

ผลของการเสริมรีคอมบิแนนท์โปรไบโอติก *Bacillus subtilis* ที่แสดงออก
เอนไซม์ L-gulonolactone oxidase ในอาหาร ต่อสมรรถนะการ
เจริญเติบโต ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ และการตอบสนองทาง
ภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *Streptococcus agalactiae* ในปลานิล
(*Oreochromis niloticus*)

นางสาวจิราวดี แก้วดา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการผลิตสัตว์น้ำ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2567

EFFECTS OF DIETARY SUPPLEMENTATION WITH RECOMBINANT
BACILLUS SUBTILIS EXPRESSING L-GULONOLACTONE OXIDASE
ON GROWTH PERFORMANCE, ANTIOXIDANT ACTIVITY, AND
IMMUNE RESPONSE AGAINST *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE*
IN NILE TILAPIA, *OREOCHROMIS NILOTICUS*

JIRAWADEE KAEWDA

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science Program in Biotechnology for Aquaculture
Suranaree University of Technology
Academic Year 2024