มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

Proceedings

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6

เรื่อง

สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในยุค Thailand 4.0

(การนำเสนอแบบโปสเตอร์)

18 ตุลาคม 2017

ณ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ
มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

การศึกษาตัวทำละลายต่อการสกัดสารในเปลือกลูกหยี ที่มีผลต่อการยับยั้ง Escherichia coli

สุนีย์ แวมะ[1], อาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน[2], สารีนา สาและ[3]

[1]วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ), นักวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
[2]วท.ม. (เคมีอินทรีย์), อาจารย์สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
[3]นักศึกษาสาขาวิชาเคมี, คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคของสารสกัดหยาบจากเปลือกลูกหยี โดยใช้ส่วนเปลือกของลูกหยี นำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด ได้แก่ เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน และเมทานอล พบว่า เมทานอลให้สารสกัดได้น้ำหนักมากที่สุด เท่ากับ 8.1545 กรัม รองลงมาได้แก่ ตัวทำละลายอะซิโตน ไดคลอโรมีเทน และเฮกเซน (3.1259 กรัม 0.7053 กรัม และ 0.3605) ตามลำดับ สารสกัดที่ได้จากตัวทำละลายทั้ง 4 ชนิด มีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้น สีน้ำตาล เมื่อนำสารสกัดทั้ง 4 ชนิด มาทดสอบการยับยั้งแบคทีเรีย 1 ชนิด ได้แก่ *Escherichia coli* ด้วยวิธี disc diffusion test ผลการทดสอบการยับยั้งพบว่าสารสกัดที่สกัดด้วยอะซิโตนสามารถยับยั้งเชื้อ *E. coli* ได้ดีที่สุด โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางการยับยั้งเท่ากับ 13.00±0.57 มิลลิเมตร รองลงมาได้แก่ สารสกัดจากตัวทำละลายเมทานอล ให้ผลการยับยั้ง 9.00±0.00 มิลลิเมตร สารสกัดจากเฮกเซนให้ผลการยับยั้งเท่ากับ 7.66±0.57 มิลลิเมตร ส่วนสารสกัดจากตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนไม่สามารถยับยั้งการเจริญ *E. coli* ได้

คำสำคัญ: ลูกหยี, แบคทีก่อโรค, ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย

The effect of solvent on shells velvet tamarind (*Dialium cochinchinense*) extraction to affecting Inhibition *Escherichia coli*.

Sunee waema[1], Aeesoh benhawan[2], Sareena salaeh[3]

[1] M.Sc. (Food Science and Nutrition), Scientist of Chemistry, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala rajabhat university.

[2] M.Sc. (Organic Chemistry), Lecturer of Chemistry, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala rajabhat university.

[3] Student of Chemistry major, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala rajabhat university.

Abstract

This research aimed to study the efficiency of extracts from shells of velvet tamarind against pathogenic bacteria. Shells of velvet tamarind were extracted by 4 type of solvents including hexane, dichloromethan, acetone and methanol. Methanol could extract with the highest weight was 8.1545 g. followed by acetone, dichloromethane and hexane, respectively (3.1259, 0.7053 and 0.3605 g). Extracts from the four types of solvents were viscous liquid. The four crude extracts were investigated for their inhibitory effects against *Escherichia coli* using disc diffusion test. The sensitivity testing the acetone extract showed strong activity against *E. coli* was about 13.00±0.00 millimeter. Methanol extract showed activity against was about 9.00±0.00 millimeter. Hexane extract showed activity against was about 7.66±0.57 millimeter. Dichloromethane extract unable against *E. coli*.

Keywords: Velvet tamarind, Pathogenic bacteria, Antimicrobial activities

บทนำ (Introduction)

โรคติดเชื้อนับเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญสาเหตุหนึ่งในปัจจุบัน เนื่องจากปริมาณเชื้อโรคที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะหลายชนิดมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้โอกาสที่จะรักษาโรคติดเชื้อเหล่านี้ให้หายเป็นไปได้ยากยิ่งขึ้น จึงได้เริ่มมีการค้นหาผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติมาใช้ในการรักษา เนื่องจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเหล่านี้มีความหลากหลายทางเคมี โอกาสที่ทำให้เชื้อโรคดื้อยาจึงมีน้อยกว่าการใช้ยาเคมีสังเคราะห์ (Chanda et al, 2010) และคนไทยในอดีตก่อนที่จะมีการนำยาเคมีสังเคราะห์แผนปัจจุบันมาใช้ก็นิยมใช้สมุนไพรกันเป็นจำนวนมาก พืชสมุนไพรผลิตเมแทบอไลท์ทุติยภูมิที่มีคุณสมบัติยับยั้งจุลินทรีย์เป็นจำนวนมาก ทุกส่วนของพืชไม่ว่าจะใช้เดี่ยวหรือใช้ร่วมกันมีคุณสมบัติในการยับยั้งจุลินทรีย์ สารเคมีหลากชนิดที่พืชผลิตขึ้นน่าจะมีส่วนสำคัญในการป้องกันพืชจากโรคติดเชื้อ องค์ประกอบของสารยับยั้งจุลินทรีย์เหล่านี้พบได้ในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น เปลือก ต้น ใบ ผล ราก ดอก เมล็ด และเปลือกผลไม้ เปลือกผลไม้จัดเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งของยาต้านจุลินทรีย์ การนำเปลือกผลไม้มาใช้เป็นการประหยัด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดมลภาวะและเป็นการเพิ่มมูลค่าของเปลือกผลไม้ มีงานวิจัยหลายฉบับที่รายงานว่า เปลือกและเมล็ดของผลไม้ เช่น เปลือกและเมล็ดองุ่น เปลือกและเมล็ดทับทิม (Chanda et al, 2010; Nuamsetti et al, 2012) เปลือกมะละกอ เปลือกมะม่วง เปลือกมังคุด และเปลือกสับประรด (Lorsuwan et al, 2008) มีคุณสมบัติในการยับยั้งจุลินทรีย์

หยีเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Dialium cochinchinense* เป็นพืชในสกุล Dialium พบมากในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ โดยเฉพาะอำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี ผลของต้นหยี (ลูกหยี) เป็นสินค้าที่สร้างรายได้ให้แก่จังหวัดปีละมากๆ มีการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ลูกหยีกวนที่เป็นของฝากขึ้นชื่อมาเป็นเวลานานกว่า 20 ปีจากการศึกษารายงานวิจัยพบว่า ผลของลูกหยีมีคุณค่าเป็นแหล่งของโภชนาการ มีปริมาณน้ำสูง และมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายทั้งเด็กและผู้ใหญ่ (Ogungbenle และ Ebadan, 2014) อีกทั้งยังอุดมไปด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ ดังนี้ แคลเซียม, โซเดียม, แมกนีเซียม, โปแตสเซียม, ไอโอดีน และเหล็ก (Kengni et al, 2011) นอกจากนี้ยังมีรายงานการนำส่วนราก ใบ ผล และเปลือกลำต้นไปใช้ในการบำบัดรักษาโรค (Ajiwe et al, 1996) ในส่วนของต้นหยีพบว่ามีองค์ประกอบของสารประเภท saponin ซึ่งเชื่อว่าเป็นสารเติมแต่งในยาสีฟันเพื่อยับยั้งการสะสมของคราบหินปูนตามเนื้อฟัน ผลลูกหยีเสริมสร้างน้ำนมและยับยั้งการเข้าสืบพันธุ์ของอสุจิในผู้หญิงหลังคลอดลูก (Osanaiye et al, 2013) จากการค้นคว้าดังกล่าวข้างต้นบวกกับในประเทศไทยยังไม่มีฐานข้อมูลของต้นหยีที่จะเป็นประโยชน์ต่อคนในพื้นที่ในการประชาสัมพันธ์คุณประโยชน์ของลูกหยี ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องของสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของต้นหยี และฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่สำคัญ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ หรือต่อยอดงานวิจัยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objective)

1. เพื่อศึกษาหาตัวทำละลายที่เหมาะสมต่อการสกัดของสารสกัดหยาบจากเปลือกลูกหยี
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *Escherichia coli* ของสารสกัดหยาบจากเปลือกลูกหยี

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Reviews)

ต้นหยีเป็นพืชที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจแม้ว่าจะได้ชื่อว่าเป็นไม้ป่า แต่ผลลูกหยีมีการนำมาแปรรูปได้ผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายเป็นที่นิยมของคนในพื้นที่ที่จะนำไปเป็นของฝากให้คนต่างพื้นที่ แต่จากการ

ค้นคว้าในประเทศไทยยังไม่พบรายงานการนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ หรือใช้เป็นสมุนไพรบำบัดโรค จากข้อมูลที่ได้ค้นคว้าในต่างประเทศพบมีการนำพืชชนิดนี้มาบำบัดรักษาโรคแล้ว หากมีการศึกษาในส่วนสารสกัดจากพืชชนิดนี้ไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระแล้วจะเป็นการนำไปสู่การค้นพบสารใหม่ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพใหม่ๆ หรือยารักษาโรคจะเป็นการทางเลือกใหม่ในการทำสวนของคนในพื้นที่ทดแทนพืชสวนชนิดเดิมที่ราคาตกต่ำ

- ในประเทศแอฟริกามีรายงานการใช้ส่วนราก ใบ ผล และเปลือกต้นในการบำบัดรักษาโรค (Adaku and Chinyerum., 2012)
- ในปี 2012 มีรายงานสกัดน้ำมันจากเมล็ดของลูกหยีด้วยวิธีการสกัดแบบ soxhlet พบว่าให้ % yield ของน้ำหนักน้ำมันต่อน้ำมันเม็ด 17.21 2.09 % และน้ำมันที่สกัดได้ให้ค่าไอโอดีน (Iodine value) ต่ำและค่าซาพอนิฟิเคชัน (saponification value) สูง (Obasi et al., 2013)
- มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากลูกหยีผสมกับช็อกโกแลตเป็นลูกอม ซึ่งอุดมไปด้วยวิตามินเอและซี (Ofosu et al., 2013) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียจากส่วนสกัดของน้ำและเอทานอลจากใบและเปลือกต้นหยี พบว่ามีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ Klebsiella pneumoniae และ Staphylococcus aureus และยังพบว่ามีองค์ประกอบทางเคมีของสารฟลาโวนอยด์ อัลคาลอยด์ แทนนิน และซาพอนิน (Orji et al. 2012)
- ปี 2014 Nicolas และคณะทำการศึกษาวิจัยหาองค์ประกอบทางโภชนาการในผลหยีพบว่ามีองค์ประกอบของโปรตีนอยู่ 5.3% ไขมัน 3.1% และวิตามินที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามินซี เบต้าแคโรทีนและโทโคฟีรอลปริมาณเล็กน้อย) นอกจากนี้ยังพบสารอาหารอื่นๆ เช่น ทองแดง เหล็ก แมงกานิส สังกะสีฟอสฟอรัส โปแตสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และกรดอะมิโนจำเป็น ซึ่งปริมาณธาตุเหล็กที่พบเท่ากับ 4.8-8.4 mg แมกนีเซียม 0.1g และทองแดง 0.7 mg ต่อผลหยี 100 g (Osarolube and James., 2014)
- Niyi ได้ศึกษาหาปริมาณน้ำตาลในส่วนเนื้อของผลหยีพบว่ามีปริมาณน้ำตาล maltose (1.72 mg น้ำตาลใน 5 ml ของตัวอย่าง) D-ribose (1.27 mg น้ำตาลใน 5 ml ของตัวอย่าง) lactose (1.05 mg น้ำตาลใน 5 ml ของตัวอย่าง) fructose (1.04 mg น้ำตาลใน 5 ml ของตัวอย่าง) และกลูโคส (1.00 mg น้ำตาลใน 5 ml ของตัวอย่าง) (Ayessou et al., 2014) นอกจากนี้ยังศึกษาหาปริมาณกรดไขมันในน้ำมันพบว่ามี กรดไขมันดังนี้ palmitic acid, palmitoleic acid, myristic acid และ stearic acid (Niyi., 2014) สำหรับงานวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาการยับยั้งเชื้อของส่วนสกัดจากส่วนต่างๆ ของต้นหยีเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและจุดเริ่มต้นในการต่อยอดงานวิจัยด้านอื่นๆ ของต้นหยีในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

การเตรียมตัวอย่างพืชและการสกัด

นำเปลือกลูกหยีจาก อ.ยะรัง จ. ปัตตานี ผึ่งในที่ร่มให้แห้งเป็นเวลา 7 วัน บดให้เป็นชิ้นเล็กๆ หรือจนละเอียด ชั่งน้ำหนัก 300 กรัม แล้วสกัดด้วย เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน และเมทานอล โดยนำเปลือกลูกหยีจำนวน 300 กรัม แช่ในตัวทำละลายทั้ง 4 ชนิด ปริมาตร 500 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งคนเป็นครั้งคราว จากนั้นนำสารสกัดที่ได้กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4 เพื่อแยกส่วนตัวอย่างพืชออก แล้วนำสารละลายทั้งหมดทำให้เข้มข้นโดยการระเหยสารละลายในอ่างน้ำร้อนที่

อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดในรูปสารสกัดหยาบ (crude extract) เก็บตัวอย่างที่จะใช้ทดสอบในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

การเตรียมสารสกัด

เตรียมสารสกัดที่จะใช้ทดสอบ โดยนำสารสกัดหยาบที่ได้มาละลายด้วย dimethyl sulfoxide (DMSO) ให้มีความเข้มข้นของสารสกัดต่อ DMSO ในอัตราส่วน 1:1 แล้วนำสารสกัดไปยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร 1 ชนิด คือ *Escherichia coli* ด้วยวิธี disc diffusion test

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเปลือกลูกหยีในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร

แบคทีเรียที่ใช้ในการทดสอบเป็นแบคทีเรียแกรมลบ คือ *E. coli* โดยเลี้ยงในอาหารเหลว nutrient broth (NB) เพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียที่ต้องการทดสอบลงบนอาหาร nutrient agar (NA) บ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เลือกเขี่ยเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดใส่ในหลอดทดลองที่บรรจุอาหาร nutrient broth (NB) ปริมาตร 5 มิลลิลิตร นำไปบ่มในตู้บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง จากนั้นจุ่มไม้พันสำลีปราศจากเชื้อลงในอาหารที่เตรียมไว้ นำมาเกลี่ยบนอาหาร NA ที่เตรียมไว้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ โดยป้ายให้ทั่วผิวหน้าอาหาร การป้ายให้ป้าย 3 ระนาบ และทิ้งให้ผิวหน้าอาหารแห้ง จากนั้นนำแผ่นกระดาษกรองที่ตัดเป็นวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร แล้วหยดสารสกัดลงบนแผ่นกระดาษกรองปริมาตร 40 ไมโครลิตร โดยมีเอทานอลร้อยละ 95 เป็นตัวเปรียบเทียบ (Waema et al, 2009) ทำการทดลองแต่ละตัวอย่าง 3 ซ้ำ จากนั้นไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง อ่านผลโดยการวัดบริเวณวงใส (clear zone) ที่เกิดขึ้นรอบแผ่นกระดาษกรองหน่วยเป็นมิลลิเมตร

ผลการวิจัย (Results)

สารสกัดสารจากเปลือกลูกหยี

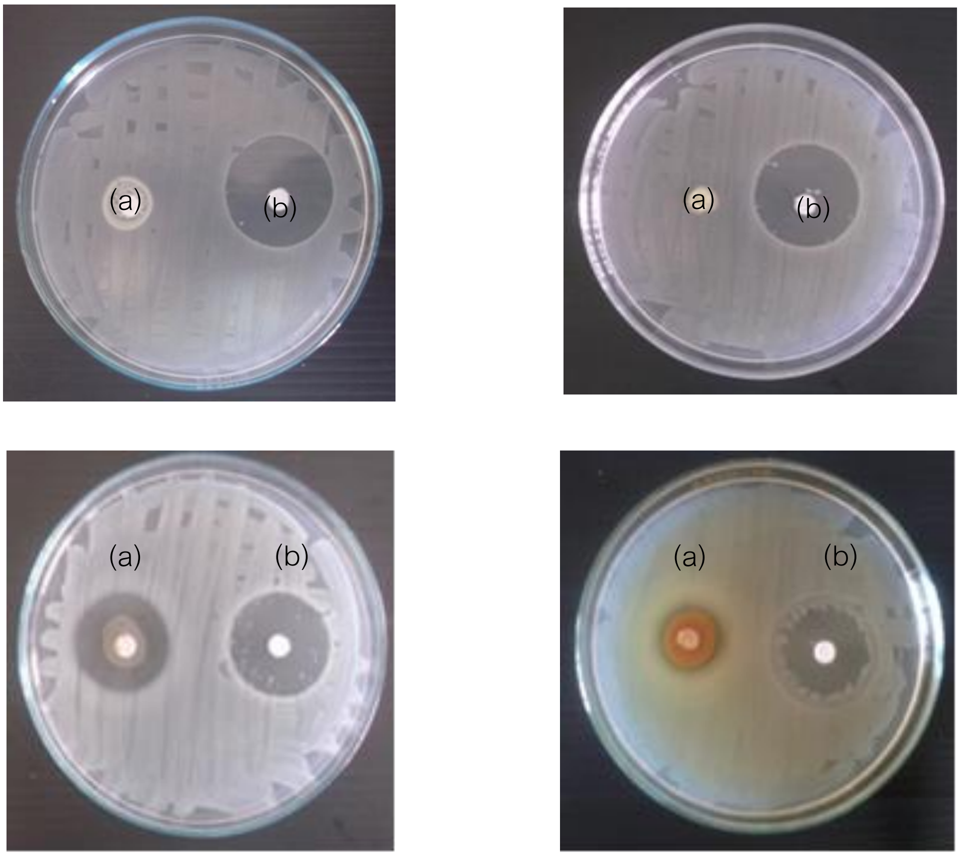
นำเปลือกลูกหยี 300 กรัม สกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน และเมทานอล อย่างละ 500 มิลลิลิตร พบว่าสารสกัดที่ได้มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยสารสกัดหยาบที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนมีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นสีน้ำตาล ได้น้ำหนัก 0.3605 กรัม (0.1202 %w/w) สารสกัดจากตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนมีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นสีน้ำตาลเข้ม ได้น้ำหนัก 0.7053 กรัม (0.2351 %w/w) สารสกัดจากตัวทำละลายอะซิโตนมีลักษณะเหนียวข้นสีน้ำตาลเข้ม ได้น้ำหนัก 3.1259 กรัม (1.0420 %w/w) และสารสกัดจากตัวทำละลายเมทานอลมีลักษณะเป็นของเหลวข้นสีน้ำตาล ได้น้ำหนัก 8.1545 กรัม (2.7182 %w/w) จากการสกัดสารด้วยตัวทำละลายทั้ง 4 ชนิด พบว่าสารสกัดหยาบที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลให้ปริมาณมากที่สุด รองลงมา คือ อะซิโตน ไดคลอโรมีเทน และเฮกเซน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะและน้ำหนักของสารสกัดจากเปลือกลูกหยีด้วยตัวละลายต่างชนิด

ตัวทำละลายที่ใช้ในกาสกัด	**ลักษณะของสารสกัด**	**น้ำหนัก (กรัม)**	**ร้อยละโดยน้ำหนัก (w/w)**
เฮกเซน	มีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นสีน้ำตาล	0.3605	0.1202
ไดคลอโรมีเทน	มีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นสีน้ำตาลเข้ม	0.7053	0.2351
อะซิโตน	มีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นสีน้ำตาลเข้ม	3.1259	1.0420
เมทานอล	มีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นสีน้ำตาลเข้ม	8.1545	2.7182

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากเปลือกลูกหยีในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร

การทดสอบความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหารของสารสกัดด้วยตัวทำละลายทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน และเมทานอล ทำการทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค 1 สายพันธุ์ ได้แก่ *E. coli* ด้วยวิธี disc diffusion test พบว่าสารสกัดหยาบที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลายอะซิโตนสามารถยับยั้งเชื้อได้ดีที่สุดและให้ผลการยับยั้งใกล้เคียงกับชุดควบคุม มีผลการยับยั้งเท่ากับ 14.00±0.00 มิลลิเมตร ผลการยับยั้งลำดับถัดมา ได้แก่ สารสกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล และเฮกเซน ส่วนสารสกัดจากจากเปลือกลูกหยีที่สกัดด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ *E. coli* แสดงดังภาพที่ 1 และตารางที่ 2



ภาพที่ 1 การยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* ของสารสกัดหยาบจากเปลือกลูกหยีด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน เมทานอล (a) โดยมีเอทานอลเป็นชุดควบคุม (b)

ตารางที่ 2 การยับยั้งเชื้อ *E. coli* ของสารสกัดจากเปลือกลูกหยีด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน

ตัวทำละลาย	**ขนาดวงใส (clear zone) ในการยับยั้ง (มิลลิเมตร)**	
	สารสกัด	**ชุดควบคุม**
เฮกเซน	7.66±0.57	17.00±1.00
ไดคลอโรมีเทน	NC	16.00±1.00
อะซิโตน	13.00±0.57	15.00±0.00
เมทานอล	9.00±0.00	14.66±0.57

***หมายเหตุ (NC) = ไม่เกิดการยับยั้ง
ชุดควบคุม = เอทานอล 95%

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

จากการสกัดเปลือกลูกหยีด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน และเมทานอล พบว่า ตัวทำละลายที่สามารถสกัดสารได้มากที่สุด คือ ตัวทำละลายเมทานอล ได้น้ำหนัก 8.1545 กรัม (2.7182 %w/w) สารสกัดที่ได้มีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวข้นน้ำตาลเข้ม รองลงมาได้แก่ ตัวทำละลาย อะซิโตน ไดคลอโรมีเทน และเฮกเซน ได้สารสกัดมีน้ำหนัก เท่ากับ 3.1259 กรัม(1.0420 %w/w) 0.7053 กรัม (0.2351 %w/w) และ 0.3605 กรัม (0.1202 %w/w) สารสกัดจะมีลักษณะเป็นของเหลว ข้น สีน้ำตาลเข้ม เมื่อนำสารสกัดที่ได้มาทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย 1 สายพันธุ์ ได้แก่ *E. coli* ด้วยวิธี disc diffusion test พบว่า สารสกัดจากตัวทำละลายอะซิโตนสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ สารสกัดจากตัวทำละลายเมทานอล เฮกเซน ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนไม่สามารถยับยั้งได้ จากผลการทดลองที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Osuagwu และ Eme (2013) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของต้นหยี พบว่า สารสกัดที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลจะสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย *E. coli* และ *S. aureus* โดยให้ผลการยับยั้งอยู่ในช่วง 0.1–14 มิลลิเมตร Ajiboye et al, (2015) ได้ศึกษาการยับยั้งแบคทีเรียและองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อผลลูกหยี พบว่าสารสกัดสามารถยับยั้งแบคทีเรีย *E. coli* และ *S. aureus* นอกจากนี้ Orji et al, (2012) ได้ศึกษาการต้านแบคทีเรียของสารสกัดหยาบจากใบและลำต้นของต้นหยี ซึ่งพบว่า สารสกัดหยาบที่สกัดด้วยตัวทำละลาย เอทานอลสามารถยับยั้งแบคทีเรียชนิด *S. aureus* ได้ โดยให้วงใสการยับยั้งเท่ากับ 18 มิลลิเมตร ได้เช่นกัน

เอกสารอ้างอิง (References)

Ajiboye, A. E., Ameen, M. T. and Adedayo, M. R. (2015). Antimicrobial activity and phytochemical screening of the fruit pulp of *Dialium guineense* (Velvet Tamarind) on some microbial isolates. Journal of Microbiology and Antimicrobials, 7(4), 33-41.

Ajiwe, V. I. E, Okeke, A. C., Agbo, H. U., Ogunleye, G. A., and Wkwuozor, S. C. (1996). Extraction, characterization and industrial use of velvet-tamarind, physic-nut and nicker-nut seed oils. Bioresource Technology, 57, 297-299.

Chanda, S., Baravalia,Y,. Kaneria, M,. and Rakholiya, K. (2010). Fruit and vegetable peels-strong natural source of antimicrobics. Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology.

Kengni, E., Kengue, J., Ewedje, E. and Tabuna, H. (2011). Conservation and sustainable use of genetic resources of priority food tree species in sub-Saharan Africa. Saforgen., 5, 1-7.

Lorsuwan, P., Rechtanapun, C and Chantanawarangoon, S. (2008). Total phenolics, radical scavenging capacity and antimicrobial property of fruit peels. Proceedings of the 46th Kasetsart University Annual Conference: Agro-Industry; 2008 Jan 30 – Feb 2; Kasetsart University. Bangkok, P. 554-61.

Nuamsetti, T. Dechayuenyong, P. and Tantipaibulvut, S. (2012). Antibacterial activity of pomegranate fruit peels and arils. ScienceAsia. 38(3): 319-22.

Ogungbenle, H. N. and Ebadan, P. (2014). Nutritional qualities and amino acid profile of velvet tamarind (Dialium guineese) Pulp. British biomedical bulletin, 2, 6-16.

Orji, J. O., Alo, M. N., Anyim, C. and Okonkwo, E. C. (2012). Antibacterial activities of crude leaf and bark extracts of "Icheku" Dialium guineense on Bacterial isolates from bronchitis patients. IOSR Journal of Pharmacy and Biological Science, 1, 21-25.

Osuagwu, G. G. E. and Eme, C. F. (2013). The phytochemical composition and Antimicrobial activity of *Dialium guineense*, vitex doniana and dennettia tripetala leaves. Asian journal of Natural and Applied science, 2(3), 69-75.

Osanaiye, F. G., Alabi, M. A., Sunday, R. M., Olowokere, T., Salami, E. T., Otunla, T. A., and Odiaka, S. C. (2013). Proximate composition of whole seeds and pulp of African black velvet tamarind (Dialium guineese). IOSR-JAVS, 5. 49-52.