IDENTIFIKASI FRAGMEN DNA UNTUK PENENTUAN ASAL JENIS IKAN PADA PRODUK SIOMAY DI KAWASAN CFD DAN BUNDARAN UNTAN MENGGUNAKAN *MULTIPLEX POLYMERASE CHAIN REACTION*

SKRIPSI

OLEH :

GRACE INNOCENZIA TIFFANNY ANGELINE SHEN

NIM. I1021221069

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

IDENTIFIKASI FRAGMEN DNA UNTUK PENENTUAN ASAL JENIS IKAN PADA PRODUK SIOMAY DI KAWASAN CFD DAN BUNDARAN UNTAN MENGGUNAKAN *MULTIPLEX POLYMERASE CHAIN REACTION*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak

OLEH :

GRACE INNOCENZIA TIFFANNY ANGELINE SHEN

NIM. I1021221069

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

SKRIPSI

IDENTIFIKASI FRAGMEN DNA UNTUK PENENTUAN ASAL JENIS IKAN PADA PRODUK SIOMAY DI KAWASAN CFD DAN BUNDARAN UNTAN MENGGUNAKAN *MULTIPLEX POLYMERASE CHAIN REACTION*

OLEH:

GRACE INNOCENZIA TIFFANNY ANGELINE SHEN

NIM. I1021221069

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal: 13 Maret 2026

Disetujui,

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Iswahyudi, Sp. FRS, PhD, Apt.	**Dr. Hariyanto, M.Si., Apt.**
NIP. 196912151997031011	**NIP. 198003242008122002**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt.	**Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt.**
NIP. 198912102019032014	**NIP. 198102242008122003**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd., Ked
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal : 13 Maret 2026
No. SK Dekan FK : 2973/DST/UN22.9/DT.00.10/2026
Tanggal SK : 8 Juni 2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Grace Innocenzia Tiffanny Angeline Shen

NIM : I1021221069

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 6 Maret 2026

Yang Membuat Pernyataan,

Grace Innocenzia T. A. S

NIM.I1021221069

MOTTO

"The Lord himself goes before you and will be with you; he will never leave you nor forsake you. Do not be afraid; do not be discouraged."

~ Deuteronomy 31:8

"So do not fear, for I am with you; do not be dismayed, for I am your God. I will strengthen you and help you; I will uphold you with my righteous right hand."

~ Isaiah 41:10

"Life ain't easy these days. But it's all gonna work out, it's all gonna work out someday"

~ Lauv

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya haturkan kepada **Tuhan Yesus Kristus**, karena atas segala kasih, penyertaan, kekuatan, dan berkat-Nya yang senantiasa menyertai saya, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini saya persembahkan dengan hormat kepada kedua orang tua saya yang terkasih, **(Alm) papa Alexius Simarso** dan **mama Yulita Putri Sripandan Maria**, yang selalu menyertai saya dengan doa tanpa henti dan menjadi sumber kekuatan bagi saya selama perkuliahan berlangsung. Semoga hasil dari perjuangan ini dapat menjadi kebanggaan serta menjadi langkah awal bagi saya untuk terus berkembang dan memberikan yang terbaik untuk papa dan mama.

Terima kasih dan segala hormat saya berikan kepada **Bapak Iswahyudi, Sp. FRS., PhD, Apt.** dan **Bapak Dr. Hariyanto IH, M.Si., Apt.** selaku dosen pembimbing, kepada **Ibu Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt.** dan **Ibu Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt.** selaku dosen penguji, dan seluruh dosen beserta civitas akademik Farmasi FK UNTAN atas bimbingan, ilmu, dan semangat yang telah diberikan selama masa penyusunan skripsi dan masa perkuliahan. Semoga bapak dan ibu selalu diberikan kesehatan dan kesuksesan selalu.

Terima kasih untuk teman-teman seperjuangan S.Farm, **Feli**, **Rahmi**, **Resti**, **Fitri**, dan **Selvi** yang selalu menemani hari-hari saya selama perkuliahan dan penelitian berlangsung. Semoga diberikan kesehatan selalu dan kebaikan kalian dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Terima kasih juga saya haturkan untuk saudara sepupu saya, **Bang Ryan**, **Bang Aldo**, **Kak Elin**, **Bibin**, **Alissa**, **Alvin**, serta kakak, abang, dan seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan doa bagi saya. Teruntuk teman dan sahabat terkasih di bangku sekolah, **Dinda**, **Rika**, **Andin**, dan **Cimar**. Terima kasih atas segala bantuan, semangat, dan doa yang telah diberikan selama masa persekolahan dan perkuliahan. Terima kasih banyak untuk **Gabriel**, yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, dan pengertiannya selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung.

Tak lupa, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk diri saya sendiri, yang telah berhasil mencapai titik ini dengan penuh lelah dan syukur. Walau terasa berat dan banyak rintangan yang harus dihadapi, terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan memilih untuk tidak menyerah dalam keadaan apapun.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas rahmat, berkat, serta penyertaan-Nya sehingga skripsi yang berjudul "Identifikasi Fragmen DNA untuk Penentuan Asal Jenis Ikan pada Produk Siomay di Kota Pontianak Menggunakan *Multiplex Polymerase Chain Reaction*" ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Farmasi (S.Farm) di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun Ajaran 2025/2026.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Ita Armyanti, M.Pd., Ked, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt, selaku Kepala Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Nera Umilia Purwanti, M.Sc, Apt, selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Iswahyudi, S.Si., Apt., Sp.FRS selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk, dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Dr. Hariyanto IH, M.Si., Apt. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama penyusunan laporan tugas akhir ini.

6. Seluruh dosen dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu, wawasan, arahan, wadah, dan semangat selama menjalani masa perkuliahan.
7. Kepada orang tua saya, Alm. Papa Alexius Simarso dan Mama Yulita Putri Sripandan Maria. Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala doa dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan, serta atas kasih sayang yang tak terhingga kepada saya sedari saya lahir hingga berada di titik ini.
8. Kepada seluruh teman-teman SERDEFA 2022, terkhususnya teman-teman kelas A3 (Tupelicious), yang telah menemani, mewarnai hari, dan berjuang bersama sejak menginjak semester 1 hingga saat ini.
9. Semua pihak yang terlibat dalam proses penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas bantuan dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Pontianak, 6 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul …… i
Halaman Pengesahan ……..…….. ii
Pernyataan Keaslian Tulisan ……..... iii
Motto…….. iv
Halaman Persembahan…… v
Kata Pengantar ……..... vi
Daftar Isi …… viii
Daftar Tabel …….. xi
Daftar Gambar ……..…….... xii
Daftar Singkatan ……..….... xiii
Daftar Lampiran …….. xiv
Abstrak …… xv
Abstract ……... xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Rumusan Masalah 2
I.3 Tujuan Penelitian 3
I.4 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 4
II.1 Potensi Pasaran Siomay di Kota Pontianak 4
II.2 Siomay 5
II.3 Ikan Tenggiri Papan (*Scomber japonicas*)..... 5
II.4 Ikan Singapur (*Caesio cuning*) 6
II.5 Ikan Belida (*Chitala lopis)* 7
II.6 Ikan Bandeng (*Chanos chanos)*..... 7
II.7 Ikan Kembung *(Rastrelliger kanagurta)* 8
II.8 Ikan Tongkol Hitam (*Euthynnus lineatus*)..... 9

II.9 Ikan Lele (*Clarias batrachus*) 10
II.10 DNA 11
II.10.1 Definisi DNA 11
II.10.2 Isolasi DNA 11
II.11 *Polymerase Chain Reaction* (PCR) 12
II.11.1 Pengertian PCR 12
II.11.2 Komponen PCR 12
II.11.3 Tahapan PCR 15
II.11.4 *Multiplex* PCR 16
II.12 Elektroforesis 17
II.13 *Gel Documentation* 17
II.14 Landasan Teori 18
II.15 Kerangka Konsep Penelitian 20
II.16 Hipotesis Penelitian 20
BAB III METODOLOGI 21
III.1 Alat dan Bahan 21
III.1.1 Alat 21
III.1.2 Bahan 21
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian 22
III.3 Rancangan Penelitian 22
III.4 Pengajuan Kaji Etik 22
III.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi 22
III.5.1 Kriteria Inklusi 22
III.5.2 Kriteria Eksklusi 23
III.6 Populasi dan Sampel 23
III.6.1 Populasi 23
III.6.2 Sampel 23
III.7 Variabel Penelitian 23
III.7.1 Variabel Bebas 23
III.7.2 Variabel Terikat 23
III.8 Tahap Penelitian 23
III.8.1 Desain Primer 23

III.8.2 Pengambilan Sampel 25
III.8.3 Preparasi Sampel 25
III.8.4 Isolasi DNA 25
III.8.5 Elektroforesis 28
III.9 Skema Penelitian 31
III.10 Analisis Hasil Penelitian 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33
IV.1 Gambaran Umum Penelitian 33
IV.2 Desain Primer 34
IV.3 Uji Pendahuluan dan Optimasi Metode 36
IV.4 Analisis Hasil Fragmen DNA Sampel Siomay 46
IV.5 Keterbatasan Penelitian 50
IV.6 Kesimpulan 51
IV.7 Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 62

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Tabel 3.1. Komponen PCR..... 27
Tabel 3.2 *Setting Thermal Cycler*..... 28
Tabel 4.1 Rincian Urutan Primer..... 35
Tabel 4.2 Komponen PCR..... 37
Tabel 4.3 Suhu dan Waktu PCR sebelum Optimasi..... 37
Tabel 4.4 Pemeriksaan Kemurnian dan Kontaminasi pada Kontrol Positif..... 39
Tabel 4.5 Pemeriksaan Kemurnian dan Kontaminasi setelah Optimasi..... 42
Tabel 4.6 Komponen *Multiplex* PCR pada Kontrol Positif Ikan..... 44
Tabel 4.7 Suhu dan Waktu PCR setelah Optimasi..... 45
Tabel 4.8 Komponen dan Volume Setiap Sumur Elektroforesis 48

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Gambar 2.1 Ikan Tenggiri Papan (*Scomber japonicas*) 6
Gambar 2.2 Ikan Singapur (*Caesio cuning*) 6
Gambar 2.3 Ikan Belida (*Chitala lopis*) 7
Gambar 2.4 Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) 8
Gambar 2.5 Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) 9
Gambar 2.6 Ikan Tongkol Hitam (*Euthynnus lineatus*) 10
Gambar 2.7 Ikan Lele (*Clarias batrachus*) 10
Gambar 2.8 Tahap Denaturasi 15
Gambar 2.9 Tahap *Annealing* 16
Gambar 2.10 Tahap Elongasi 16
Gambar 2.11 Kerangka Konsep Penelitian 20
Gambar 3.1. Skema Penelitian 31
Gambar 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel Siomay 34
Gambar 4.2 Hasil Visualiasi pada Kontrol Positif 40
Gambar 4.3 Hasil Visualisasi Optimasi Gradien Suhu 44
Gambar 4.4 Visualisasi Kontrol Positif Suhu 58°C 46
Gambar 4.5 Visualisasi Sampel Siomay 49

DAFTAR SINGKATAN

BLAST	: *Basic Local Alignment Search Tool*
BM	: Berat Molekul
bp	: *Base Pair*
COX-1	: *Cyclooxigenase*-1
CTAB/NaCl	: *Cetyl Trimethylammonium Bromide*/Natrium Klorida
dATP	: *Deoxyadenosine Triphosphate*
dCTP	: *Deoxycytidine Triphosphate*
dGTP	: *Deoxyguanosine Triphosphate*
DNA	: *Deoxyribonucleic Acid*
dNTPs	: Deoksiribonukleotida Trifosfat
dTTP	: *Deoxythymidine Triphosphate*
EDTA	: *Ethylenediaminetetraacetic Acid*
FASTA	: *Fast Alignment Search Tool*
Kamera CCD	: *Charge-Coupled Device Camera*
kb	: Kilo Basa
$MgCl_2$	: Magnesium Klorida
mPCR	: *Multiplex Polymerase Chain Reaction*
NCBI	: *National Center for Biotechnology Information*
OH Primer	: *Oligonucleotide Primer*
PCR	: *Polymerase Chain Reaction*
pH	: *Potential of Hydrogen*
rpm	:*Revolutions per Minute*
TAE *Buffer*	: *Tris-Acetate*-EDTA *Buffer*
Tris Cl	: *Trishydroxymethylaminomethane Hydrochloride*
UV	: *Ultra Violet*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

Lampiran 1. Sekuen Nukleotida Gen COX-1 Ikan Tenggiri..... 62
Lampiran 2. Sekuen Nukleotida Gen COX-1 Ikan Ekor Kuning..... 64
Lampiran 3. Sekuen Nukleotida Gen COX-1 Ikan Lele 66
Lampiran 4. Sekuen Nukleotida Gen COX-1 Ikan Bandeng 68
Lampiran 5. Sekuen Nukleotida Gen COX-1 Ikan Sapu-Sapu 70
Lampiran 8. Perhitungan Pengenceran TAE 50X 71
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian 72
Lampiran 10. Website NCBI-BLAST 76
Lampiran 11. Lampiran Kaji Etik 77
Lampiran 12. Lampiran *Certificate of Analysis* 78

ABSTRAK

Siomay merupakan makanan olahan berbahan dasar ikan yang populer di kalangan masyarakat, termasuk di Kota Pontianak. Proses pengolahan melalui penggilingan, pencampuran, dan pengukusan menyebabkan ciri fisik ikan sulit dikenali, sehingga berpotensi terjadi pemalsuan bahan baku dengan spesies ikan yang lebih murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi asal spesies ikan pada produk siomay yang dijual di kawasan bundaran Universitas Tanjungpura dan kawasan CFD (*Car Free Day*) Pontianak menggunakan metode *Multiplex Polymerase Chain Reaction* (mPCR). Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, kemudian dilakukan isolasi DNA, optimasi PCR, amplifikasi menggunakan tujuh pasang primer spesifik gen COX-1, elektroforesis gel agarosa, dan visualisasi menggunakan gel documentation. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa seluruh sampel siomay menghasilkan pita DNA yang selaras dengan kontrol positif ikan tenggiri (151 bp) dan ikan ekor kuning (198 bp). Hal ini menandakan bahwa metode mPCR yang telah dioptimasi mampu mendeteksi fragmen DNA spesies ikan secara simultan dalam satu reaksi. Dapat disimpulkan bahwa sampel siomay mengandung DNA ikan tenggiri dan ikan ekor kuning. Metode mPCR terbukti efektif, spesifik, dan efisien untuk autentikasi spesies ikan pada produk olahan pangan, serta berpotensi digunakan sebagai metode pengawasan keamanan dan keaslian bahan baku pangan berbasis ikan.

Kata kunci : Siomay, Fragmen DNA, *Multiplex* PCR, Spesies, Ikan, Pontianak

ABSTRACT

Siomay is a fish-based processed food widely consumed by the community, including in Pontianak City. The processing steps such as grinding, mixing, and steaming make the physical characteristics of fish difficult to identify, creating the potential for substitution with cheaper fish species. This study aimed to identify the fish species origin in siomay products sold around the UNTAN roundabout and CFD (Car Free Day) Pontianak using the Multiplex Polymerase Chain Reaction (mPCR) method. Samples were collected through purposive sampling, followed by DNA isolation, PCR optimization, amplification using seven pairs of species-specific COX1 gene primers, agarose gel electrophoresis, and visualization using a gel documentation system. The visualization results showed that all siomay samples produced DNA bands aligned with the positive controls of mackerel (151 bp) and yellowtail fish (198 bp). These findings indicate that the optimized mPCR method successfully detected fish species DNA fragments simultaneously in a single reaction. Therefore, the siomay samples were confirmed to contain DNA from Spanish mackerel and yellowtail fish. The mPCR method proved to be effective, specific, and efficient for molecular authentication of fish species in processed food products and can serve as a reliable approach for food authenticity and safety monitoring.

Keywords: *Siomay, DNA Fragments, Multiplex PCR, Species, Fish, Pontianak*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara bahari dan negara kepulauan terbesar di dunia, yang memiliki keanekaragaman ekosistem pesisir dan laut yang melimpah, termasuk di dalamnya potensi sumber daya perikanan yang sangat besar. [(1)] Perairan Indonesia tentunya kaya akan keanekaragaman hayati, dengan diperkirakan terdapat sekitar 3.000 spesies ikan. [(2)] Hal ini pun mendorong tingginya tingkat konsumsi ikan di masyarakat, serta berkembangnya berbagai jenis makanan olahan berbahan dasar ikan yang tersebar di seluruh daerah, termasuk di Kota Pontianak, Kalimantan Barat.

Salah satu makanan populer dan digemari kalangan masyarakat yang berbahan dasar ikan adalah siomay. Siomay memiliki rasa yang nikmat, kenyal, dan gurih. Penyajian siomay umumnya menggunakan bumbu kacang dan kecap. Harganya yang relatif terjangkau menjadikan siomay sebagai jajanan yang cukup digemari. Siomay biasanya diolah dengan menggunakan dengan berbagai macam jenis ikan, seperti ikan tenggiri, ikan lele, ikan kembung, ikan bandeng, dan lain sebagainya. [(3, 4, 5)] Namun, dikarenakan beberapa faktor, seperti tingginya tingkat konsumsi terhadap siomay dan sulitnya mendapatkan bahan baku jenis ikan tertentu, timbul resiko kecurangan yang dilakukan oleh penjual. [(6)] Telah banyak ditemukan pemalsuan bahan baku pada produk siomay ikan, dimana sebagian pedagang mencampurkan atau menambahkan bahan baku dengan bahan yang lebih

mudah didapatkan dan lebih banyak beredar di pasaran.[7] Keamanan pangan merupakan aspek penting dalam perlindungan konsumen yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, dimana ditegaskan bahwa pangan yang beredar harus aman, bermutu, dan tidak menyesatkan konsumen. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terkait keaslian dan keamanan pangan, sehingga diperlukan metode analisis yang akurat, seperti pendekatan berbasis DNA, untuk memastikan identitas bahan baku yang digunakan dalam produk pangan tersebut. [8]

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel siomay dari penjual siomay di kawasan bundaran UNTAN dan dikawasan yang digunakan untuk kegiatan *Car Free Day*. Identifikasi jenis ikan yang terdapat dalam siomay dilakukan dengan metode *Multiplex Polymerase Chain Reaction* (PCR) dengan menggunakan DNA primer spesifik dari tujuh spesies ikan, yaitu ikan tenggiri papan, ikan singapur, ikan belida, ikan bandeng, ikan kembung, ikan tongkol hitam, dan ikan lele. Teknik *Multiplex* PCR ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu mampu mengamplifikasi beberapa gen target secara simultan dalam satu reaksi tunggal dengan memanfaatkan lebih dari satu pasang primer, penggunaan volume reagen yang lebih sedikit, waktu pengerjaan sampel yang efisien sehingga mampu menekan biaya yang diperlukan untuk proses amplifikasi DNA. [8, 9]

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah metode *Multiplex* PCR yang telah dioptimasi mampu menganalisis asal spesies daging ikan pada sampel produk siomay ikan yang dijual di kawasan CFD dan Bundaran UNTAN Kota Pontianak?
2. Bagaimanakah fragmen DNA pada sampel produk siomay yang dijual di kawasan CFD dan Bundaran UNTAN Kota Pontianak?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan optimasi metode *Multiplex* PCR untuk menganalisis asal spesies ikan pada produk siomay ikan yang dijual di kawasan CFD dan Bundaran UNTAN Kota Pontianak.
2. Menentukan jenis ikan pada sampel produk siomay berdasarkan analisis fragmen DNA hasil *Multiplex* DNA

I.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan sekaligus melatih keterampilan peneliti dalam menggunakan teknik biologi molekuler, khususnya metode *Multiplex* PCR, untuk mengidentifikasi jenis ikan pada produk siomay. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menambah koleksi karya ilmiah universitas, menjadi referensi bagi mahasiswa, serta dasar penelitian lanjutan terkait autentikasi bahan pangan berbasis DNA. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai keaslian bahan baku siomay yang mereka konsumsi, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan terhadap praktik kecurangan dalam pengolahan makanan.