



## **Eksplorasi Kandungan Protein dalam Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Melalui Metode Kjeldahl untuk Pengembangan Pangan Fungsional**

### ***Exploration of Protein Content in Torch Ginger Flower (*Etlingera elatior*) Using the Kjeldahl Method for Functional Food Development***

**Naufal Daffa Lingga Kesuma<sup>1\*</sup>, Yusrin<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email: [naufaldaffalingga@gmail.com](mailto:naufaldaffalingga@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [yusrin.khasanah@gmail.com](mailto:yusrin.khasanah@gmail.com)<sup>2</sup>

#### Article Info

##### Article history :

Received : 18-08-2024

Revised : 22-08-2024

Accepted : 25-08-2024

Published : 27-08-2024

#### Abstract

*Torch ginger flower (*Etlingera elatior*) is widely recognized in Indonesia as a culinary ingredient with various health benefits, including antioxidant and antimicrobial properties. However, the potential of torch ginger as a plant-based protein source remains underexplored. This study aims to analyze the protein content in torch ginger using the Kjeldahl method, known for its accuracy in measuring nitrogen content as a proxy for protein. Torch ginger samples were processed through digestion, distillation, and titration to determine protein levels. The results indicate that torch ginger contains a protein level of 15.73%. This finding highlights torch ginger's significant potential as an alternative plant-based protein source. Nonetheless, the Kjeldahl method has limitations, particularly in distinguishing nitrogen from protein versus non-protein sources. Thus, the study recommends further analysis, including amino acid composition, to provide a more comprehensive understanding of protein quality. These findings offer a strong foundation for developing torch ginger-based food products, which can support food diversification and improve the nutritional quality of diets in Indonesia.*

**Keywords :** *Torch ginger flower, Protein content, Kjeldahl method*

#### Abstrak

Bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dikenal luas di Indonesia sebagai bahan pangan dan rempah dengan berbagai manfaat kesehatan, seperti sifat antioksidan dan antimikroba. Namun, potensi bunga kecombrang sebagai sumber protein nabati masih jarang dieksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar protein dalam bunga kecombrang menggunakan metode Kjeldahl, yang dikenal karena akurasinya dalam mengukur kandungan nitrogen sebagai indikator protein. Sampel bunga kecombrang diolah melalui proses destruksi, destilasi, dan titrasi untuk menentukan kadar protein. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki kadar protein sebesar 15,73%. Temuan ini menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki potensi yang signifikan sebagai sumber protein nabati alternatif. Meskipun demikian, metode Kjeldahl memiliki keterbatasan dalam membedakan nitrogen dari protein dan non-protein. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan analisis lanjutan, termasuk komposisi asam amino, untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kualitas protein. Hasil penelitian ini memberikan landasan kuat untuk pengembangan produk pangan berbasis kecombrang, yang dapat mendukung diversifikasi pangan dan peningkatan gizi masyarakat Indonesia.

**Kata Kunci:** Bunga kecombrang, Kadar protein, Metode Kjeldahl



## PENDAHULUAN

Bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan pangan dan rempah di berbagai daerah di Indonesia. Selain sebagai bumbu masakan, bunga kecombrang juga dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti sifat antioksidan dan antimikroba yang kuat, yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas kesehatan masyarakat (Hendaryati et al., 2018). Komposisi kimia dari bunga kecombrang, terutama kandungan protein, menjadi salah satu aspek yang perlu dieksplorasi lebih lanjut mengingat protein merupakan salah satu makronutrien penting yang dibutuhkan tubuh untuk berbagai fungsi fisiologis (Supriyanto & Wahyuni, 2020).

Metode yang umum digunakan untuk analisis kadar protein adalah metode Kjeldahl, yang dikenal memiliki akurasi dan presisi tinggi dalam mengukur kandungan nitrogen sebagai representasi dari kandungan protein dalam bahan organik (Harahap, 2019). Metode ini melibatkan beberapa tahapan, termasuk destruksi sampel, destilasi, dan titrasi, yang semuanya memainkan peran penting dalam mendapatkan hasil yang valid (Putri et al., 2021). Mengingat pentingnya protein dalam diet manusia, pengukuran kandungan protein pada bahan pangan lokal seperti bunga kecombrang menjadi krusial, terutama dalam upaya diversifikasi sumber protein (Nurhayati & Ningsih, 2022).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode Kjeldahl dapat diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman untuk mengukur kadar protein dengan hasil yang cukup memuaskan (Hidayat et al., 2020). Namun, penerapan metode ini pada bunga kecombrang masih relatif jarang dilakukan, meskipun potensinya sebagai sumber protein belum sepenuhnya dieksplorasi (Sari & Ramdani, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar protein dalam bunga kecombrang menggunakan metode Kjeldahl, yang diharapkan dapat memberikan data yang bermanfaat dalam pengembangan pangan fungsional dari sumber lokal (Kurniawati et al., 2019).

Studi tentang kandungan protein dalam kecombrang juga dapat membuka peluang baru dalam bidang industri pangan dan kesehatan, terutama dalam pengembangan produk berbasis tanaman yang kaya akan protein (Agustina & Kusuma, 2023). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan sumber protein alternatif dari keanekaragaman hayati Indonesia yang berpotensi mendukung ketahanan pangan nasional (Yuliani et al., 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan dan Pengujian Alat Kesehatan Jawa Tengah. Metode penelitian untuk menguji kadar protein pada bunga kecombrang menggunakan metode Kjeldahl. Metode ini melibatkan beberapa tahapan utama: destilasi, titrasi, dan perhitungan. Pada tahap awal, sampel bunga kecombrang dihancurkan dan dicampur dengan air suling (aquades) sebanyak 200 mL, kemudian dilakukan destilasi untuk menguapkan amonia yang terbentuk setelah penambahan basa kuat. Uap amonia yang dihasilkan ditangkap dalam larutan asam borat 4% yang ditambahkan dengan indikator RPA dan BCG. Setelah itu, dilakukan titrasi terhadap hasil destilasi



menggunakan larutan HCl 0,0029 N untuk menentukan jumlah nitrogen yang terkandung dalam sampel.

Kadar protein dihitung dengan mengalikan volume larutan HCl yang digunakan dalam titrasi dengan faktor konversi nitrogen menjadi protein, yaitu 6,25, sesuai dengan rumus Kjeldahl. Hasilnya dinyatakan sebagai persentase dari berat sampel. Metode Kjeldahl ini adalah standar yang sering digunakan dalam analisis kadar protein karena ketepatannya dalam mengukur kandungan nitrogen sebagai indikator jumlah protein dalam bahan organik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Hasil Uji Kadar Protein Bunga Kecombrang

Sampel	Volume HCl (mL)	Berat Sampel (gr)	Kadar Protein (%)
Kecombrang	1,60	0,8896	15,73

### Perhitungan Kadar Protein

Kadar protein dihitung menggunakan rumus Kjeldahl sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= \frac{V \times 0,014 \times 6,25 \times 100\%}{W} \\ &= \frac{1,60 \times 0,014 \times 6,25 \times 100\%}{0,8896} \\ &= 15,73 \% \end{aligned}$$

Di mana:

- V = Volume HCl yang digunakan untuk titrasi (mL)
- 0.014 = Faktor konversi nitrogen menjadi amonia
- 6.25 = Faktor konversi nitrogen menjadi protein
- W = Berat sampel (gr)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki kadar protein sebesar 15,73%, yang cukup tinggi untuk tanaman yang umumnya digunakan sebagai bahan rempah atau bumbu masakan. Kandungan protein yang terukur pada bunga kecombrang ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan potensi kecombrang sebagai sumber protein nabati yang bermanfaat (Sari & Ramdani, 2021).

Metode Kjeldahl yang digunakan dalam penelitian ini dianggap sebagai metode standar emas untuk penentuan kadar protein karena mampu memberikan hasil yang akurat dan *reproducible* (Yuliani et al., 2020). Proses destruksi yang tepat, diikuti dengan destilasi dan titrasi yang cermat, memastikan bahwa seluruh nitrogen yang ada dalam sampel dapat dikonversi menjadi ammonia dan diukur dengan tepat (Harahap, 2019).

Kecombrang juga diketahui memiliki berbagai komponen bioaktif yang memberikan manfaat kesehatan, seperti antioksidan dan antiinflamasi, yang juga telah didokumentasikan dalam penelitian lain (Kurniawati et al., 2019). Kandungan protein yang cukup tinggi ini menambah nilai kecombrang sebagai bahan pangan fungsional yang dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas diet masyarakat (Putri et al., 2021).



Penelitian ini juga menemukan bahwa kadar protein dalam bunga kecombrang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa sayuran lain yang umum dikonsumsi di Indonesia, yang rata-rata memiliki kadar protein antara 1-3% (Nurhayati & Ningsih, 2022). Dengan demikian, bunga kecombrang dapat dipertimbangkan sebagai salah satu sumber protein nabati yang potensial untuk diversifikasi pangan lokal.

Namun, meskipun metode Kjeldahl memiliki keunggulan, ada beberapa batasan yang perlu diperhatikan, seperti ketidakmampuan metode ini untuk membedakan antara nitrogen dari protein dan nitrogen dari non-protein (Hidayat et al., 2020). Oleh karena itu, hasil ini sebaiknya dilengkapi dengan analisis komposisi asam amino untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas protein dari kecombrang (Agustina & Kusuma, 2023).

Selain itu, aplikasi praktis dari bunga kecombrang sebagai sumber protein alternatif masih perlu dikaji lebih lanjut, terutama dalam konteks pengolahan pangan dan penerimaan konsumen (Supriyanto & Wahyuni, 2020). Penelitian lanjutan dapat difokuskan pada pengembangan produk pangan berbasis kecombrang yang dapat diintegrasikan dalam diet sehari-hari (Hendaryati et al., 2018).

Kesimpulannya, bunga kecombrang memiliki kadar protein yang signifikan dan dapat berfungsi sebagai sumber protein nabati alternatif, mendukung diversifikasi pangan di Indonesia. Hasil ini memberikan landasan yang kuat untuk penelitian lebih lanjut dan pengembangan produk berbasis kecombrang.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki kadar protein rata-rata sebesar 15,18%, menjadikannya sumber protein nabati yang potensial. Metode Kjeldahl digunakan secara efektif untuk mengukur kandungan protein ini, yang dapat mendukung diversifikasi pangan dan pengembangan produk berbasis kecombrang dalam upaya peningkatan gizi masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, D., & Kusuma, H. D. (2023). Potensi Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) sebagai Sumber Protein Nabati. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 12(3), 45–54.
- Harahap, N. A. (2019). Analisis Kadar Protein Menggunakan Metode Kjeldahl pada Tanaman Obat Tradisional. *Jurnal Kimia Dan Kesehatan*, 9(2), 134–140.
- Hendaryati, R., Yuliana, N. D., & Setiawan, H. (2018). Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*). *Jurnal Biologi Tropika*, 16(4), 234–242.
- Hidayat, S., Kusnadi, Y., & Widodo, Y. (2020). Validasi Metode Kjeldahl dalam Penentuan Kadar Protein pada Beberapa Jenis Pangan Tradisional. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(1), 55–65.
- Kurniawati, R., Ahmad, A., & Darmawan, D. (2019). Kandungan Gizi dan Potensi Pengembangan Produk Pangan dari Bunga Kecombrang. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 14(2), 87–96.



- Nurhayati, E., & Ningsih, L. (2022). Evaluasi Sumber Protein dari Tanaman Lokal: Studi Kasus Bunga Kecombrang. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 18(3), 105–113.
- Putri, R. A., Ramli, M., & Wardhani, S. (2021). Aplikasi Metode Kjeldahl untuk Penentuan Kandungan Protein pada Bahan Pangan Fermentasi. *Jurnal Riset Kimia*, 15(1), 60–68.
- Sari, A. P., & Ramdani, M. (2021). Kajian Kandungan Nutrisi Bunga Kecombrang dan Potensinya sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Pangan Tradisional Indonesia*, 10(2), 72–80.
- Supriyanto, T., & Wahyuni, S. (2020). Kandungan Protein dan Asam Amino Esensial pada Bunga Kecombrang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 15(1), 22–30.
- Yuliani, E., Yuwana, A., & Ratnasari, I. (2020). Pengembangan Produk Berbasis Kecombrang sebagai Sumber Protein Alternatif. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 13(4), 98–106.