

**COMPARISON STUDY ON THE PHYSICOCHEMICAL  
PROPERTIES AND SENSORY QUALITY OF WILD-CAUGHT  
AND EARTH POND-RAISED CATFISH (*CLARIAS  
GARIEPINUS*) IN JOHOR, SELANGOR, AND PAHANG**

**NOOR ALBATRISSYA BINTI MOHD ALBUNAI**

**UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA**

**COMPARISON STUDY ON THE PHYSICOCHEMICAL  
PROPERTIES AND SENSORY QUALITY OF WILD-CAUGHT  
AND EARTH POND-RAISED CATFISH (*CLARIAS  
GARIEPINUS*) IN JOHOR, SELANGOR, AND PAHANG**

Noor Albatrisya binti Mohd Albunai

Thesis submitted in partial fulfilment for the degree of  
MASTER OF SCIENCE (FOODOMICS AND FOOD TECHNOLOGY)

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA

July 2023

## AUTHOR DECLARATION

I hereby declare that the work in this thesis is my own except for quotations and summaries which have been duly acknowledged.

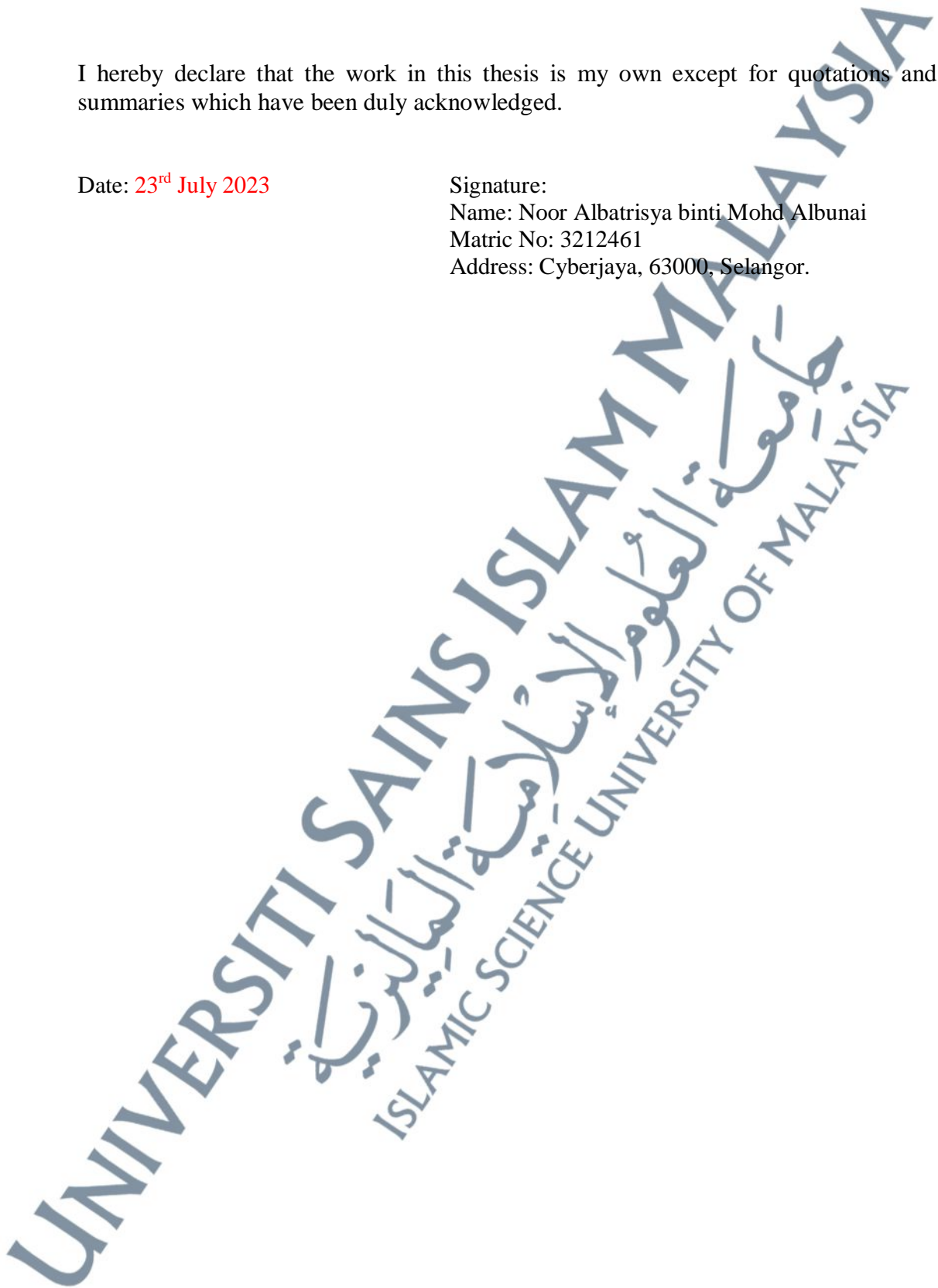
Date: 23<sup>rd</sup> July 2023

Signature:

Name: Noor Albatrisya binti Mohd Albunai

Matric No: 3212461

Address: Cyberjaya, 63000, Selangor.



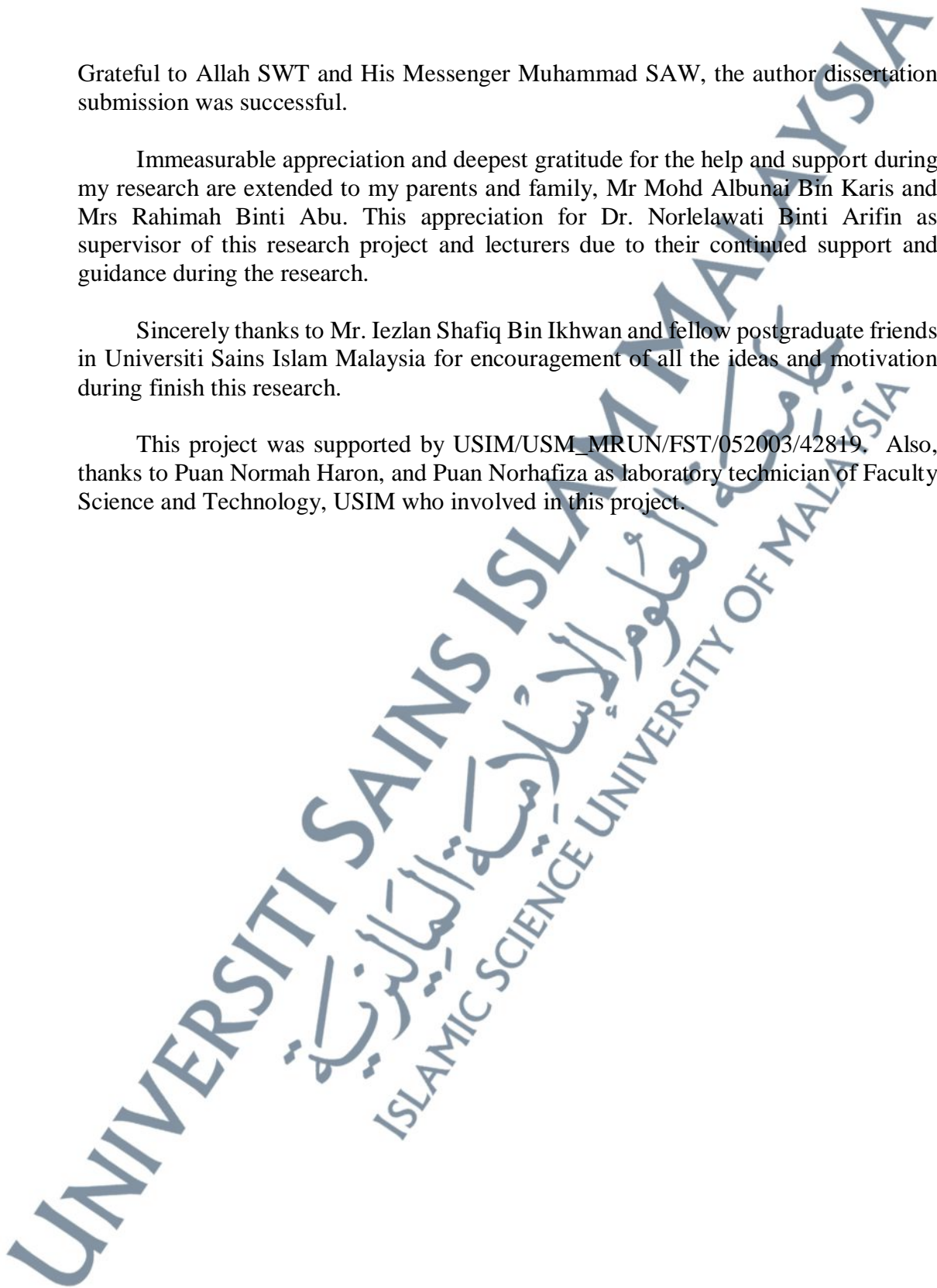
## ACKNOWLEDGEMENTS

Grateful to Allah SWT and His Messenger Muhammad SAW, the author dissertation submission was successful.

Immeasurable appreciation and deepest gratitude for the help and support during my research are extended to my parents and family, Mr Mohd Albunai Bin Karis and Mrs Rahimah Binti Abu. This appreciation for Dr. Norlelawati Binti Arifin as supervisor of this research project and lecturers due to their continued support and guidance during the research.

Sincerely thanks to Mr. Iezlan Shafiq Bin Ikhwan and fellow postgraduate friends in Universiti Sains Islam Malaysia for encouragement of all the ideas and motivation during finish this research.

This project was supported by USIM/USM\_MRUN/FST/052003/42819. Also, thanks to Puan Normah Haron, and Puan Norhafiza as laboratory technician of Faculty Science and Technology, USIM who involved in this project.



## ABSTRAK

Ikan keli mendapat permintaan yang tinggi di kalangan rakyat Malaysia, namun ikan keli yang diternak lebih disukai daripada ikan keli liar kerana kurang rasa logam. Secara amnya, sifat ikan keli dipengaruhi oleh nutrien yang diterima, keadaan habitat sekeliling. Dalam kajian ini, satu sampel ikan keli liar diperolehi dari Sungai Skudai (Johor Bahru) manakala tiga sampel yang mewakili ikan keli ternakan kolam tanah diperolehi dari lokasi berbeza dengan Sampel A dari Lanchang, (Pahang), Sampel B dari Simpang Renggam (Johor), dan Sampel C dari Sungai Buloh, (Selangor). Sampel ini dianalisa untuk kandungan kimia dan Analisa Deskriptif Kualitatif (QDA). Keputusan kandungan lembapan, protein, sebatian bukan organik (ash), dan lemak sampel ikan keli ternakan adalah secara signifikan ( $<0.05$ ) lebih tinggi daripada ikan keli liar. Dalam komposisi asid lemak, 25 asid lemak yang dikesan. Ikan keli ternakan dari sampel B dan C masing-masing menunjukkan kandungan asid oleik (29.26%) dan (29.29%) yang lebih tinggi manakala asid linoleik (22.56%) dan (31.85%) berbanding ikan keli liar iaitu (20.84%) dan (13.44%) masing-masing. Ikan keli yang ditangkap secara liar didapati mempunyai skor Analisa Deskriptif Kualitatif untuk ciri-ciri bau 'grassy' dan kepejalan lebih tinggi daripada ikan keli yang diternak di ladang. Walau bagaimanapun, skor warna fillet permukaan atas yang lebih gelap bagi ikan keli ternakan daripada Sampel A (11.9) dan Sampel B (11.6) daripada ikan keli liar (11.5). Penampilan 'black thread' pada ikan keli daripada kolam sampel A adalah yang paling jelas kelihatan. Mengenai ciri-ciri rasa, ikan keli liar menunjukkan skor paling tinggi bagi rasa hangus (3.9) dan rasa logam (4.7) berbanding ikan keli yang diternak. Kesimpulannya, ikan keli ternakan kaya dengan khasiat penting seperti protein dan rasa yang lebih enak kerana keadaan habitat ikan keli ternakan lebih rendah pencemaran air juga mendapat makanan yang cukup dan terkawal berbanding ikan keli liar yang hidup di habitat semula jadi.

Kata kunci: Ikan keli liar, ikan keli ternakan, komposisi kimia, Analisis Deskriptif Kualitatif (QDA).

## ABSTRACT

Catfish was highly in demand among Malaysians, however farm-raised catfish is preferable than wild-caught catfish due to less metallic taste. Generally, the properties of catfish are influenced by their nutrient intake and habitat condition. In this study, one sample from wild-caught environment was obtained from Sungai Skudai (Johor Bahru) while three samples representing of earthen pond farm-raised were obtained from different locations with Sample A from Lanchang, (Pahang), Sample B from Simpang Renggam (Johor), and Sample C from Sungai Buloh, (Selangor). These samples were analyzed for chemical composition and Qualitative Descriptive Analysis (QDA). The results of moisture, protein, ash, and fat contents of farm-raised samples of catfish was significantly ( $<0.05$ ) higher than wild-caught catfish. In fatty acid composition, 25 fatty acids were detected. Sample B and C of farm-raised catfish showed higher content of oleic acid (29.26%) and (29.29%) while linoleic acid (22.56%) and (31.85%) than wild-caught catfish (20.84%) and (13.44%) respectively. Wild-caught catfish were found to have sensory quality scores for 'grassy' odour and firmness higher than farm-raised catfish. However, farm-raised catfish have darker colour on top of fillet surface which is Sample A (11.9), and Sample B (11.6) were slightly higher than wild-caught catfish (11.5). The 'black thread' appearance in sample pond A catfish was the most obviously appeared. Concerning taste attribute, wild-caught catfish showed the highest scores of charred (3.9) and metallic taste (4.7) than farm-raised catfish. In conclusion, the farm-raised catfish were rich in important nutrients and better taste due to the rear condition of farm-raised catfish was lower in water pollution also get controlled food intake than wild-caught catfish live in natural habitat.

Keyword: Wild-caught catfish, farm-raised catfish, chemical composition, Qualitative Descriptive Analysis (QDA).

## الملخص

كان هناك طلب كبير على سمك السلور بين الماليزيين ، إلا أن سمك السلور الذي يتم تربيته في المزارع يفضل على سمك السلور الذي يتم صيده من البرية بسبب قلة الطعم المعدني. بشكل عام ، تتأثر خصائص سمك السلور بتناول المغذيات وحالة موطنها. في هذه الدراسة ، تم الحصول على عينة واحدة من بيئة الصيد البري من نهر سكوداي (جوهور باهرو) بينما تم الحصول على ثلاث عينات تمثل الأحواض لانسانغ ، باهانج ، من A الترايبية التي تم تربيتها في مزرعة من مواقع مختلفة مع العينة (جوهور) ، وعينة من سونجاي بولوه ، (سيلانجور). تم رنجم تقاطع من B العينة (QDA). تحليل هذه العينات من أجل التركيب الكيميائي والتحليل الوصفي النوعي كانت نتائج محتوى الرطوبة والبروتين والرماد والدهون لعينات المزرعة من سمك السلور أعلى معنوياً (>0.05) من نتائج أسماك القرموط البرية. في تكوين الأحماض من القرموط الذي C و B الدهنية ، تم الكشف عن 25 حمض دهني. أظهرت العينة يتم تربيته في المزرعة محتوى أعلى من حمض الأوليك (29.26%) و (29.29%) بينما حمض اللينوليك (22.56%) و (31.85%) من سمك السلور البري (20.84%) و (13.44%) على التوالي. تم العثور على سمك السلور الذي يتم صيده من البرية للحصول على درجات جودة حسية للرائحة "العشبية" وثبات أعلى من سمك السلور الذي يتم تربيته في المزارع. ومع ذلك ، فإن القرموط الذي يتم تربيته في المزرعة يكون لونه أغمق أعلى سطح الشرائح وهو العينة أ (11.9) ، والعينة ب (11.6) كانت أعلى قليلاً من سمك السلور البري (11.5). مظهر "الخيوط الأسود" في عينة البركة كان سمك السلور هو الأكثر ظهوراً. فيما يتعلق بخاصية التدفق ، أظهر سمك السلور البري المصيد أعلى درجات متفحمة (3.9) وطعم معدني (4.7) مقارنة بسمك السلور الذي يتم تربيته في المزرعة. في الختام ، كان سمك السلور الذي يتم تربيته في المزرعة غنياً بالعناصر الغذائية المهمة ودوقاً أفضل نظراً للحالة الخلفية لأسماك السلور التي يتم تربيتها في المزرعة وكان أقل في تلوث المياه كما أنه يتم التحكم في تناول الطعام مقارنة بالسمك الذي يتم صيده من البرية في الموائل الطبيعية.

الكلمة الرئيسية: القرموط المصطاد في البرية ، القرموط المربي في المزارع ، (QDA) التركيب الكيميائي ، التحليل الوصفي النوعي

## TABLE OF CONTENTS

CONTENT	PAGE
AUTHOR DECLARATION	ii
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
AL-MULAKHKHAS	vi
TABLE OF CONTENTS	vii
LIST OF TABLES	ii
LIST OF FIGURES	ii
CHAPTER 1 INTRODUCTION	3
1.1 Research background	3
1.2 Problem Statement	4
1.3 Research Objective	5
CHAPTER 2 LITERATURE REVIEW	6
2.1 Worldwide aquaculture and African Catfish farmed in Malaysia.	6
2.2 Nutritional Content of African Catfish	8
2.3 Fatty Acid Composition of Between Wild and Farm-Raised Catfish	12
CHAPTER 3 MATERIALS AND METHODS	16
3.1 Sample Preparations	16
3.2 Analysis	17
3.2.1 3.2.1 Chemical Composition Analysis	17
3.2.1.1 Moisture Content	17
3.2.1.2 Ash Content	18
3.2.1.3 Fat Content	18
3.2.1.4 Protein Content	18
3.2.2 3.2.2 Fatty acid composition	19
3.3 Fillet Texture Analysis	20
3.4 Sensory Analysis	21
3.5 Statistical Analysis	24
CHAPTER 4 RESULTS AND DISCUSSION	25
4.1 Chemical Composition	25
4.2 Fatty Acid Composition	28
4.3 Texture Analysis	31
4.4 Sensory Analysis	33
CHAPTER 5 CONCLUSIONS	38
REFERENCES	40

## LIST OF TABLES

<b>Tables</b>	<b>Page</b>
Table 2.1: Freshwater Fish Species in Peninsula of Malaysia Aquatic Bodies	7
Table 2.2: Moisture Content Results of Wild and Cultured Catfish	9
Table 2.3: Crude Protein Results of Wild and Cultured Catfish	10
Table 2.4: Fat Content Results of Wild and Cultured Catfish	11
Table 2.5: Ash Content Results of Wild and Cultured Catfish	12
Table 2.6: Fatty Acid Composition Results of Wild and Cultured Catfish	15
Table 3.1: Earthen Pond Condition	17
Table 3.2: Sensory Attributes of Wild-caught and Farm-raised Catfish	23
Table 4.1: Chemical Composition of Wild-caught and Farm-raised Catfish	25
Table 4.2: Fatty Acid Composition of Wild-caught and Farm-raised Catfish	30
Table 4.3: Texture Analysis of Wild-caught and Farm-raised Catfish	31
Table 4.4: Sensory Evaluation of Wild-caught and Farm-raised Catfish	34

## LIST OF FIGURES

Figures	Page
Figure 2.1: African Catfish Diagram	8
Figure 3.1: Dorsal Fillet Part of African Catfish Diagram	16
Figure 4.1: Qualitative Descriptive Analysis between Wild-caught and Farm-raised catfish	35

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA  
جامعة العلوم الإسلامية  
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA