

SKRIPSI

**TINGKAT KESUKAAN DAN KARAKTERISTIK PRODUK KAKI
NAGA IKAN PATIN (*Pangasius* sp) DENGAN PENAMBAHAN
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)**

Disusun dan diajukan oleh

ALRIOMESTA N. PAPPALAN
L 051 19 1031



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**TINGKAT KESUKAAN DAN KARAKTERISTIK PRODUK KAKI
NAGA IKAN PATIN (*Pangasius* sp) DENGAN PENAMBAHAN
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)**

**ALRIOMESTA N. PAPPALAN
L 051 19 1031**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Tingkat Kesukaan dan Karakteristik Produk Kaki Naga Ikan Patin (*Pangasius* sp) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Disusun dan diajukan oleh:

ALRIOMESTA N. PAPPALAN

L051 19 1031

Telah Dipertahankan Dihadapan Panitia Ujian Yang Dibentuk Dalam Rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 6 Maret 2023 dan Dinyatakan Telah memenuhi syarat.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si
NIP. 197301162006041002

Pembimbing Anggota

Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP.
NIP.197911152006042030

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si
NIP. 196601151995031002

Tanggal lulus: 6 Maret 2023

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Alriomesta N. Pappalan

NIM : L051191031

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Tingkat Kesukaan dan Karakteristik Produk Kaki Naga Ikan Patin (*Pangasius* sp) Dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)" adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 6 Maret 2023



Alriomesta N. Pappalan
L051191031

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

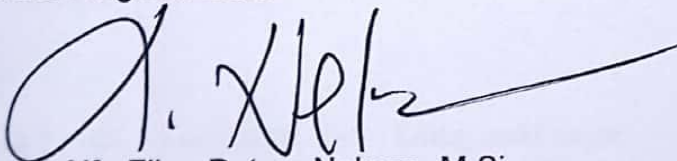
Nama : Alriomesta N. Pappalan
NIM : L051191031
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai instansinya. Apabilah dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutsertakan.

Makassar, 6 Maret 2023

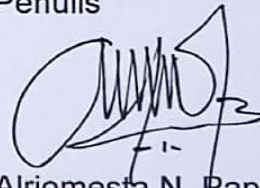
Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si
NIP. 196601151995031002

Penulis



Alriomesta N. Pappalan
L051191031

ABSTRAK

Alriomesta N. Pappalan. L051191031. "Tingkat Kesukaan dan Karakteristik Produk Kaki Naga Ikan Patin (*Pangasius* sp) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). Dibimbing oleh **Syahrul** dan **Nursinah Amir**."

Ikan patin merupakan salah satu ikan perairan Indonesia yang telah berhasil didomestikasi dan dibudidayakan secara semi intensif dan intensif dengan padat penebaran yang tinggi dan penggunaan air yang minimal. Ikan patin mengandung protein tinggi yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Selama ini Ikan patin dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan produk-produk perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesukaan dan karakteristik produk kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa Oleifera*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perlakuan kontrol A (0 g daun kelor), perlakuan B (10 g daun kelor), perlakuan C (15 g daun kelor), perlakuan D (20 g daun kelor). Parameter penilaian yaitu kenampakan, rasa, bau, tekstur, dan warna, serta bagaimana karakteristik mutu kimia pada perlakuan kontrol dan perlakuan terpilih hasil uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan, tingkat kesukaan kaki naga ikan patin untuk parameter kenampakan berkisar 81,33% - 87,66%, rasa 72,33% - 80,33%, bau 71,66% - 80,33%, tekstur 75,33% - 85,33%, dan warna 72,66% - 86,66%. Kaki naga terpilih berdasarkan tingkat kesukaan adalah perlakuan C (penambahan daun kelor 15 g) dengan kandungan kadar protein 9,77%, kadar lemak 1,10%, kadar air 54,49%, kadar abu 1,57%. Tingkat kesukaan kaki naga ikan patin dengan penambahan daun kelor masuk dalam kategori suka dengan nilai rata-rata 79,66% dan produk terpilih (penambahan daun kelor 15 g) dapat memenuhi persyaratan mutu SNI 7759:2013.

Kata Kunci : Ikan patin, daun kelor, kaki naga.

ABSTRACT

Alriomesta N. Pappalan. L051191031. "The Level of preference and characteristics product for Catfish drum stick (*Pangasius* sp) Whit The Addition Of Moringa Leaves (*Moringa Oleifera*). Supervised by **Syahrul** as main advisor and **Nursinah Amir** as second advisor.

Catfish is one of the fish in Indonesian water that has been successfully domesticated and cultivated semi intensively and intensively with high stocking densities and minimal water uses. Catfish contain high protein which is beneficial for the human body. So far, catfish has been used as a basic ingredient in the manufacture of fishery products. This study aims to determine the preference level and characteristics of the catfish drum stick product (*Pangasius* sp) with the addition of Moringa leaves (*Moringa oleifera*). The research method used is laboratory experimental method. The experimental design used is a completely randomized design (CRD) of four treatments with three replications. The treatments given were control treatment A (0 g Moringa leaves), B treatment (10 g Moringa leaves), C treatment (15 g Moringa leaves), D treatment (20 g Moringa leaves). The assessment parameters are appearance, taste, smell, texture, color, and how the chemical quality characteristics are in the control treatment and the selected treatment from the hedonic test results. The results of the research showed that the level of preference on the catfish drum stick for appearance parameters ranged from 81.33% - 87.66%, taste 72.33% - 80.33%, smell 71.66% - 80.33%, texture 75.33% - 85.33%, and color 72.66% - 86.66%. The selected drum stick based on the level of preference, is the C treatment (addition of 15 g of Moringa leaves) with a protein content of 9.77%, fat content of 1.10%, moisture content of 54.49%, ash content of 1.57%. The level of preference for catfish drum stick with the addition of Moringa leaves is included in the like category with an average value of 79.66% and the selected product (addition of 15 g of Moringa leaves) met the quality requirements of SNI 7759:2013.

Keywords: Catfish, Moringa Leaves, drum stick.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena kasih dan penyertaanNya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Tingkat Kesukaan dan Karakteristik Produk Kaki Naga Ikan Patin (*Pangasius sp*) dengan Penambahan Kelor (*Moringa oleifera*)”.

Penulis menyadari dalam penyelesaian Skripsi ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua tercinta, **Nehesion** dan **Lince** yang tak terhitung pengorbanannya terus mendoakan serta senantiasa mencurahkan kasih sayang kepada penulis.
2. Saudara penulis **Yoskar N. Pappalan, Saltrawan N. Pappalan, dan Hiskia N. Pappalan** dan semua keluarga besar yang selalu mendukung dan memotivasi selama proses studi dan penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Pi** dan Ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., M.P.** Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan pikiran serta memberikan motivasi kepada penulis dari awal penyusunan proposal penelitian hingga selesai penulisan skripsi ini.
4. Bapak **Ir. Ilham Jaya, M.M** selaku penasehat akademik penulis selama menempuh Pendidikan di Universitas Hasanuddin dan menjadi penguji penulis bersama Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.** yang telah memberikan banyak masukan, saran dan kritik yang dapat menambah pengetahuan baru bagi penulis.
5. Bapak/Ibu Civitas akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu menyelesaikan segala bentuk persuratan berkas yang penulis butuhkan.
6. Keluarga besar PSP angkatan 2019, yang selalu memberikan semangat dan bantuan dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
7. Sahabat dalam wadah SSCM, KKS-WMS, KBMK FAPETRIK UNHAS, UKM BOLA VOLI UNHAS, selalu memberikan semangat selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
8. Sahabat LIWA KEBBONG YEDE yang selalu memberikan semangat, motivasi, serta dukungan baik dalam bentuk materil maupun Doa.
9. Sahabat Posko 2 KKN Tematik Sulawesi Barat, yang selalu mendukung memberikan bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi.
10. Rekan setim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan perlombaan karya tulis ilmiah lainnya yang banyak memberikan pelajaran serta pengalaman baru selama menempuh Pendidikan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

11. Kakak-kakak dan teman-teman Mahasiswa Berprestasi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin (Mawapres FIKP Unhas) yang telah banyak memberikan motivasi, semangat, dukungan, ilmu serta pengalaman yang sangat berarti.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menjadi perbaikan masa yang akan datang.

Makassar, 6 Maret 2023

Alriomesta N. Pappalan

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Desa Saludengen, Kec. Bambang, Kab. Mamasa, Prov. Sulawesi Barat, 22 Juli 2000 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Nehesion dan Lince. Penulis menyelesaikan Pendidikan di taman kanak-kanak di TK Kristen Saludengen tahun 2006, SDN 002 Saludengen 2013, SMP Negeri 07 Bambang 2016, SMA Negeri 1 Mamasa 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi Negeri yaitu di Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan berhasil lulus pada program studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan dan berhasil mendapatkan Beasiswa Bidik Misi. Penulis juga aktif di beberapa organisasi kemahasiswaan seperti UKM Bola Voli Unhas, KBMK PAFETRIK UNHAS dan Saludengen Study Club Makassar (SSCM). Selama menempu Pendidikan S1, penulis mencatatkan beberapa prestasi akademik nasional dan internasional seperti juara 1 PSP Scientific Week 2020, peraih pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 2021, juara 3 pemilihan mahasiswa berprestasi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan 2022, meraih *silver medal* pada Indonesia International IoT Olympiad (I30) oleh Indonesia Young Scientist Association dan Universitas Muria Kudus 2022.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | x |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 2 |
| C. Tujuan dan Kegunaan | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Ikan Patin | 3 |
| B. Kelor..... | 4 |
| C. Kaki Naga | 5 |
| III. METODE PENELITIAN | 9 |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 9 |
| B. Alat dan Bahan..... | 9 |
| C. Metode Penelitian | 9 |
| D. Rancangan Penelitian | 9 |
| E. Prosedur Penelitian | 10 |
| 1. Penyiapan Ikan Patin (<i>Pangasius</i> sp)..... | 10 |
| 2. Penyiapan Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)..... | 11 |
| 3. Pengolahan Kaki Naga..... | 11 |
| 4. Uji Hedonik..... | 12 |
| 5. Parameter Yang Diamati | 13 |
| F. Diagram Alir Penelitian | 16 |
| G. Analisis Data..... | 17 |
| IV. HASIL | 18 |
| A. Tingkat Kesukaan Produk Kaki Naga | 18 |
| B. Komposisi Proksimat dan zat besi Produk Kaki Naga..... | 18 |
| V. PEMBAHASAN..... | 19 |
| A. Tingkat Kesukaan..... | 19 |
| 1. Kenampakan | 19 |
| 2. Rasa..... | 20 |
| 3. Bau | 21 |
| 4. Tekstur..... | 22 |
| 5. Warna | 23 |
| B. Komposisi Proksimat dan Zat Besi | 24 |
| 1. Kadar Protein | 24 |
| 2. Kadar Lemak..... | 24 |
| 3. Kadar Air | 24 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 4. Kadar Abu | 25 |
| 5. Kadar Zat Besi (Fe) | 25 |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 27 |
| A. Kesimpulan | 27 |
| B. Saran | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA | 28 |
| LAMPIRAN..... | 31 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Komposisi kandungan ikan patin | 4 |
| 2. Persyaratan mutu dan keamanan kaki naga ikan (SNI 7759:2013) | 6 |
| 3. Komposisi pembuatan <i>nugget</i> lele kelor (Vidayana, et al 2020)..... | 8 |
| 4. Komposisi pembuatan kaki naga..... | 10 |
| 5. Kategori penilaian skala likert..... | 12 |
| 6. Tingkat kesukaan produk kaki naga | 18 |
| 7. Komposisi proksimat dan zat besi produk kaki naga terpilih | 18 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Halaman |
|--|---------|
| 1. Ikan patin (<i>Pangasius</i> sp) (Sumber: koleksi pribadi) | 3 |
| 2. Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) (sumber: koleksi pribadi)..... | 4 |
| 3. Diagram alir penyiapan ikan patin | 10 |
| 4. Diagram alir penyiapan daun kelor | 11 |
| 5. Diagram alir pengolahan kaki naga | 11 |
| 6. Diagram alir penelitian pembuatan kaki naga dengan penambahan kelor | 16 |
| 7. Nilai kesukaan kenampakan produk kaki naga..... | 19 |
| 8. Nilai kesukaan rasa produk kaki naga | 20 |
| 9. Nilai kesukaan bau produk kaki naga | 21 |
| 10. Nilai kesukaan tekstur produk kaki naga..... | 22 |
| 11. Nilai kesukaan warna produk kaki naga | 23 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Halaman |
|--|---------|
| 1. Format kuisisioner uji kesukaan kaki naga | 32 |
| 2. Alat dan bahan | 33 |
| 3. Proses pengolahan kaki naga | 36 |
| 4. Hasil Olahan Kaki Naga | 39 |
| 5. Uji Kesukaan Panelis | 40 |
| 6. Hasil Perhitungan Skala Likert..... | 41 |
| 7. Hasil Uji ANOVA..... | 42 |
| 8. Hasil uji laboratorium (proksimat dan zat besi) | 43 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan patin (*Pangasius sp*) merupakan salah satu ikan perairan Indonesia yang telah berhasil didomestikasi dan dibudidayakan secara semi intensif dan intensif dengan padat penebaran yang tinggi dan penggunaan air yang minimal (Septimesy, et al., 2016). Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan (2022), produksi ikan patin pada tahun 2020 sebesar 39,4 ton meningkat menjadi 200,07 ton pada tahun 2021 hal ini menunjukkan terjadi peningkatan produksi ikan patin di Sulawesi Selatan.

Ikan patin memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan asupan protein bagi manusia (Damanik, et al., 2019). Kandungan gizi ikan patin segar per 100 g adalah energi 132 kkal, protein 17 g, lemak 6,6 g, karbohidrat 1,1 g, abu 0,9 g, kalsium 31 mg, fosfor 173 mg, besi 1,6 mg, natrium 77 mg, kalium 346 mg, tembaga 0,7 mg, seng 0,8 mg, β -karoten 7 mcg, tiamin 0,2 mg, riboflavin 0,03 mg, niasin 1,7 mg (KEMENKES, 2018). Menurut Rifai, et al., (2021) ikan patin memiliki kandungan protein 16,1% dan lemak 5,7% ikan ini termasuk golongan ikan yang berprotein tinggi dan berlemak sedang. Salah satu jenis protein yang terkandung dalam ikan patin, yaitu albumin (Magitasari, 2019) yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan perkembangan, selain itu juga membantu zat besi untuk membentuk hemoglobin (Ningsih, 2018). Selama ini ikan patin dimanfaatkan sebagai produk olahan yang memiliki kandungan protein hewani bermanfaat bagi tubuh manusia, antara lain adalah bakso ikan, nugget, kaki naga, dan burger ikan (Ayu, dkk., 2020; Sofia, 2021; dan Syadiah, dkk, 2021).

Kaki naga merupakan salah satu dari produk diversifikasi ikan patin dimana karakteristik dan tingkat kesukaan menjadi salah satu parameter penting dalam pengembangan produk. Kaki naga merupakan makanan praktis dan cepat saji yang disukai semua kalangan masyarakat (Firlianty dan Ludang, 2020). Menurut Hermanaputri et al., (2017) makanan cepat saji seperti kaki naga memiliki kelemahan pada kandungan seratnya maka dilakukan penelitian pembuatan kaki naga dengan penambahan sayur bayam sebagai sumber zat besi. Semakin banyak penambahan bayam maka semakin tinggi kandungan zat besinya namun tingkat kesukaan semakin kurang disebabkan oleh rasa bayam yang langu, serta warna menjadi lebih gelap. Maka dari itu dibutuhkan alternatif lain dengan penambahan bahan sedikit namun zat besinya tetap tinggi. Zat besi sangat penting untuk kesehatan karena zat besi yang rendah di dalam tubuh menyebabkan anemia (Amalia dan Tjiptaningrum, 2016), dan juga terganggunya pertumbuhan pada anak (Losong dan Adriani, 2017).

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu sumber serat (zat besi) yang tinggi dimana kelor mengandung zat besi sebesar 6 mg/100 g dibandingkan dengan bayam yang mengandung zat besi sebesar 3,5 mg/100 g (KEMENKES RI, 2018). Hasil penelitian Vidayanana et al., (2020) menyatakan adanya peningkatan kandungan zat besi pada *nugget* seiring dengan penambahan daun kelor, kandungan zat besinya mencapai 31,37%. Oleh karena itu dilakukan penelitian tingkat kesukaan dan karakteristik produk kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat kesukaan terhadap produk kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*)?
2. Bagaimana karakteristik produk kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*)?

C. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan tingkat kesukaan terhadap produk kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*).
2. Menentukan karakteristik produk kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*).

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Formulasi kaki naga yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi formulasi pembuatan kaki naga ikan patin (*Pangasius* sp) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*).
2. Menambah wawasan ilmu pengetahuan serta sebagai acuan, dasar, dan referensi bagi penelitian serupa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Patin

Ikan patin (*Pangasius* sp) merupakan ikan konsumsi yang hidup di perairan tawar yang bertubuh licin, tidak bersisik, berbentuk memanjang dan pipih. Warna ikan ini keabu-abuan di bagian punggung dan putih dibagian perut. Ikan patin memiliki kebiasaan makan di dasar perairan. Ikan ini bersifat omnivora (pemakan segala) Namun, pada saat larva ikan ini cenderung karnivora dan kanibalisme (Mahyuddin, 2010). Klasifikasi ikan patin adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata

Klas : Pisces

Ordo : Siluriformes

Famili : *Pangasidae*

Genus : *Pangasius*

Spesies : *Pangasius* sp



Gambar 1. Ikan patin (*Pangasius* sp) (Sumber: koleksi pribadi)

Ikan patin (*pangasius*) sudah mulai populer dan sudah banyak dibudidayakan karena mudah berkembang biak serta pertumbuhannya cepat (Handayani, 2014). Ikan patin adalah salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat. Daging ikan patin memiliki rasa yang khas, enak, lezat dan gurih sehingga digemari oleh masyarakat (Damanik, et al., 2019).

Ikan patin merupakan jenis ikan hasil budidaya yang produksinya terus mengalami peningkatan. Pemanfaatan ikan patin umumnya hanya sebagai lauk pauk dan masih sedikit dimanfaatkan menjadi produk bernilai tambah (Tridarmawan, 2019). Ikan patin memiliki kandungan protein 16,1% dan lemak 5,7%, ikan ini termasuk golongan ikan yang berprotein tinggi dan berlemak sedang (Rifa'i, et al 2021).

Kandungan gizi ikan patin segar per 100 g adalah energi 132 kkal, protein 17 g, lemak 6,6 g, karbohidrat 1,1 g, abu 0,9 g, kalsium 31 mg, fosfor 173 mg, besi 1,6 mg, natrium 77 mg, kalium 346 mg, tembaga 0,7 mg, seng 0,8 mg, β -karoten 7 mcg, tiamin 0,2 mg, riboflavin 0,03 mg, niasin 1,7 mg (KEMENKES, 2018). Menurut Subagja (2009) ikan patin mengandung protein yang sangat tinggi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kandungan ikan patin

| komposisi | Persentase (%) |
|------------------|-----------------------|
| Protein | 14,53 |
| Lemak | 1,09 |
| Air | 82,22 |
| Abu | 0,74 |

Sumber : Subagja, 2009

Beberapa penelitian tentang pemanfaatan ikan patin sebagai produk olahan yang memiliki kandungan protein hewani bermanfaat bagi tubuh manusia, antara lain adalah bakso ikan, nugget, kaki naga, dan burger ikan (Ayu, et al., 2020; Sofia, 2021; dan Syadiah, et al., 2021).

B. Kelor

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman tropis yang sudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Pohon kelor merupakan tanaman perdu setinggi 7 sampai 11 meter, tumbuh subur dari dataran rendah sampai 700 m dpl, kelor dapat tumbuh di semua jenis tanah daerah tropis dan subtropis. Kelor dapat bertahan pada kekeringan hingga 6 bulan dan mudah berkembang biak dan tidak memerlukan perawatan intensif (Simbolan dan Katharina, 2007).



Gambar 2. Daun kelor (*Moringa oleifera*) (sumber: koleksi pribadi)

Kelor merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung zat besi tinggi (Hamzah dan Yusuf, 2019). Ekstrak daun kelor mengandung Fe 5,49 mg/100 g, sitosterol 1,15 %/100 g, dan stigmasterol 1,52 %/100 g (Kristina dan Syahid, 2014), dan berdasarkan data KEMENKES RI (2018) kandungan zat gizi Fe pada daun kelor 6,0 mg/100 gr daun kelor. Menurut Pade dan Bulotio (2019) adanya perbedaan kandungan serat antara daun kelor yang muda dan daun kelor yang tua dimana dalam penelitiannya menyatakan bahwa serat kasar semakin berkurang seiring berkurangnya jumlah komposisi daun kelor tua.

Kurangnya zat besi dalam tubuh menyebabkan anemia. Anemia adalah keadaan yang ditandai dengan berkurangnya hemoglobin dalam tubuh. Hemoglobin adalah suatu metaloprotein yaitu protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (Fitriany dan Saputri, 2018).

Saat ini kelor dimanfaatkan menjadi produk pangan modern seperti tepung kelor, kerupuk kelor, kue kelor, permen kelor dan teh daun kelor (Isnain dan Muin, 2017). Salah satu penelitian tentang penambahan serbuk kelor terhadap coklat dengan perlakuan 10 g, 20 g, 30 g, menyatakan bahwa terjadi peningkatan zat besi seiring dengan penambahan serbuk kelor pada coklat. Kadar zat besi tertinggi pada proporsi 30 g yaitu 35,6 mg (Hidayah, 2022).

Hasil penelitian Vidayanana et al., (2020) tentang penambahan daun kelor pada *nugget* menyatakan bahwa terlihat perubahan yang signifikan penambahan daun kelor dimana seiring dengan bertambahnya kelor pada *nugget*, kadar zat besi yang diperoleh juga semakin meningkat.

C. Kaki Naga

Kaki naga ikan adalah sejenis olahan daging berbentuk bulat, agak lonjong, ditusuk menggunakan tusuk sate atau juga stik eskrim yang diperdagangkan secara komersial di pasar lokal dengan bahan baku yang beragam seperti beberapa jenis ikan dan juga udang (Koniyo, 2019). Produk kaki naga merupakan makanan hasil perikanan favorit semua kalangan masyarakat mengingat masyarakat umumnya menyukai makanan yang praktis dan cepat saji selain dari pada kaki naga yang praktis dan cepat saji juga memiliki kandungan gizi yang tinggi sehingga sangat disukai oleh kalangan anak kecil hingga orang dewasa. Selain dari pada itu produk kaki naga juga memiliki sifat yang gurih serta kenampakan yang membuat konsumen tertarik untuk membelinya (Firlianty dan Ludang, 2020).

Beberapa penelitian yang dilakukan dalam pembuatan produk kaki naga seperti pengaruh bahan pengikat dan waktu penggorengan produk kaki naga ikan tenggiri

(Nugroho dan Anggo, 2014), formulasi dan karakteristik kaki naga ikan cakalang (Adjie, 2017), analisis nilai gizi produk kaki naga ikan nike (*Awaous melanocephalus*) dengan menggunakan tepung sagu (*Metroxylon Sp*) (Husain, et al., 2019), pengolahan kaki naga ikan air tawar untuk meningkatkan Gizi Keluarga (Firlianty dan Ludang, 2020).

Dalam standarisasi nasional (2013) kaki naga ikan dapat didefinisikan sebagai produk olahan perikanan dengan menggunakan lumatan daging ikan yang dicampur dengan tepung dan bahan lainnya yang diberi tangkai berupa bambu, kayu yang mengalami perlakuan pemasakan (SNI 7759:2013). Syarat mutu kaki naga ikan berdasarkan SNI 7759:2013 disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan mutu dan keamanan kaki naga ikan (SNI 7759:2013)

| Parameter Uji | Satuan | Persyaratan |
|-------------------------|----------|--------------------------|
| a. Sensori | | Min 7 (Skor 3-9) |
| b. Kimia | | |
| - Kadar air | % | Maks 60,0 |
| - Kadar abu | % | Maks 2,5 |
| - Kadar Protein | % | Min 5,0 |
| - Kadar lemak | % | Maks 15, 0 |
| c. Cemarkan mikroba | | |
| - ALT | Koloni/g | Maks 5 x 10 ⁴ |
| - Escherichia coli | APM/g | < 3 |
| - Salmonella | - | Negatif/25 g |
| - Vibrio cholerea | - | Negatif/25 g |
| - Staphylococcus aureus | Koloni/g | Maks 1,0x10 ² |
| d. Cemarkan logam | | |
| - Kadmium (Cd) | Mg/kg | Maks 0,1 |
| - Merkuri (Hg) | Mg/kg | Maks 0,5 |
| - Timbal (Pb) | Mg/kg | Maks 0,3 |
| - Arsen (As) | Mg/kg | Maks 1,0 |
| - Timah (Sn) | Mg/kg | Maks 40,0 |
| e. Cemarkan fisik | | 0 |

Peralatan untuk pengolahan kaki naga: *food processor/mixer*, dandang, pisau, talenan, wadah plastik. Bahan yang digunakan untuk pembuatan kaki naga adalah surimi, tepung terigu, tepung maizena, garam, MSG, gula, bawang putih, lada, wortel, bawang bombay, telur, tepung roti. Cara pengolahan kaki naga pelumatan mince (lumatan daging ikan) atau surimi yang telah dipotong-potong dimasukkan kedalam

food processor/mixer untuk dilumatkan. Pembuatan adonan garam ditambahkan kedalam lumatan daging ikan sambil terus diaduk hingga berbentuk adonan yang lengket. Selanjutnya ditambahkan pula bahan tambahan & bumbu lainnya, kemudian dicampur hingga benar-benar homogen. Pengadukan dilakukan selama 10-15 menit. Pembentukan adonan dibentuk bulat agak lonjong & ditusuk dengan tusukan sate. Pengukusan dilakukan dengan menggunakan dandang selama ± 10 menit. Pendinginan kaki naga yang telah matang kemudian didinginkan dalam suhu kamar. Pengemasan dilakukan dengan menggunakan plastik paking dan dipress dengan sealer, selanjutnya produk tersebut dibekukan dalam *freezer* (Koniyo, 2019). Hasil uji hedonik terbaik didapatkan pada waktu pengukusan 10 – 15 menit pada suhu 90 °C dan penggorengan selama 2 menit dengan suhu 170 °C Nugroho dan Anggo, (2014).

Berdasarkan penelitian Husain et al (2019), adapun alat yang digunakan untuk formulasi kaki naga ikan niki adalah blender, timbangan digital, kompor, blender/*food processor*, wadah, panci pengukus *stainless steel*, termometer, pengaduk kayu, pisau, sendok, baskom plastik, dan stik sumpit. Bahan untuk formulasi kaki naga ikan niki adalah ikan niki segar, garam, gula, tepung sagu, lada, bawang putih, bawang bombay, wortel, kembang tahu, dan putih telur.

Hasil penelitian Vidayana, et al (2020) tentang pembuatan *nugget* lele dengan penambahan kelor, menyatakan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap proporsi penambahan ikan lele dan kelor. Semakin banyak penambahan lele semakin tinggi proteinnya. Begitu pula dengan penambahan kelor, semakin banyak penambahan kelor kandungan zat besinya semakin tinggi. Komposisi pembuatan *nugget* kelor lele yang digunakan disajikan dalam Tabel 3:

Tabel 3. Komposisi pembuatan *nugget* lele kelor (Vidayana, et al 2020)

| Bahan | Perlakuan | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | C | A1 | A2 | A3 |
| Ikan lele | 100 g | 90 g | 80 g | 70 g |
| Daun Kelor | 0 g | 10 g | 20 g | 30 g |
| Tepung terigu | 50 g | 50 g | 50 g | 50 g |
| Maizena | 20 g | 20 g | 20 g | 20 g |
| Margarin | 1 sdm | 1 sdm | 1 sdm | 1 sdm |
| Bawang putih | 2 siung | 2 siung | 2 siung | 2 siung |
| Bawang Bombay | 25 g | 25 g | 25 g | 25 g |
| Gula | ¼ sdt | ¼ sdt | ¼ sdt | ¼ sdt |
| Garam | ½ sdt | ½ sdt | ½ sdt | ½ sdt |
| Lada bubuk | ½ sdt | ½ sdt | ½ sdt | ½ sdt |
| Telur ayam | 1 butir | 1 butir | 1 butir | 1 butir |
| Tepung panir | 1 bungkus | 1 bungkus | 1 bungkus | 1 bungkus |

Sumber : Vidayana, et al 2020