

## บทคัดย่อ

ปัญหาการดื้อยาปฏิชีวนะโดยเฉพาะในเชื้อแบคทีเรีย ทำให้มีความพยายามในการหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะได้ หนึ่งในสารที่มีการวิจัยกันอย่างกว้างขวาง คือ เปปไทด์ต้านจุลชีพ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิด เปปไทด์ต้านจุลชีพพบได้ในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด แต่มีรายงานพบมากในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยเฉพาะในกลุ่มกบ งานวิจัยนี้มุ่งค้นหายีนที่กำหนดการสร้างเปปไทด์ต้านจุลชีพ จากกบหลังไหล (*Rana lateralis*) เพื่อจะสามารถทำนายลำดับของเปปไทด์ที่ได้ และประเมินความเป็นไปได้ในการใช้เปปไทด์ที่ค้นพบในการบำบัดรักษาโรคติดเชื้อ ผลการทดลองพบว่า เปปไทด์ RQ1 ซึ่งมีลำดับกรดอะมิโน ILPLLAGLVHGLSSIFGK ประจุสุทธิ +2 ความยาว 18 กรดอะมิโน ซึ่งอาจจัดไว้ในกลุ่ม Temporins มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของเชื้อแกรมบวกได้ดีกว่าแกรมลบ (MIC สำหรับเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* มีค่าเท่ากับ 25  $\mu$ M และ 50  $\mu$ M ตามลำดับ) แต่ยังมีค่าความเป็นพิษต่อเซลล์เม็ดเลือดแดงสูง ( $HC_{50} = 60 \mu$ M) ดังนั้น การนำมาพัฒนาต่อเป็นยา อาจจำเป็นต้องมีดัดแปลงลำดับของกรดอะมิโนก่อนนำไปใช้

**คำสำคัญ** เปปไทด์ต้านจุลชีพ แบคทีเรีย กบหลังไหล

## Abstract

Antibiotic resistance, especially in bacteria has motivated scientists to find novel bioactive compounds which may be used as antibiotic alternative. One of the most promising agents is antimicrobial peptide (AMP) which is a part of innate immune response. AMPs can be found virtually in all organisms but there are abundant in amphibians especially in frogs. This work focused on cloning AMP genes from *Rana lateralis* in order to get the sequence of putative peptides which were used for peptide synthesis. To assess therapeutic potential, each synthetic peptide was then used for antimicrobial peptide assay and hemolytic assay. The result indicated that 18-residue peptide RQ1 (ILPLLAGLVHGLSSIFGK) which has +2 net charge may be classified into Temporin family. This peptide can inhibit gram positive bacteria better than gram negative bacteria (MIC for *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus* were 25  $\mu$ M and 50  $\mu$ M respectively). However, toxicity toward red blood cell was relatively high (HC50 = 60  $\mu$ M). Thus, change of some amino acid sequence through peptide engineering is needed.

**Keyword:** Antimicrobial Peptides, Bacteria, *Rana lateralis*