ras, telur bebek, tahu, dan kacang tanah rebus

mengandung protein, sementara brokoli rebus tidak mengandung protein. Uji biuret juga menunjukkan hasil yang serupa, dimana semua sampel bahan makanan mengalami perubahan warna menjadi ungu/violet setelah ditambahkan larutan CuSO<sub>4</sub>, kecuali brokoli rebus. Hal ini menandakan bahwa telur ayam kampung, telur ayam ras, telur bebek, tahu, dan kacang tanah rebus mengandung protein dengan ikatan peptida yang cukup untuk mendeteksi reaksi biuret. Kedua metode uji tersebut menunjukkan keberadaan protein dalam bahan makanan yang diuji, dengan hasil yang konsisten antara kedua metode. Hal ini menunjukkan bahwa uji ninhidrin dan uji biuret merupakan metode yang efektif untuk mengidentifikasi keberadaan protein dalam berbagai bahan makanan. Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang komposisi nutrisi dalam makanan, yang penting untuk menjaga kesehatan dan kebutuhan gizi manusia.

### Daftar Pustaka

- Darmawati, dkk. (2022). *BIOKIMIA*. Makassar : CV Tohar Media
- Dirga. (2019). Analisis Protein pada Tepung Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus Aureus L.*) yang Dikecambahkan Menggunakan Air, Air Cucian Beras dan Air Kelapa. *Journal of Science and Application Technology*. 2(1), 27–33.
- Dwiningrum, R.,. (2023). Review: Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Protein Pada Olahan Bahan Pangan. *Jurnal Farmasi*. 3(1). 60-67
- Nuryanto, dkk. (2023). Profil Asam Amino Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Protein Hidrolisat Ikan Kuniran. *Journal of Nutrition Collage*. 12(3). 232-237
- Syukri, D., (2022). *Buku Ajar Biokimia*. CV. Feniks Muda Sejahtera
- Umar, C.B.P. (2021). Penyuluhan Tentang Pentingnya Peranan Protein dan Asam Amino Bagi Tubuh di Desa Negeri Lima. *Jurnal JPIKES*. 1(3). 52-56
- Wahyudiati, D. (2017) *BIOKIMIA*. Mataram : LEPPIM MATARAM