

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

Staphylococcus aureus เป็นแบคทีเรียประจำถิ่นบนผิวเยื่อเมือก ทางเดินหายใจ และทางเดินอาหาร สามารถแพร่กระจายสู่อาหารด้วยการสัมผัส และเป็นแบคทีเรียที่สร้างสารพิษได้หลายชนิด ทั้งชนิดที่ทำให้เกิดการทำลายเซลล์ (Cytolytic Toxin) ทำให้เกิดผิวหนังหลุดลอก (Epidermolytic Toxin) และชนิดที่ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษที่เรียกว่าเอนเทอโรทอกซิน (Enterotoxin) ซึ่ง *S. aureus* ที่ผลิตเอนเทอโรทอกซินนั้นจะพบประมาณหนึ่งในสามของ *S. aureus* ที่ให้ผลโคแอกกูเลส (Coagulase) เป็นบวก (Portocarrero, Newman & Mikel, 2002) เอนเทอโรทอกซินที่สร้างโดย *S. aureus* มีแอนติเจน 10 ชนิด ได้แก่ Staphylococcal Enterotoxin A (SEA), B (SEB), C (SEC₁, SEC₂, SEC₃), D (SED), E (SEE), G (SEG), H (SEH) และ I (SEI) (Balaban & Rasooly, 2000) *S. aureus* เป็นสาเหตุของอาหารเป็นพิษได้ เนื่องจากมีการเจริญ และการผลิตเอนเทอโรทอกซิน ในอาหารเอนเทอโรทอกซินชนิดที่ทำให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษที่พบได้บ่อยและมากกว่าชนิดอื่น คือ SEA และ SED (Portocarrero et al., 2002) ซึ่งการเจริญและการผลิตเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* นั้น ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม เช่น พีเอช (pH) อุณหภูมิ และองค์ประกอบของอาหาร เป็นต้น (Jay, 2000) อาการของอาหารเป็นพิษ จะเริ่มตั้งแต่ 2-6 ชั่วโมง หลังการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนด้วยเอนเทอโรทอกซิน อาการที่พบเสมอคือ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องและท้องร่วง ในกรณีร้ายแรง อาจเกิดการปวดศีรษะ เป็นตะคริว และไม่รู้สีกว่าได้ แต่อาการเหล่านี้จะฟื้นตัวได้เร็วและหายได้เองภายใน 1-2 วัน ปริมาณเอนเทอโรทอกซินที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยขึ้นกับน้ำหนักและความไวต่อเอนเทอโรทอกซินของบุคคลนั้น ๆ แต่โดยทั่วไปพบว่าปริมาณเอนเทอโรทอกซินเพียง 1 นาโนกรัมต่อกรัมอาหาร เป็นสาเหตุให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษในแต่ละบุคคลได้ (Noletto, Malburg & Bergdoll, 1987)

โดยทั่วไป *S. aureus* จะปนเปื้อนสู่อาหารได้ในระหว่างหรือหลังกระบวนการผลิตอาหาร โดยปนเปื้อนจากผู้ผลิตหรืออุปกรณ์ที่ใช้ระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่ง *S. aureus* จะสร้างเอนเทอโรทอกซินเมื่อมีปริมาณเซลล์ 10^5 - 10^9 เซลล์ต่อกรัมอาหาร (Bennet & Lancettle, 1998) อาหารที่ถูกเก็บรักษาในอุณหภูมิ 20-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลาหลายชั่วโมง ทำให้เชื้อนี้สามารถเจริญและสร้างเอนเทอโรทอกซินในอาหารได้ (Chang & Huang, 1995) อาหารที่เป็นสาเหตุมีด้วยกันหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยความร้อน เช่น

ผลิตภัณฑ์จากเนื้อ ผลิตภัณฑ์จากอาหารทะเล ผลิตภัณฑ์จากไข่ ผลิตภัณฑ์จากนม เป็นต้น (Bergdoll, 1989) เนื่องจากเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* สามารถทนร้อนได้ดี และนอกจากนี้ อาจมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนของ *S. aureus* ที่เกิดขึ้นหลังผ่านกระบวนการให้ความร้อน เนื่องจากกระบวนการให้ความร้อนสามารถทำลายจุลินทรีย์อื่นลงได้ ส่งผลให้ *S. aureus* เจริญและผลิตเอนเทอโรทอกซิน ได้ดีในอาหารนั้น เพราะ *S. aureus* จะเจริญแข่งกับแบคทีเรียอื่น ๆ ไม่ได้ (Bremer, Fletcher, & Osborne, 2004) อาหารที่เกิดปัญหาเช่นนี้ เช่น อาหารปรุงสำเร็จ เนื้อปูม้า ต้มสุก ก็เป็นอาหารปรุงสำเร็จชนิดหนึ่งที่ทำสุกแล้วนำมาแปรรูปให้เป็นอาหารพร้อมบริโภค การแปรรูปเนื้อปูนั้นเป็นต้มปูม้าสไลด์ให้สุก และแกะเนื้อปูออกจากเปลือก แยกเนื้อแต่ละส่วนออกจากกัน เนื้อส่วนตัวจะแยกออกเป็นส่วนหนึ่ง และส่วนกรรเชียงปูและนิ้ว แยกออกเป็นส่วนอื่น ในระหว่างการแกะเนื้อปูนั้น มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ได้สูง โดยเฉพาะสาเหตุจาก *S. aureus* จากบุคคลผู้เนื้อปู รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการแกะเนื้อปู เนื้อปู ต้มสุกเป็นอาหารที่นิยมบริโภคกันแพร่หลาย และจำหน่ายในรูปของเนื้อปูแช่เย็นหรือเนื้อปูบรรจุกระป๋อง ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดท้องถิ่นและต่างประเทศ เนื่องจากเนื้อปูมีรสชาติดี สะดวกต่อการบริโภค และมีคุณค่าทางอาหารสูง จากสาเหตุดังกล่าวจึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการปนเปื้อนของ *S. aureus* ที่ผลิตเอนเทอโรทอกซินในเนื้อปูต้มสุกจากแหล่งจำหน่ายและศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญและการผลิตเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* เช่น ปริมาณเชื้อเริ่มต้นและอุณหภูมิ เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินความเสี่ยงจากเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* ในอาหารชนิดนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของ *S. aureus* ในเนื้อปูต้มสุกจากแหล่งจำหน่ายจังหวัดชลบุรี
2. ศึกษาความสามารถในการผลิตเอนเทอโรทอกซินและจำแนกชนิดของเอนเทอโรทอกซินผลิตโดย *S. aureus* ที่แยกได้
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นและอุณหภูมิต่อการเจริญและการผลิตเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* ในเนื้อปูต้มสุก

สมมติฐานของการวิจัย

1. พบ *S. aureus* ได้ ในตัวอย่างเนื้อปูต้มสุกจากแหล่งจำหน่ายดังกล่าว
2. พบ *S. aureus* สายพันธุ์ที่ผลิตเอนเทอโรทอกซินได้ในตัวอย่างเนื้อปูต้มสุก

3. การเจริญและการผลิตเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* ในเนื้อปูต้มสุกแตกต่างกัน
เมื่อมีปริมาณเชื้อเริ่มต้นและอุณหภูมิต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบสถานการณ์การปนเปื้อน *S. aureus* ที่ผลิตเอนเทอโรทอกซินในเนื้อปูต้มสุกที่จำหน่ายปลีก ณ แหล่งจำหน่ายจังหวัดชลบุรี
2. ทราบชนิดของเอนเทอโรทอกซินที่ผลิตจาก *S. aureus* ที่แยกได้
3. ทราบสถานะการเก็บรักษาเนื้อปูต้มสุกที่ปลอดภัยจากเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus*

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาความชุกชุมและระดับการปนเปื้อนของ *S. aureus* ในเนื้อปูต้มสุก
จากแหล่งจำหน่ายปลีกในจังหวัดชลบุรี และตรวจสอบการผลิตเอนเทอโรทอกซินของ
S. aureus ที่แยกได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อ ตลอดจนศึกษาอิทธิพลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นและอุณหภูมิ
ต่อการเจริญและการผลิตเอนเทอโรทอกซินของ *S. aureus* ในเนื้อปูต้มสุก