



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kaldu Bubuk

Kaldu merupakan produk olahan yang terbuat dari bahan daging atau daging unggas yang diproses dengan cara memasak bahan kaya protein dengan ataupun tanpa penambahan bumbu di dalamnya (Erni, *et al.*, 2021). Adapun tujuan dari pembuatan kaldu adalah untuk memperkaya cita rasa pada makanan kering ataupun berkuah. Kaldu bubuk adalah salah satu inovasi produk olahan yang telah dimodifikasi untuk memiliki jangka simpan yang lebih panjang daripada produk kaldu dengan bentuk cair, sehingga dapat mempermudah proses penggunaan dan penyimpanan pada produk tersebut. Penyedap rasa merupakan salah satu bahan tambahan (zat aditif) yang selalu dibutuhkan oleh masyarakat dalam pengolahan pangan untuk meningkatkan cita rasa dan digunakan secara instan supaya masakan menjadi lebih lezat dengan takaran bumbu yang sedikit. Makanan yang tidak menggunakan penyedap dinilai memiliki kekurangan dalam hal rasa dan kepuasan. berbagai bentuk penyedap beredar di pasaran, namun jika dikonsumsi terus-menerus dapat membahayakan kesehatan karena banyak bumbu penyedap yang menggunakan bahan-bahan kimia yang berbahaya seperti penguat rasa, pewarna, dan bahan pengawet. Mengonsumsi bumbu penyedap rasa buatan secara berlebihan dapat menyebabkan efek tidak baik pada kesehatan. (Fernandes *et al.*, 2022).

Keunggulan utama kaldu bubuk alami adalah kemampuan untuk menawarkan produk bebas Monosodium Glutamat (MSG) sintetis dan aditif buatan. Rasa gurih atau umami pada kaldu bubuk alami berasal dari glutamat, inosinat, dan guanilat yang terbentuk secara alami dari proses perebusan dan

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

pengeringan bahan mentah, bukan dari bahan kimia yang ditambahkan secara terpisah. Hal ini menghasilkan rasa yang lebih kompleks dan autentik dibandingkan dengan rasa *umami* yang dihasilkan oleh MSG murni.

## 2.2 Ikan Gabus (*Channa striata*)

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang berasal dari daerah tropis. Ikan gabus ini banyak ditemukan di perairan umum yang dapat tumbuh dan berkembang di muara-muara sungai dan dapat juga berkembang biak di perairan kotor rendah kadar oksigen, bahkan juga tahan terhadap kekurangan air. Ikan ini biasanya memiliki ciri-ciri fisik umum, yaitu memiliki bentuk tubuh memanjang dan bagian belakang berbentuk pipih.

Menurut (Ariadi, *et al.*, 2023), klasifikasi ikan gabus (*Channa striata*) adalah sebagai berikut:

- *Kingdom* : *Animalia*
- *Filum* : *Chordata*
- *Subfilum* : *Vertebrata*
- *Superclas* : *Pisces*
- *Class* : *Actinopterygii*
- *Superordo* : *Teleostei*
- *Ordo* : *Perciformes*
- *Subordo* : *Channoidei*
- *Family* : *Channidae*
- *Genus* : *Channa*
- *Species* : *Channa striata*



Gambar 1. Ikan Gabus



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.  
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.  
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kandungan protein yang tinggi yang diperlukan dalam masa pertumbuhan, kehamilan, atau menyusui. Angka Kecukupan Protein (AKP) orang dewasa menurut Hasan dan Ariadi (2023) adalah 0,75 g/kg berat badan. Kebutuhan protein manusia dewasa per hari tidak boleh kurang dari 0,6–0,7 g protein per kg berat badan.(Silaban & Nurjanah,*et al.*, 2024). Kandungan gizi ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kandungan Gizi Ikan Gabus

| No  | Kandungan Gizi   | Jumlah Bahan   |
|-----|------------------|----------------|
| 1.  | Protein          | 85,6 %         |
| 2.  | Albumin          | 30,2%          |
| 3.  | Lemak            | 5,1%           |
| 4.  | Omega-3          | 2,03%          |
| 5.  | Omega-6          | 2,11%          |
| 6.  | Omega-9          | 0,92%          |
| 7.  | Vitamin A        | 1500 IU/100 g  |
| 8.  | Vitamin B1       | 0,9 mg/100 g   |
| 9.  | Vitamin B2       | 1,11 mg/100 g  |
| 10. | Vitamin B6       | 0,70 mg/100 g  |
| 11. | Vitamin B12      | 0,76 mg/100 g  |
| 12. | Vitamin E 9      | 11 mg/100 g    |
| 13. | Vitamin D3       | 51,5 mg/100 g  |
| 14. | Kalsium (Ca)     | 186 mg/100 g   |
| 15. | Fosfor (P)       | 126 mg/100 g   |
| 16. | Magnesium (Mg)   | 39 mg/100 g    |
| 17. | Seng (Zn)        | 3,0 mg/100 g   |
| 18. | Anti bakteri Ig+ | 2,11 IU/g      |
| 19  | Asam arakidonat  | 20,11 mg/100 g |



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

|     |               |         |
|-----|---------------|---------|
| 20. | Kandungan air | 79,6 gr |
| 21. | Energi        | 80 kka  |

Sumber : Ariadi *et al*;2022;Silaban and Nurjanah,*et al* 2024).

## 2.3 Daun Kelor (*Moringa oleifera*)



**Gambar 2.** Daun kelor

Tanaman kelor, yang juga dikenal sebagai *Moringa oleifera*, merupakan bagian dari *ordo Brassicales* dan *famili Moringaceae*. *Moringaceae* adalah famili yang hanya memiliki satu genus dan mencakup 13 spesies yang telah diketahui. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun kelor yaitu tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarkuinon, dan alkaloid. Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki banyak komponen kimia utama yang terdapat pada daun kelor adalah polifenol utama pada daun kelor yaitu asam galat, kuersetin dan kaempferol.(Ulfa *et al.*, 2023)

Tanaman kelor tumbuh paling baik di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh di berbagai wilayah, mulai dari dataran rendah hingga ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Kelor merupakan jenis tanaman perdu yang dapat mencapai tinggi 7 hingga 11 meter. Tanaman ini mampu bertahan hidup tanpa banyak air dan sanggup menghadapi musim kering hingga enam bulan. Selain itu, kelor mudah dibudidayakan dan tidak memerlukan banyak perawatan (Dani *et al.*, 2019).



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) berupa pohon dengan jenis kayu lunak, berdiameter 30 cm dan memiliki kualitas rendah. Daun tanaman kelor memiliki karakteristik bersirip tak sempurna, kecil, berbentuk telur, sebesar ujung jari. Helaian anak daun memiliki warna hijau sampai hijau kecokelatan, bentuk bundar telur atau bundar telur terbalik, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi daun rata. Kulit akar berasa dan beraroma tajam serta pedas, bagian dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus, tetapi terang dan melintang. Akarnya sendiri tidak keras, bentuk tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut, bagian kayu warna cokelat muda, atau krem berserabut, sebagian besar terpisah (Musyaropah & Cahyanto, *et al.*, 2025).

*Moringa oleifera* merupakan tanaman pangan tropis yang tampaknya memiliki nilai gizi, terapi, industri, pertanian, dan nilai sosial ekonomi yang tinggi. *Moringa oleifera* disebut sebagai “*The Miracle Plant*” karena dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat pada semua bagian tanamannya. Bagian akar kelor berfungsi sebagai anti-scorbutik dan dapat mengurangi iritasi. Bagian daun dapat digunakan sebagai antitumor, hipotensi, antioksidan, antiinflamasi, radioprotektif, dan diuretik. Tanaman kelor mengandung 46 jenis antioksidan dan lebih dari 90 nutrisi. Selain itu, ada 36 senyawa antiinflamasi (Oktaviani *et al.*, 2019). Banyak ahli telah mengusulkan penggunaan *Moringa oleifera* sebagai pilihan medis pelengkap atau untuk digunakan dalam penyembuhan. (Rivai *et al.*, 2020)

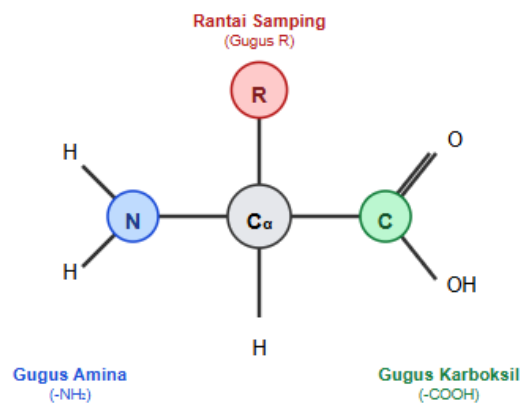
Melihat banyaknya angka kejadian stunting, perlu dilakukan penanggulangan sebagai pencegahan stunting. Salah satu upaya dalam

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

pencegahan stunting adalah dengan pemanfaatan tanaman lokal sebagai bahan pangan. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki sejuta manfaat untuk kesehatan yang memiliki sumber protein tinggi, sedangkan daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan sumber bahan makanan yang memiliki nilai gizi tinggi. Kandungan gizi daun kelor kering mengandung kadar proteinnya yang bisa mencapai 9 kali lipat.

## 2.4 Protein

Protein adalah makronutrien dasar dari makanan manusia. Dalam hal struktur kimia, protein terdiri dari karbon, oksigen, nitrogen, hidrogen, sulfur, dan fosfor. Sifat dan fungsi protein bergantung pada strukturnya. Kita dapat membedakan antara protein sederhana, yang sebagian besar terdiri dari asam amino, dan protein kompleks dengan komponen lain yang melekat pada asam amino. Protein adalah biomolekul dan makromolekul besar yang terdiri dari satu atau lebih rantai panjang residu asam amino. Rantai linier residu asam amino disebut polipeptida. Protein mengandung setidaknya satu polipeptida panjang. Residu asam amino individu diikat bersama oleh ikatan peptida dan residu asam amino yang berdekatan. (Malecki *et al.*, 2021).





**Gambar 3.** Unit dasar penyusun protein (Atta & Mahmoud,*et al.*, 2019)

Struktur Dasar Protein. Pengklasifikasian suatu jenis protein didasarkan pada struktur primer, struktur sekunder, struktur tersier, dan struktur kuarterner. Struktur primer adalah rangkaian linear asam amino. Struktur sekunder tersusun dari regio-regio yang distabilkan oleh ikatan hidrogen antaratom pada rantai utama peptida (*peptide backbone*). Struktur tersier adalah bentuk tiga dimensi dari protein yang ditentukan oleh regio-regio yang distabilkan oleh interaksi antar-rantai samping (*peptide side chains*). Struktur tersier inilah yang umum disebut sebagai monomer, yaitu suatu molekul yang kemudian dapat mengalami polimerisasi yang memberikan kontribusi fungsional pada struktur makromolekul hasil polimerisasi. Struktur kuarterner adalah penggabungan antara dua atau lebih polipeptida, namun tidak seluruh protein memiliki struktur kuarterner (Fitriana & Rahmasari,*et al.*, 2019).

Protein memegang peranan penting dalam berbagai proses biologi. Peran-peran tersebut antara lain:

#### **1. Katalisis Enzimatik**

Hampir semua reaksi kimia dalam sistem biologi dikatalisis oleh enzim, dan hampir semua enzim adalah protein.

#### **2. Transportasi dan Penyimpanan**

Berbagai molekul kecil dan ion-ion ditransport oleh protein spesifik. Misalnya, transportasi oksigen di dalam eritrosit oleh hemoglobin dan transportasi oksigen di dalam otot oleh mioglobin.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

### 3. Koordinasi Gerak

Modul 4 Protein 8 Kontraksi otot dapat terjadi karena pergeseran dua filamen protein. Contoh lainnya adalah pergerakan kromosom saat proses mitosis dan pergerakan sperma oleh flagela.

### 4. Penunjang Mekanis

Ketegangan kulit dan tulang disebabkan oleh kolagen yang merupakan protein fibrosa.

### 5. Proteksi Imun

Antibodi merupakan protein yang sangat spesifik dan dapat mengenal serta berkombinasi dengan benda asing seperti virus, bakteri, dan sel dari organisme lain.

### 6. Membangkitkan dan Menghantarkan Impuls Saraf

Respons sel saraf terhadap rangsang spesifik diperantarai oleh protein reseptor. Misalnya, rodopsin adalah protein yang sensitif terhadap cahaya yang ditemukan pada sel batang retina. Contoh lainnya adalah protein reseptor pada sinapsis.

### 7. Pengaturan Pertumbuhan dan Diferensiasi

Pada organisme tingkat tinggi, pertumbuhan dan diferensiasi diatur oleh protein faktor pertumbuhan. Misalnya, faktor pertumbuhan saraf mengendalikan pertumbuhan jaringan saraf. Selain itu, banyak hormon merupakan protein. (Pendidikan *et al.*, 2021)