



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 1, No. 4, Tahun 2024

MISTER

**Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research**

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 1, No. 4, Tahun 2024

Pages: 1911-1917

Identifikasi dan Kuantifikasi Kadar Protein pada Putih Telur Bebek (*Anas domesticus*)

Siska Yulistia, Hesty Parbuntari

Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
Padang, Kota Padang, Indonesia

Article in Journal of MISTER

Available at	: https://jurnal-serambimekkah.org/index.php/mister/index
DOI	: https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2132

How to Cite this Article

APA	: Yulistia, S., & Parbuntari, H. (2024). Identifikasi dan Kuantifikasi Kadar Protein pada Putih Telur Bebek (<i>Anas domesticus</i>). <i>MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research</i> , 1(4), 1911 - 1917. https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2132
Others Visit	: https://jurnal-serambimekkah.org/index.php/mister/index

MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



Identifikasi dan Kuantifikasi Kadar Protein pada Putih Telur Bebek (*Anas domesticus*)

Siska Yulistia¹, Hesty Parbuntari²

Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang,
Kota Padang, Indonesia^{1,2}

*Email Korespondensi: siskayulistia14@gmail.com

Diterima: 13-08-2024

| Disetujui: 14-08-2024

| Diterbitkan: 15-08-2024

ABSTRACT

Proteins found in animal foods such as eggs are said to be perfect proteins. One example of high protein is duck eggs. In this practicum, qualitative analysis of protein was carried out using the biuret color reagent test, while quantitative analysis was carried out using UV-Vis spectrophotometry. The results of the experiment showed that the protein content of the duck egg white was positive for protein, which was indicated by the presence of a purple color. In qualitative analysis with UV-Vis spectrophotometry method with variations in the concentration of standard solutions, namely 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1 mg/mL. The maximum wavelength obtained at a concentration of 0.6 mg/ml is 815 nm.

Keywords: Protein, Telur Bebek, Biuret, Spektrofotometri Vis

ABSTRAK

Protein yang terdapat pada makanan hewani seperti telur dikatakan sebagai protein sempurna. Salah satu contoh protein tinggi adalah telur bebek. Pada praktikum ini analisis kualitatif protein dilakukan dengan menggunakan uji pereaksi warna biuret, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kandungan protein pada putih telur bebek positif mengandung protein yang ditandai dengan adanya warna ungu. Pada analisis kualitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan variasi konsentrasi larutan standar yaitu 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1 mg/mL. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada konsentrasi 0,6 mg/ml adalah 815 nm.

Kata Kunci: Protein, Telur Bebek, Biuret, Spektrofotometri Vis

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati. Diantara keanekaragaman hayatinya yaitu hewan ternak. Salah satu hewan ternak yang banyak dipelihara dan sudah sangat akrab dilakangan masyarakat oleh yaitu bebek. Bebek banyak dipelihara oleh masyarakat karena beberapa sifatnya yang khas, baik pada morfologi maupun produksi telur atau dagingnya.

Telur adalah produk utama makanan yang dihasilkan dari unggas yang mengandung nutria untuk pertumbuhan makhluk hidup. Telur mengandung nutrisi lengkap diantaranya protein, lemak, vitamin, dan mineral lainnya. Kandungan nutrisi telur yang cukup untuk dikonsumsi dan diolah menjadi produk olahan yang lain. Kandungan protein yang terdapat pada telur ada di putih telur dan kuning telur. Komponen nutrisi telur antara lain : air 73,7%; protein 12,9%; lemak 11,2%; dan karbohidrat 0,9%.

Protein telur adalah salah satu protein kualitas tertinggi, dianggap berharga secara biologis, dan dapat dipisahkan menjadi protein putih telur dan protein kuning telur. Peran penting protein telur adalah menyediakan fasilitas untuk terjadinya koagulasi, pembentukan gel, emulsi, dan pembentukan struktur. Protein telur memadat pada suhu antara 62° dan 70 ° C, membuat telur ideal untuk mengentalkan berbagai saus dan pudding. Putih telur mengandung protein yang lebih tinggi, sedangkan kuning telur kaya akan vitamin A. Vitamin dalam kuning telur umumnya larut dalam lemak. Salah satu keunggulan protein telur dibandingkan protein hewani lainnya yaitu daya cerna yang sangat tinggi.

METODE PENELITIAN

A. Alat

Alat yang digunakan untuk proses percobaan ini adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas beaker 100 mL, labu ukur 50 mL, labu ukur 100 mL, pipet tetes, batang pengaduk, neraca analitik, pipet ukur 5 mL, pipet ukur 1 mL, dan botol semprot.

B. Bahan

Bahan yang digunakan untuk proses percobaan ini telur bebek, NaOH 10%, CuSO₄, pereaksi biuret, bovin serum albumin, Kalium Natrium Tartrat (NaKC₄H₄O₆.4), dan aquades.

C. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Simplisia

Bahan baku telur bebek (*Anas domesticus*) diperoleh dari Jalan Gajah III, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat. Simplisia yang digunakan dalam percobaan ini diverifikasi di Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang.

2. Pembuatan Reagen

a. Natrium Hidroksida 10%

Dilarutkan NaOH 10 gram ke dalam 30 mL aquades. Setelah larut, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, diencerkan sampai tanda batas pada labu.

b. Reagen biuret

Dilarutkan 0,15 gram CuSO₄ dan 0,6 gram kalium natrium tartat dalam 50 mL aquades. Kemudian larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan 40 mL natrium hidroksida 10%. Selanjutnya tambahkan aquades sampai tanda batas, dan homogenkan.

c. Pembuatan Larutan Induk (Li)

Ditimbang 1 gram Bovin Serum Albumin (BSA), larutkan dengan aquades dalam labu ukur 10 mL

sampai tanda batas sehingga larutan induk didapatkan konsentrasi 10%.

3. Uji Kualitatif Protein dengan Uji Biuret

Ambil putih telur sebanyak 2 mL dan tambahkan sedikit aquades. Lalu tambahkan 5 mL biuret dan homogenkan. Hasil positif menunjukkan warna ungu.

4. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Pembuatan Kurva Baku Standar

Panjang gelombang maksimum didapat dengan mengukur salah satu campuran standar dan reagen biuret pada panjang gelombang maksimum. Pengukuran kurva baku, albumin dipipet sebanyak 0,6 mL dan tambahkan reagen biuret sebanyak 4 mL lalu aquades 1 mL, diamkan selama 30 menit dan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis, lalu baca panjang gelombang yang di dapat.

5. Metode Spektrofotometri UV-Vis

a. Pembuatan Sampel Putih Telur

Ambil putih telur sebanyak 2 mL lalu encerkan dengan sedikit aquades. Selanjutnya ditambah 5 tetes NaOH 10 % diaduk hingga larut sempurna. Selanjutnya masukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan tambahkan aquades hingga tanda batas, kemudian homogenkan.

b. Pembuatan Larutan Standar Protein

Siapkan 7 tabung reaksi yaitu : 1 tabung reaksi untuk blanko, 1 tabung reaksi untuk sampel, dan 5 tabung reaksi untuk larutan standar. Dibuat variasi konsentrasi dari kelima larutan standar albumin dengan mengambil sebanyak 0,2 ; 0,4; 0,6 ; 0,8 ; dan 1 mL larutan albumin. Selanjutnya ambil sampel sebanyak 1 mL dan masukkan ke dalam tabung reaksi sampel. Kemudian larutan standar diencerkan dengan aquades hingga volume 1 mL. Setelah sampel dan larutan standar siap, kemudian dimasukkan reagen biuret ke dalam masing-masing tabung reaksi. Untuk blanko sebanyak 8 mL biuret sedangkan sampel dan standar sebanyak 4 mL lalu homogenkan. Hasil menunjukkan kompleks berwarna biru-ungu. Selanjutnya Larutan didiamkan selama 30 menit dan dilakukan analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis, lalu tinggi absorbansi yang ditampilkan pada layar dicatat dan dihitung kadarnya dengan menggunakan penamaan garis regresi linear dari kurva kalibrasi.

6. Pembuatan Kurva Standar

Tabel 1. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Larutan Standar (mL)	Aquades (mL)	Reagen Biuret (mL)
0,2	1	4
0,4	1	4
0,6	1	4
0,8	1	4
1	1	4

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Uji Kualitatif Protein dengan Uji Biuret

Hasil analisa kualitatif pada putih telur bebek ditampilkan pada Tabel 2. Hasil yang didapat dari analisa kualitatif dengan menggunakan reagen biuret pada sampel putih telur menunjukkan perubahan warna ungu (violet). Hal tersebut berarti sampel dari putih telur bebek positif mengandung protein.

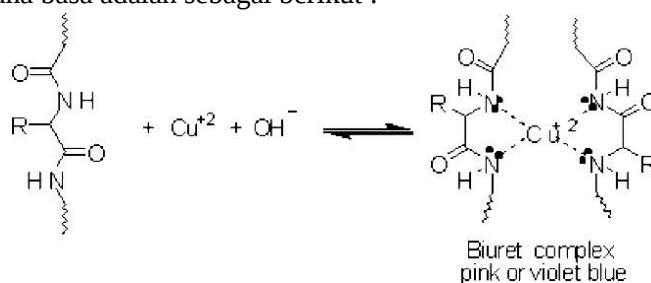
Tabel 2. Hasil Analisa Kualitatif Protein Pada Putih Telur Bebek

Sampel	Hasil	Pustaka	Keterangan
Putih telur bebek	Warna ungu (violet)	Warna ungu (violet)	(+) Protein



Gambar 1. Hasil uji kualitatif protein dengan uji biuret

Metode biuret berdasarkan pada prinsip zat yang mengandung dua atau lebih ikatan peptida dan dapat membentuk kompleks berwarna ungu. Metode biuret merupakan metode yang dapat menentukan kandungan larutan protein karena semua protein mengandung ikatan peptida. Pengujian secara biuret ini sampel harus berupa larutan, maka sampel terlebih dahulu dibuat menjadi larutan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, maka digunakan kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif yang digunakan adalah putih telur karena putih telur mengandung 12,8% - 13,4% protein. Reaksi positif untuk protein akan menghasilkan warna ungu. Hasil analisis seluruh sampel menunjukkan reaksi positif yaitu dengan terbentuknya warna ungu yang mana berbanding lurus dengan konsentrasi protein, semakin meningkat intensitas warna maka semakin besar konsentrasi proteinnya. Adanya warna pada larutan setelah penambahan reagen biuret disebabkan oleh reaksi reduksi ion tembaga Cu^{2+} menjadi ion tembaga Cu^{+} . Reagen biuret terdiri dari campuran protein dengan sodium hidroksida (berupa larutan) dan tembaga sulfat. Secara teori, warna ungu yang dihasilkan akibat dari terbentuknya senyawa kompleks setelah penambahan reagen biuret dalam suasana basa dengan adanya penambahan NaOH. Adapun reaksi yang terjadi antara protein dengan reagen biuret dalam suasana basa adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Reaksi pada metode biuret

2) Uji Kuantitatif Protein dengan Spektrofotometri UV-Vis

1. Penentuan serapan maksimum dengan spektrofotometri UV-Vis

Panjang gelombang serapan maksimum pada pengukuran albumin yang dilakukan pada konsentrasi 0,6 mg/ml adalah 815 nm, dan panjang gelombang serapan panjang maksimum yang diukur pada rentang panjang gelombang 530-1100 nm. Rentang ini menunjukkan warna ungu yang muncul pada standar albumin. Setelah panjang gelombang maksimum didapat selanjutnya digunakan untuk penentuan kurva standar dengan masing-masing konsentrasi yang telah ditentukan. Hasil praktikum yang didapatkan terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa Kuantitatif Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Uji Kuantitatif	Hasil	Adsorbansi (ABS)
Penentuan panjang gelombang	Warna ungu	0,016
Penetapan kadar albumin dalam sampel putih telur bebek	Warna ungu (violet)	0,033

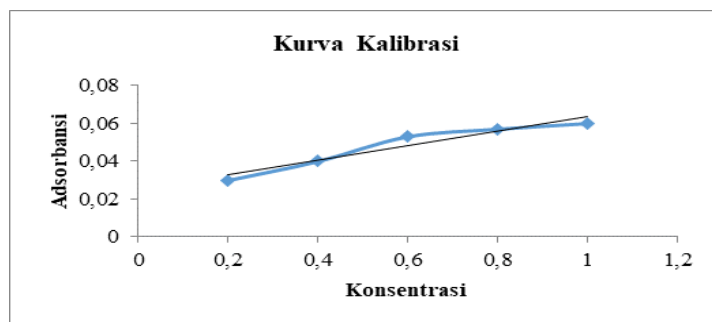
2. Pembuatan kurva larutan standar

Penetapan kurva larutan standar ditujukan untuk memperoleh suatu persamaan regresi linear yang digunakan untuk mengukur absorbansi masing-masing yang lebih tepat dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang serapan maksimum adalah 815 nm. Hasil pengukuran kurva baku disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisa Kurva Kalibrasi

Konsentrasi larutan standar (mg/ml)	Aquades (ml)	Reagen biuret (ml)	Hasil pengamatan	Adsorbansi (ABS)
Blanko	1	8	Biru	0,005
Sampel	1	4	Ungu pekat	0,033
0,2	1	4	Ungu lebih sedikit	0,030
0,4	1	4	Ungu sedikit	0,040
0,6	1	4	Ungu	0,053
0,8	1	4	Ungu pekat	0,057
1	1	4	Ungu sangat pekat	0,033

Dari data konsentrasi dan absorbansi pada larutan standar tersebut, didapatkan kurva seperti berikut ini.



Gambar 3. Kurva hubungan antara konsentrasi larutan standar dengan serapan

Dari kurva larutan standar protein didapat persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0385x + 0,0249$ dengan $R^2 = 0,9293$. Dimana y adalah adsorbansi dan x adalah konsentrasi dalam mg/mL. Hal ini dapat terlihat dari grafik kurva baku standar yang berbentuk linear. Persamaan garis regresi linear digunakan untuk menghitung kadar protein dalam blanko dan sampel. Konsentrasi protein berbanding lurus dengan nilai absorbansi panjang gelombang maksimum. Kurva yang didapat menandakan bahwa hasil percobaan sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka intensitas warna yang dihasilkan semakin pekat sehingga cahaya yang diserap akan banyak dan menyebabkan nilai absorbansi semakin besar.

3. Penetapan absorbansi larutan blanko

Tujuan pembuatan larutan blanko adalah untuk mengetahui nilai absorbansi larutan blanko yang digunakan sebagai pembanding untuk penentuan kadar protein. Fungsi larutan blanko adalah sebagai pengkoreksi untuk mengetahui konsentrasi zat yang bukan analit. Larutan blanko terbuat dari 1 mL aquades dan ditambahkan 8 mL reagen biuret (larutan berwarna biru) lalu dihomogenkan dan menghasilkan warna tetap biru. Warna biru menunjukkan tidak adanya senyawa kompleks karena aquades tidak mengandung protein. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 815 nm. Panjang gelombang yang digunakan adalah 815 karena panjang gelombang yang dapat diserap yaitu warna biru dan warna ungu sesuai warna sampel yang dihasilkan. Pengukuran tersebut menghasilkan nilai absorbansi yaitu 0,005.

4. Penetapan absorbansi larutan sampel

Pembuatan larutan sampel tujuannya adalah untuk mengetahui nilai absorbansi dari larutan sampel. Pertama masukan sampel ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 mL lalu ditambahkan 4 mL reagen biuret dan 1 mL aquades lalu dihomogenkan. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 815 nm. Panjang gelombang yang digunakan adalah 815 karena panjang gelombang yang dapat diserap yaitu warna hijau dan warna ungu sesuai warna sampel yang dihasilkan. Pengukuran tersebut menghasilkan nilai absorbansi sampel yaitu 0,033. Dari hasil yang diperoleh kemudian dapat diketahui bahwa nilai absorbansi sampel dapat dimasukkan ke dalam kurva regresi linear atau kurva baku larutan standar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan uji kualitatif dengan menggunakan metode biuret putih telur bebek positif mengandung protein karena ditandai dengan munculnya warna ungu pada larutan sampel
2. Berdasarkan uji kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis didapatkan panjang gelombang maksimumnya yaitu 815 nm. Dan dari kurva kalibrasi larutan standar diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0385x + 0,0249$ dengan $R^2 = 0,9293$

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak dan ibu dosen pembimbing dan tim praktikum yang telah berkontribusi dalam penulisan artikel ini. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada bapak dan ibu analis Laboratorium Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang atas fasilitas dan dukungannya

DAFTAR PUSTAKA

- E. M. Sari and T. M.. Fadhilah, "Penentuan Kadar Protein Albumin dalam Sampel *Brownies* yang Diberikan Kepada Penderita Tuberkulosis," *J. Chimica et Natura Acta*, vol. 9, no. 2, pp. 45–49, 2021
- L. Lestari, S. M. Mardiaty, and M. A. Djaelani, "Kadar Protein, Indeks Putih Telur, dan Nilai Haugh Unit Telur Itik Setelah Perendaman Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Waktu Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu 4°C," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 3, no. 1, p. 39, 2018.
- N. P. Sumaryani and N. P. D. Permatasari, "Identifikasi Karakteristik Biologis Telur Bebek (*Anas domesticus*) dalam Usaha Penetasan," *J. Emasains J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 9, no. 1, pp. 113–118, 2020
- N. Ramadhani, H. Herlina, and A. C. Pratiwi, "Perbandingan Kadar Protein Telur Pada Telur Ayam Dengan Metode Spektrofotometri Vis," *Kartika J. Ilm. Farm.*, vol. 6, no. 2, p. 53, 2019.
- Pontoh J, Gunawan I, Fatimah F. (2011). "Analisa Kandungan Protein dalam Nira Aren". *Chemistry Progress*, 4(2): 75-79.
- Reny Salim and I. S. Rahayu, "Analisis Kadar Protein Tempe Kemasan Plastik dan Daun Pisang," *J. Akademik Farmasi Prayoga* vol. 2, no. 1, 2017.
- S. Jubaidah, H. Nurhasnawati, and H. Wijaya, "Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*Zea mays* L.) dengan Kombinasi Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Secara Spektrofotometri Sinar Tampak," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 2, no. 1, p. 111, 2017.
- S. K. Maurya Amrita, S. P. Maurya, P. Maurya and A. Maurya, "Qualitative Analysis Of Protein: Egg Albumin and Milk," *Indian Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 30–33, 2019.
- S. T. Juli Fendri, Ifmaily and S. R.. Syarti, "Analisis Protein Pada Rinuak, Pensi, dan Langkitang dengan Spektrofotometri UV-Vis," *J. Katalisator*, vol. 4, no. 2, pp. 119–124, 2019.
- Sylvia D, Apriliana V, Rasydy LOA. (2021). Analisis Kandungan Protein Yang Terdapat Dalam Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Menggunakan Metode Kjeldahl & Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmagazine*, VIII(2): 64-72.
- T. Zulchi and H. Puad, "Keragaman Morfologi dan Kandungan Protein Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)," *Bul. Plasma Nutrafah*, vol. 23, no. 2, p. 91, 2018.