

ภาคผนวก ข

การคำนวณ

ข.1 ตัวอย่างการหาปริมาณกรดแกลลิก

สกัดสารประกอบฟีนอลิกจากใบสบู่ดำแห้งปริมาณ 5 กรัม โดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหนือวิกฤต และตัวทำละลายร่วม เก็บสารสกัดจากใบสบู่ดำในรูปสารละลายปริมาตร 62 มิลลิลิตร จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไปวิเคราะห์หาปริมาณกรดแกลลิกด้วยเครื่อง HPLC จากผลการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ใต้กราฟของกรดแกลลิกเท่ากับ 2,212.18 มิลลิโวลต์.วินาที

จากกราฟมาตรฐานของกรดแกลลิก (รูปที่ ก.1) ได้ความสัมพันธ์ดังสมการที่ ข.1

$$x = 31.82y \quad \text{ข.1}$$

เมื่อ $x =$ พื้นที่ใต้กราฟ (มิลลิโวลต์.วินาที)
 $y =$ ความเข้มข้นกรดแกลลิก (มิลลิกรัมต่อลิตร)

ความเข้มข้นของกรดแกลลิกที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC

จากสมการ ข.1	$x = 31.82y$
แทนค่า	$2212.18 = 31.82y$
จะได้	$y = 69.52$

ดังนั้น ความเข้มข้นกรดแกลลิกเท่ากับ 69.52 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารละลาย 1,000 มิลลิลิตร มีกรดแกลลิก 69.52 มิลลิกรัม
 สารละลาย 62 มิลลิลิตร มีกรดแกลลิก $(69.52 * 62) / 1000 = 4.31$ มิลลิกรัม

ใบสบู่ดำ 5 กรัม มีกรดแกลลิก 4.31 มิลลิกรัม
 ใบสบู่ดำ 1,000 กรัม มีกรดแกลลิก $(4.31 * 1,000) / 5 = 862.05$ มิลลิกรัม

ดังนั้น ปริมาณกรดแกลลิกเท่ากับ 862.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมใบสบู่ดำแห้ง ส่วนการคำนวณหาปริมาณของกรดแกลลิก และคลอโรลาจินนั้นคำนวณด้วยวิธีเดียวกัน

ข.2 ตัวอย่างการหาเปอร์เซ็นต์ในการต้านอนุมูลอิสระ (% inhibition)

$$\% \text{ inhibition} = ((A_c - A_s) / A_c) * 100 \quad \text{ข.2}$$

เมื่อ	% inhibition =	เปอร์เซ็นต์ในการต้านอนุมูลอิสระ (เปอร์เซ็นต์เทียบกับสารมาตรฐาน DPPH)
A_c	=	ค่าการดูดกลืนแสงของตัวควบคุม (3.9 ml DPPH + 0.1 ml 80% EtOH) ที่ 515 นาโนเมตร
A_s	=	ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัด (3.9 ml DPPH + 0.1 ml sample) ที่ 515 นาโนเมตร

จากตัวอย่างข้างต้น ข.1 นำสารสกัดใบสบู่ดำที่สกัดได้มา 0.1 มิลลิลิตร เติมลงในสารละลาย DPPH ความเข้มข้น 60 ไมโครโมลาร์ในเอทานอลความเข้มข้น 80 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ปริมาณ 3.9 มิลลิลิตร วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 515 นาโนเมตร ได้เท่ากับ 0.186 และค่าการดูดกลืนแสงของตัวควบคุมที่วัดได้เท่ากับ 0.5 ให้คำนวณหาเปอร์เซ็นต์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด

จากสมการ ข.2 $\% \text{ inhibition} = ((A_c - A_s) / A_c) * 100$

แทนค่า $\% \text{ inhibition} = ((0.5 - 0.186) / 0.5) * 100$

จะได้ $\% \text{ inhibition} = 62.8$

ดังนั้น เปอร์เซ็นต์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบสบู่ดำมีค่าเท่ากับ 62.8 เปอร์เซ็นต์เทียบกับสารมาตรฐาน DPPH