

**DEVELOPMENT OF CAMPYLOBACTER CULTIVATION
SYSTEM USING OXYGEN-REDUCING MEMBRANE
FRAGMENT**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(MEDICAL TECHNOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2009**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การพัฒนากระบวนการเพาะเลี้ยงเชื้อ *CAMPYLOBACTER* โดยใช้ OXYGEN-REDUCING MEMBRANE FRAGMENT
(DEVELOPMENT OF *CAMPYLOBACTER* CULTIVATION SYSTEM USING OXYGEN-REDUCING MEMBRANE FRAGMENT)

ภัทร วงษ์เจริญ 4736816 MTMT/M

วท.ม. (เทคนิคการแพทย์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิจิตร วงศ์ล้ำชา, Ph.D. (Food Science), จำรัส พร้อมมาศ, Ph.D. (Biochemistry), กนกวรรณ กิตตินิยม, Ph.D. (Pathology)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาการเพาะเลี้ยงเชื้อ *Campylobacter* ภายใต้บรรยากาศปกติ โดยใช้ oxygen-reducing membrane fragment เติมลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ membrane fragment จาก *Escherichia coli* และ *Pseudomonas aeruginosa* สายพันธุ์ที่ให้ความสามารถสูงสุดในการลดออกซิเจน ได้รับการเลือกไปสกัด membrane fragment ให้บริสุทธิ์ขึ้น นำผนังเซลล์สกัดบริสุทธิ์มาศึกษาคุณสมบัติและทดสอบประสิทธิภาพในการสนับสนุนการเจริญเติบโตของเชื้อ *Campylobacter jejuni* ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว และเลือกระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของ membrane fragment เพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบการเพาะเลี้ยงสำหรับอาหารเลี้ยงเชื้อบนจานเพาะเลี้ยง ทำการประเมินรูปแบบการเพาะเลี้ยงที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เชื้อ *Campylobacter* จากเชื้อบริสุทธิ์ เชื้อที่ใส่ผสมกับเชื้อประจำถิ่น และเชื้อที่ปนเปื้อนอยู่ในตัวอย่างไก่

Membrane fragment ที่เตรียมให้บริสุทธิ์ จาก *E. coli* สามารถลดออกซิเจนได้ดีที่อุณหภูมิ 42 และ 50 องศาเซลเซียส และที่ค่า pH 7.5 ถึง 8.5 ส่วน membrane fragment จาก *P. aeruginosa* พบว่าทำงานได้ดีที่อุณหภูมิ 37 และ 42 องศาเซลเซียส และที่ค่า pH 7.0 ถึง 7.5 พบการเจริญของ *Campylobacter* ในอาหารเหลวที่ผสม membrane fragment เมื่อเพาะเลี้ยงนาน 6-12 ชั่วโมง รูปแบบการเพาะเลี้ยงที่พัฒนาขึ้น โดยผสม membrane fragment ความเข้มข้น 0.025 ยูนิต สามารถสนับสนุนการเจริญของ *Campylobacter* ทั้งจากเชื้อบริสุทธิ์ เชื้อที่ใส่ผสมกับเชื้อประจำถิ่น และเชื้อที่ปนเปื้อนอยู่ในตัวอย่างไก่ ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะใช้รูปแบบการเพาะเลี้ยงบนจานเพาะเชื้อที่ผสม membrane fragment มาใช้แทนวิธีการเพาะเชื้อแบบดั้งเดิม

89 หน้า

DEVELOPMENT OF *CAMPYLOBACTER* CULTIVATION SYSTEM USING
OXYGEN-REDUCING MEMBRANE FRAGMENT.

PATTARA WONGJAROEN 4736816 MTMT/M

M.Sc. (MEDICAL TECHNOLOGY)

THESIS ADVISORS : WIJIT WONGLUMSOM, Ph.D. (FOOD SCIENCE),
CHAMRAS PROMPTMAS, Ph.D. (BIOCHEMISTRY), KANOKWAN
KITTINIYOM, Ph.D. (PATHOLOGY)

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a *Campylobacter* cultivation method under normal atmosphere by using oxygen-reducing membrane fragments. Membrane fragments were extracted from *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* isolates. The isolates with the highest efficiency of oxygen reduction were selected to obtain purified membrane fragments. The purified membrane fragments were characterized and investigated for supporting *Campylobacter jejuni* growth in broth. Appropriated concentration of membrane fragments were chosen for formulating the developed culture model of agar-type media. The culture model was evaluated by culturing *Campylobacter* from pure culture, artificially inoculated and contaminated chicken samples.

Purified membrane fragments from *E. coli* showed good oxygen reduction at 42°C and 50°C, and at pH 7.5 to pH 8.5, while membrane fragments from *P. aeruginosa* worked well at 37°C and 42°C, and at pH 7.0 to pH 7.5. *Campylobacter* growth in the broth containing purified membrane fragments could be observed within 6 to 12 hours of incubation. Using 0.025 U of membrane fragments in the developed culture model could support *Campylobacter* growth from pure culture, artificially inoculated and contaminated chicken samples. Using developed culture model with oxygen-reducing membrane fragments demonstrates a possibility for substitution of the conventional method.

KEY WORDS : OXYGEN-REDUCING MEMBRANE FRAGMENT /
CAMPYLOBACTER JEJUNI

89 pp.