

## บทคัดย่อ

โปรตีนที่มีคุณสมบัติยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โปรติเอสขนาด 11,804.931 Da48 สามารถแยกและทำให้บริสุทธิ์จากส่วนของใบของต้น *Aloe barbadensis* Mill (*Aloe vera*) ด้วยโครมาโทกราฟีแบบแลกเปลี่ยนไอออน ดังนั้นจึงเรียกโปรตีนชนิดนี้ว่า AVPI-12 โปรตีนมีค่าของจุดไอโซอิเล็กทริกประมาณ 7.43 และมีลำดับกรดอะมิโนจาก N-terminal คือ R-D-W-A-E-P-N-D-G-Y ซึ่งเป็นลำดับกรดอะมิโนที่ไม่มีความเหมือนกับกรดอะมิโนของโปรตีนที่มีคุณสมบัติยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โปรติเอสอื่น ๆ ใน databases ดังนั้นโปรตีน AVPI-12 จึงเป็นโปรตีนยับยั้งชนิดใหม่ โปรตีน AVPI-12 มีความทนทานต่อการย่อยด้วยเอนไซม์กลุ่มเซอรินโปรติเอสจากมนุษย์ คือ พลาสมิน และจากวัว คือ ทริปซิน AVPI-12 สามารถป้องกัน  $\gamma$ -subunit ของไฟบริโนเจนของมนุษย์จากการย่อยด้วยพลาสมินและทริปซิน ซึ่งคุณสมบัตินี้มีความคล้ายคลึงกับการทำงานของ  $\alpha_2$ -macroglobulin ซึ่งเป็นตัวยับยั้งโปรติเอสที่สามารถพบได้ในพลาสมาของมนุษย์ นอกจากนี้ AVPI-12 ยังสามารถป้องกัน  $\gamma$ -subunit ของไฟบริโนเจนจากการย่อยด้วยเอนไซม์กลุ่มซิสเทอีนโปรติเอส คือ ปาเปน ผลการทดลองการศึกษาการยับยั้งการย่อยไฟบรินของมนุษย์ด้วยวิธี colorimetric และ small-angle X-ray scattering แสดงให้เห็นว่า AVPI-12 สามารถป้องกันไม่ให้เกิดการย่อยอย่างสมบูรณ์ของก้อนไฟบรินจากพลาสมิน



## Abstract

A protease inhibitor protein with the molecular mass of 11,804.931 Da was isolated and purified from *Aloe barbadensis* Mill (*Aloe vera*) leaf gel by ion exchange chromatography. Therefore, this protein was designated as AVPI-12. The isoelectric point of the protein was about 7.43. The first ten amino acid sequence from the N-terminal was R-D-W-A-E-P-N-D-G-Y, which did not match with other protease inhibitors in database searches, indicating AVPI-12 is a novel protease inhibitor. AVPI-12 strongly resisted digestion by the serine proteases human plasmin and bovine trypsin. AVPI-12 could protect the  $\gamma$ -subunit of human fibrinogen from plasmin and trypsin digestion, similar to the human plasma serine protease inhibitor  $\alpha_2$ -macroglobulin. In addition, AVPI-12 could also protect the  $\gamma$ -subunit of fibrinogen from the cysteine protease papain digestion. The results of colorimetric method and small-angle X-ray scattering showed that AVPI-12 could protect human fibrin clot from complete degradation by plasmin.

