



องค์ประกอบสกุและสถานภาพของปะการังแข็ง บริเวณเกาะไหง  
อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่  
Genera Composition and Status of Stony Coral at Koh Ngai,  
Lan-ta National Park, Krabi, Thailand

ศักราช พัฒน์เยี่ยม<sup>1</sup> ยูทธการ สวนแก้ว<sup>1</sup> ทิฆัมพร ว่องวัชชัย<sup>2</sup> และ เอกนรินทร์ รอดเจริญ<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ; และสาขาความเป็นเลิศการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัด สงขลา 90110

<sup>2</sup>ศูนย์ปฏิบัติการอุทยานแห่งชาติทางทะเล ที่ 3 จังหวัดตรัง ส่วนจัดการอุทยานแห่งชาติทางทะเล กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช จังหวัดตรัง 92153  
Sakarath Pat-iam<sup>1</sup>, Yuthakarn Suankaew<sup>1</sup>, Thikumpon Wongtawatchai<sup>2</sup> and Ekmarin Rodcharoen<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources; and Discipline of Excellence for Sustainable  
Aquaculture, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110

<sup>2</sup>Marine National Park Operation 3, Trang Province, 92153 Thailand

\*Corresponding Author, E-mail: ekmarin.r@psu.ac.th

Received: 25 March 2019 | Revised: 2 May 2020 | Accepted: 11 June 2020

### บทคัดย่อ

แนวปะการังในประเทศไทยถูกทำลายเป็นจำนวนมาก ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การแตกหักจากการทิ้งสมอเรือ เนื้อเยื่อได้รับความเสียหายจากการเหยียบและยืนบนปะการังจากนักท่องเที่ยว มลพิษทางน้ำ และพฤติกรรมปลาในระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากการให้อาหารปลาในแนวปะการัง เป็นต้น ดังนั้นสถานภาพแนวปะการังโดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวจำเป็นต้องได้รับการดูแลจากทุกคนและติดตามประเมินสถานภาพอย่างต่อเนื่องภายใต้การดำเนินงานของนักวิชาการและหน่วยงานราชการ วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ การประเมินสถานภาพปะการังปัจจุบันบริเวณเกาะไหง เขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบในอนาคตเมื่อมีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น โดยเกาะไหงมีแนวปะการังอยู่ 2 บริเวณ คือ บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และบริเวณด้านทิศใต้ (S) การสำรวจปะการังใช้วิธี Photo quadrat transect โดยการวางแนวสำรวจขนานกับชายฝั่งเป็นระยะทาง 90 เมตร และถ่ายภาพรวมทั้งหมด 180 ภาพในแต่ละบริเวณ ร้อยละการปกคลุมของปะการังถูกวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม CPCe ผลการศึกษาพบว่า บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีความหลากหลายสกุเล็กน้อยกว่าทิศใต้ (14 และ 20 สกุตามลำดับ) แต่ปะการังสกุเด่นที่พบทั้งสองบริเวณคือ *Porites* การวิเคราะห์จัดกลุ่มความคล้ายคลึง (UPGMA cluster analysis) ของสกุลปะการังทั้งสองบริเวณพบว่า มีความคล้ายคลึงกันค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 42.24) และสามารถแบ่งปะการังได้เป็นสองกลุ่มหลักคือ บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 49.46 และบริเวณทิศใต้มีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 60.14 สถานภาพปะการังบริเวณเกาะไหงพบว่า บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบปะการังมีชีวิตร้อยละ  $41.97 \pm 5.09$  ปะการังตายร้อยละ  $58.02 \pm 4.70$  มีอัตราส่วน 1:1 จัดอยู่ในสถานภาพสมบูรณ์ปานกลาง ในขณะที่ปะการังในบริเวณด้านทิศใต้ พบปะการังมีชีวิตร้อยละ

39.10±5.99 เปอร์เซ็นต์ตายร้อยละ 59.23±6.56 มีอัตราส่วน 1:2 ซึ่งจัดอยู่ในสถานภาพเสื่อมโทรม โดยจากข้อมูลที่ได้ของแนวปะการังบริเวณเกาะทั้งสองบริเวณ น่าจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถเปรียบเทียบได้กับการศึกษาในอนาคตที่มีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น

### ABSTRACT

Thai coral reefs have been affected and destroyed from various direct and indirect human activities; such as, coral colony broken by fisherman anchor, coral tissue wounded by tourist standing on, water pollution and herbivore behavior influence by the over fish-feeding. Therefore, coral reef inventory and monitoring is needed in many tourist sites in Thailand. This study examined the current coral status at two sites (the North-East, NE and the South Station, S) of Koh Ngai, which is located on the Lan-ta National Park at Trang Province. The coral percent coverage and genus identification were done using photo quadrat transect method. A 90 m transect was laid horizontally to the shoreline in each of the two study sites. In total, 180 coral pictures were taken from each site. Coral percent coverages were analyzed using CPCe program. NE represented higher genera than S with 14 and 20 genera respectively. However, *Porites* was the dominant genus in the both stations. The similarity of coral genera composition between stations and within station were analysed by UPGMA cluster analysis. The similarity between the two stations was 42.24%. The similarity of coral genera composition within station NE and S station was 49.46% and 60.14% respectively. The ratio of healthy corals to dead corals in NE station was 1:1 with 41.97±5.09% and 58.02±4.70%, and in S station was 1:2 with 39.10±5.99% and 59.23±6.56% respectively. The evaluation of coral ratio at Koh Ngai can be concluded to fair condition for NE stations and declining for S stations. This result would be useful for future comparable status the tourist increasing.

**คำสำคัญ:** ปะการังแข็ง สถานภาพปะการัง เกาะหงษ์ กระบี่

**Keywords:** Stony Coral, Coral Status, Koh Ngai, Krabi

### บทนำ

ปะการังแข็งเป็นสัตว์ทะเลจัดอยู่ในไฟลัมไนดาเรีย (Phylum: Cnidaria) ชั้นแอนโทซัว (Class: Anthozoa) ตัวปะการังมีขนาดเล็ก มีรูปร่างภายนอกคล้ายดอกไม้ทะเลเรียกว่า โพลิป (Polyp) (Wells, 1957) โดยโพลิปเรียงตัวกันเป็นโคโลนี มีการเชื่อมต่อทางเดินอาหารร่วมกัน และมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกันทั้งโคโลนี (Allen and Steene, 1994) ปะการังแข็งสร้างโครงสร้างแข็งทอหุ้มเนื้อเยื่อโพลิปด้วยกระบวนการสะสมแคลเซียมคาร์บอเนต (Veron, 2000) การเรียงตัวกันเป็นกลุ่มก้อนหรือแนวยาวก่อให้เกิด “แนวปะการัง” (coral reef) ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อระบบนิเวศทางทะเล เช่น มากกว่าร้อยละ 25 ของสัตว์ทะเลทั้งหมดอาศัยในแนวปะการัง (Bryant et al., 1998) เพื่อเป็นที่หลบภัย เป็นแหล่งอาหาร รวมทั้งเป็นแหล่งวางไข่ และเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำ เช่น ปลา กุ้ง หอย ปู หมึก ปลิงทะเล และ สิ่งมีชีวิตกลุ่มอื่น ๆ (Knowlton et al., 2010) ด้วยลักษณะทางกายภาพของแนวปะการังมีลักษณะเป็น

แนวตลอดแนวชายฝั่งสามารถช่วยลดแรงปะทะของกระแสน้ำ ช่วยป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของชายฝั่ง (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552) นอกจากนี้แนวปะการังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในการเป็นแหล่งอาหารและเป็นแหล่งทรัพยากรทางทะเลที่สำคัญ (Wilkinson, 2004)

ประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณเขตร้อนจึงทำให้มีแนวปะการังที่อุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันแหล่งปะการังในประเทศถูกใช้เป็นที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560) กระจายอยู่ทั้งทางฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย ซึ่งแหล่งปะการังที่มีชื่อเสียงและนักท่องเที่ยวนิยมไปดำน้ำ เช่น เกาะเต่า เกาะพีพี และหมู่เกาะลันตา เป็นต้น (Under water Asia, 2008) และหนึ่งในเกาะที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตาซึ่งมีนักท่องเที่ยวตลอดทั้งปีได้แก่ เกาะหงษ์ จังหวัดกระบี่ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2549)

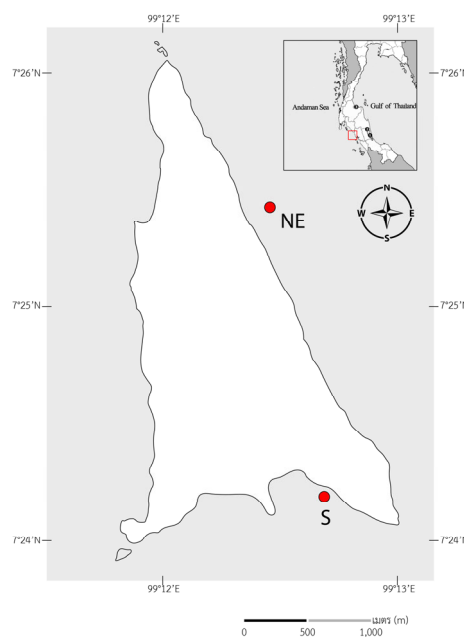
อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแนวปะการังในรูปแบบต่าง ๆ ส่งผลให้ปะการังได้รับความเสียหายจากการรายงานสถานภาพของแนวปะการังในประเทศไทย เหลือเพียงไม่กี่แห่งที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ดีและยังคงมีสภาพแวดล้อมที่สวยงาม (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558) สาเหตุหลัก ๆ ที่ส่งผลให้แนวปะการังเสื่อมโทรมคือ การผูกเรือนหรือการได้รับผลกระทบโดยตรงจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจากภาวะโลกร้อน (Hoegh-Guldberg et al., 2007; Silverman et al., 2009; Veron et al., 2009) คลื่น (Graus et al., 1977) และอีกสาเหตุหนึ่งคือมาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น กิจกรรมการท่องเที่ยวเพื่อดำน้ำในแนวปะการัง (Talge, 1992; Meyer and Holland, 2003; Rodgers et al., 2003) การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง (Rogers and Garrison, 2001; Wilkinson, 2002) การให้อาหารปลาในแนวปะการัง (Orams, 2002.) รวมไปถึงการขยายตัวของชุมชน โรงแรม รีสอร์ท (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558) ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นสำรวจความหลากหลายและร้อยละปกคลุมของปะการังแข็งในระดับสกุล รวมทั้งศึกษาสถานภาพของปะการังแข็งในบริเวณเกาะไหง เขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงสังคมปะการังในบริเวณเกาะไหง ข้อมูลดังกล่าวเป็น

ประโยชน์ในการจัดทำแผนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และแผนการจัดการฟื้นฟูทรัพยากรปะการังได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## วิธีการดำเนินการวิจัย

### 1. พื้นที่ศึกษา

บริเวณเกาะไหง (รูปที่ 1) อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ มีหาดทรายและแหล่งดำน้ำอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและใต้ของเกาะ ด้านตะวันตกเป็นด้านรับคลื่นลม มีโขดหิน ไม่มีหาด ในด้านนี้จึงไม่มีกิจกรรมทางน้ำ การสำรวจแนวปะการังมีอยู่สองพื้นที่ คือ บริเวณทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะ (NE) พิกัด  $7^{\circ}25.447'N$ ;  $99^{\circ}12.375'E$  มีลักษณะพื้นที่เป็นแนวปะการัง (reef flat) อยู่ในระดับความลึกประมาณ 2 เมตร ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการดำน้ำขึ้น หลังจากแนว reef flat แล้วจะตัดลึกประมาณ 5 เมตร (reef edge) เข้าบริเวณแนวการดำน้ำลึก ในฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะได้รับคลื่นลมแรง และบริเวณที่สองที่ศึกษาคือ ด้านทิศใต้ของเกาะ (S) พิกัด  $7^{\circ}24.161'N$ ;  $99^{\circ}12.729' E$  มีลักษณะเหมือนกับทางตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ระยะของ reef flat จะมีพื้นที่มาก ความชันของหาดไล่ระดับความลึกออกไปเรื่อย ๆ ไม่ตัดเป็น reef aged อย่างชัดเจน ในบริเวณนี้เป็นอ่าวค่อนข้างปิด จะได้รับลมมรสุมมาก เมื่อเข้าสู่ฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 1 จุดสำรวจสถานภาพปะการังบริเวณเกาะไหง อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา

## 2. การประเมินสถานภาพแนวปะการัง

การประเมินสถานภาพแนวปะการังดำเนินการสำรวจด้วยวิธี Photo quadrat transect (English et al., 1997) ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 โดยในแต่ละบริเวณทำการเก็บตัวอย่างโดยการวางแนว (line transect) บริเวณละ 3 แนว (แนวละ 30 เมตร) บริเวณกลางแนวปะการัง ต่อกันขนานกับชายฝั่งเป็นระยะทาง 90 เมตร ในแต่ละแนวทำการถ่ายภาพทุก ๆ ระยะ 2 เมตร (รวมเป็น 15 จุดต่อแนว) โดยวางกรอบเก็บตัวอย่าง (Quadrat) ขนาด 0.5 ตารางเมตร ทั้งด้านซ้ายและขวาจำนวน 4 ภาพต่อจุด (รวมเป็น 60 ภาพต่อแนว) การถ่ายภาพให้กล้องอยู่เหนือกรอบเก็บตัวอย่างประมาณ 70–100 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถถ่ายรูปได้ครอบคลุมกรอบเก็บตัวอย่าง ระหว่างการถ่ายภาพมีการจดบันทึกชนิดของปะการัง และโรคปะการังที่เกิดขึ้นในแนวเส้นเทป เพื่อสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลระหว่างการสำรวจย้อนหลังได้

## 3. การตรวจวัดคุณภาพน้ำ

ทำการวัดคุณภาพน้ำในทุกบริเวณที่ทำการสำรวจสถานภาพปะการัง โดยเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณละ 3 ข้ำ ประกอบด้วยการวัดความลึกด้วย Depth sounder วัดความเค็มด้วย Hand refractometer วัดค่าอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์ความเป็นกรดต่าง (pH) ด้วย pH meter และตะกอนแขวนลอยในน้ำ โดยวิธีการกรองและอบแห้งที่อุณหภูมิ 103–105 องศาเซลเซียส (APHA, AWWA and WEF, 1998)

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

**4.1 ร้อยละการปกคลุมของปะการังและการประเมินสถานภาพปะการัง** วิเคราะห์ภาพถ่ายด้วยโปรแกรม Coral Point Count with Excel extension (CPCe) (Kohler and Gill., 2006) โดยการจำแนกปะการังแข็งในระดับสกุล โดยใช้คู่มือของ Veron (2000), Kelley (2012) และ Safuan et al. (2015) ในการจำแนกสกุลของปะการัง หลังจากได้ค่าร้อยละการปกคลุมของปะการัง นำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานภาพแนวปะการัง โดยใช้อัตราส่วนของปริมาณครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายตามวิธีของ ธรรมชาติ และคณะ (2542) โดยอัตราส่วนปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับสามต่อหนึ่งหมายถึง สถานภาพสมบูรณ์ดีมาก ปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายที่มีค่าเท่ากับสองต่อหนึ่งหมายถึง สถานภาพสมบูรณ์ดี ปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายที่มีค่าเท่ากับหนึ่งต่อหนึ่งหมายถึง

สถานภาพสมบูรณ์ปานกลาง ปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายที่มีค่าเท่ากับหนึ่งต่อสองหมายถึง สถานภาพเสื่อมโทรม และปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับหนึ่งต่อสามหมายถึง สถานภาพเสื่อมโทรมมาก

## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าดัชนีทางนิเวศวิทยา

คำนวณค่าดัชนีความหลากหลายในระดับสกุล (Diversity Index) เพื่อประกอบการพิจารณาความหลากหลายของกลุ่มประชากร โดยใช้สูตรของ Shannon-Wiener Diversity Index (Shannon and Weaver, 1949) ดังนี้

$$H' = - \sum_{f=1}^S p_i \log_x p_i$$

โดยที่  $H'$  = ดัชนีความหลากหลายระดับสกุล

$p_i$  = สัดส่วนจำนวนหน่วยของสกุลที่  $i$  กับจำนวนหน่วยของปะการังทั้งหมด

$S$  = จำนวนสกุลปะการังทั้งหมด

คำนวณดัชนีความชุกชุม (Richness Index) พิจารณาจากจำนวนชนิดทั้งหมดของสัตว์ที่พบในตัวอย่าง ( $S$ ) ใช้วิธีของ Margalef's index (Clarke and Warkick, 2001) ดังนี้

$$R = (S - 1) / \ln(N)$$

โดยที่  $R$  = ดัชนีความชุกชุม

$S$  = จำนวนสกุลทั้งหมด

$N$  = จำนวนโคลนีทั้งหมด

คำนวณค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) ใช้วิธีของ Pielou's index (Magurran, 1988) ดังนี้

$$J' = H' / \ln(S)$$

โดยที่  $J'$  = ดัชนีความเท่าเทียม

$H'$  = ค่าดัชนีความหลากหลายระดับสกุล

$S$  = จำนวนปะการังที่พบในจุดสำรวจ

**4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ** การทดสอบอัตราส่วนระหว่างปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายถูกนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธีการทดสอบแบบไคสแควร์ (Chi-Square Test) โดยใช้โปรแกรม R เวอร์ชัน 3.5.3 ซึ่งกำหนดสมมติฐานหลักคือ อัตราส่วนปะการังปะการังมีชีวิตต่อปะการังตายเป็นไปตามอัตราส่วนที่คำนวณ

การวิเคราะห์ร้อยละการปกคลุมของปะการังในแต่ละบริเวณ ดัดแปลงข้อมูล (Data transformation) จำนวนจุดคงที่ (Fixed point) ของร้อยละการปกคลุมของปะการังจากโปรแกรม CPCe และนำข้อมูลจำนวนชนิดต่าง ๆ ที่ได้จากการจัดจำแนกไป

วิเคราะห์ความคล้ายคลึงของปะการังในแต่ละบริเวณด้วยวิธี Cluster analysis (CA) โดยการจัดกลุ่มร้อยละความคล้ายคลึงแบบ UPGMA (Unweight pair group average method) ด้วยโปรแกรม MVSP version 3.2

## ผลการวิจัย

### 1. คุณภาพน้ำ

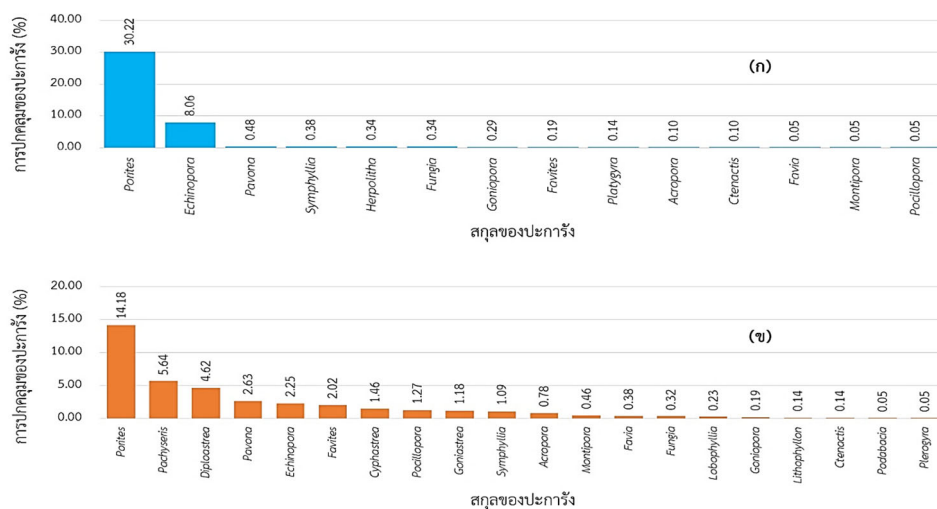
คุณภาพน้ำทั้งสองบริเวณมีค่าใกล้เคียงกัน โดยความลึกของน้ำบริเวณเกาะโพงทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีความลึกอยู่ที่ 2.5 เมตร ซึ่งตื้นกว่าบริเวณเกาะโพงทิศใต้ ซึ่งมีความลึกประมาณ 3 เมตร อุณหภูมิของน้ำบริเวณเกาะโพงทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีค่า 28 องศาเซลเซียส มีค่าสูงกว่าอุณหภูมิของน้ำบริเวณเกาะโพงทิศใต้ซึ่งมีค่า 27 องศาเซลเซียส และตะกอนแขวนลอยบริเวณเกาะโพงทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีค่า  $190 \pm 21.65$  มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าน้อยกว่าบริเวณเกาะโพงทิศใต้เล็กน้อย ซึ่งมีค่า  $200 \pm 36.05$  มิลลิกรัมต่อลิตร ความเค็มของน้ำบริเวณเกาะโพงทิศตะวันออกเฉียงเหนือและบริเวณเกาะโพงทิศใต้มีค่า 31 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรดต่างของน้ำบริเวณเกาะโพงทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีค่า  $8.13 \pm 0.01$  ซึ่งต่ำกว่าบริเวณเกาะโพงทิศใต้ซึ่งมีค่า  $8.5 \pm 0.02$  โดยสรุปสองบริเวณไม่ได้มีความแตกต่างในเรื่องของปัจจัยทางคุณภาพน้ำมาก

### 2. สกุนและร้อยละการปกคลุมของปะการัง

การศึกษาพบปะการังทั้งหมด 20 สกุน (รูปที่ 2) โดยบริเวณทางด้านทิศใต้มีความหลากหลายของปะการังในระดับ

สกุน (20 สกุน) มากกว่าทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (14 สกุน) โดยปะการังสกุน *Porites* ( $14.18 \pm 5.46\%$ ) เป็นปะการังสกุนเด่นในบริเวณทางด้านทิศใต้ รองลงมาคือสกุน *Pachyseris* ( $5.64 \pm 3.70\%$ ) และที่น้อยที่สุดคือสกุน *Podabacia* ( $0.05 \pm 0.08\%$ ) และ *Plerogyra* ( $0.05 \pm 1.01\%$ ) ตามลำดับ ส่วนบริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือพบปะการังสกุน *Porites* ( $30.22 \pm 11.90\%$ ) เป็นปะการังสกุนเด่นเช่นเดียวกัน รองลงมาคือสกุน *Echinopora* ( $8.06 \pm 8.36\%$ ) และที่น้อยที่สุดคือสกุน *Favia* ( $0.05\% \pm 0.08$ ), *Montipora* ( $0.05\% \pm 0.08$ ) และ *Pocillopora* ( $0.05 \pm 0.08\%$ ) ตามลำดับ

นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย Shannon-Wiener Diversity Index (ตารางที่ 1) บริเวณทิศใต้มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (1.14) นอกจากนี้เมื่อกำหนดความชุกชุมทางชนิด (Species Richness) พบว่าค่าความชุกชุมทางชนิดของบริเวณทิศใต้ (3.59) มีค่าสูงกว่าบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (2.66) และการคำนวณค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) บริเวณทิศใต้ (0.44) มีค่ามากกว่าบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (0.22) แสดงให้เห็นว่าบริเวณทิศใต้มีความหลากหลายของกลุ่มประชากรปะการังมากกว่า มีความชุกชุมของชนิดปะการังมากกว่า และมีความสม่ำเสมอในการกระจายของจำนวนปะการังในแต่ละชนิด



รูปที่ 2 ร้อยละการปกคลุมของปะการังแต่ละสกุน (ก) บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ข) บริเวณทิศใต้

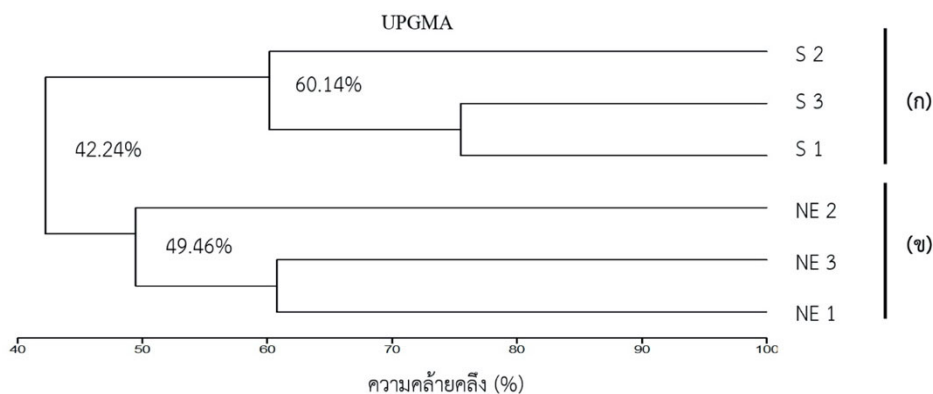
**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบความหลากหลายของสองบริเวณที่ศึกษา ด้วยดัชนีความหลากหลาย, ความชุกชุมทางชนิด และดัชนีความเท่าเทียม

Sites	Total genera	Count	Shannon-Wiener Diversity Index	Species Richness	Evenness Index
NE	14	195	1.14	2.66	0.22
S	20	200	2.33	3.59	0.44

**3. การวิเคราะห์จัดกลุ่มความคล้ายคลึง**

การวิเคราะห์การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของสกุลและ ร้อยละปกคลุมของปะการังทั้งสองบริเวณ พบว่า ปะการังใน บริเวณทางด้านทิศใต้ (S) และบริเวณทางด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) มีความคล้ายคลึงกันเพียงร้อยละ

42.24 เมื่อพิจารณาความคล้ายคลึงของปะการังในแต่ละบริเวณ พบว่าปะการังในบริเวณทางทิศใต้มีความคล้ายคลึงกัน (60.14%) มากกว่าปะการังในบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (49.46%) (รูปที่ 3)

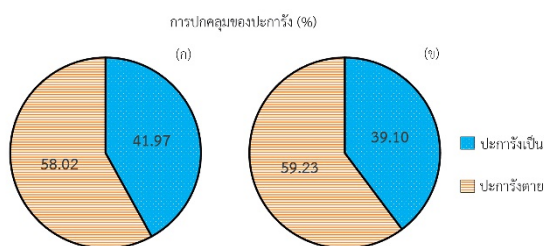


**รูปที่ 3** การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของปะการังในแต่ละบริเวณ (ก) กลุ่มความคล้ายคลึงของปะการังกลุ่มที่ 1 (ข) กลุ่มความ คล้ายคลึงของปะการังกลุ่มที่ 2

**4. การประเมินสถานภาพปะการัง**

สถานภาพปะการังบริเวณเกาะไหงพบว่าบริเวณ ตะวันออกเฉียงเหนือพบปะการังมีชีวิตร้อยละ 41.97±5.09 และ ปะการังตายร้อยละ 58.02±4.70 ทดสอบสถิติไคสแควร์ พบว่า ร้อยละปะการังไม่มีความแตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) จึงสรุปสัดส่วน ได้เป็นอัตราส่วน 1 ต่อ 1 เมื่อเทียบกับเกณฑ์พบว่าสถานภาพของ

ปะการังบริเวณนี้อยู่ในสถานะสมบูรณ์ปานกลาง ในขณะที่ ปะการังทางด้านบริเวณทิศใต้ พบปะการังที่มีชีวิตร้อยละ 39.10±5.99 และปะการังตายร้อยละ 59.23±6.56 ได้อัตราส่วน 1 ต่อ 2 ซึ่งสามารถจัดอยู่ในสถานภาพเสื่อมโทรม แต่ไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ ( $p = 0.2276$ ) (รูปที่ 4)



**รูปที่ 4** ร้อยละการปกคลุมของปะการังเป็นและปะการังตาย (ก) บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ข) บริเวณทิศใต้

## วิจารณ์ผลการวิจัย

การสำรวจสถานภาพปะการังบริเวณเกาะไหงทิศตะวันออกเฉียงเหนือและปะการังในบริเวณทิศใต้พบว่าปะการังสกุลเด่นของทั้งสองบริเวณเป็นปะการังสกุล *Porites* ปะการังสกุลนี้เป็นปะการังสกุลเด่นที่สามารถพบได้โดยทั่วไปในแนวปะการังบริเวณไหล่ทวีป (Continental shelf) (Potts et al., 1985) จึงทำให้สกุล *Porites* มีร้อยละการปกคลุมที่สูงกว่าปะการังสกุลอื่น ๆ

ถึงแม้ว่าทั้งสองบริเวณจะพบปะการังสกุล *Porites* เป็นสกุลเด่นเหมือนกันก็ตาม แต่จากผลการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงขององค์ประกอบสกุลของปะการังทั้งสองบริเวณพบว่า มีความคล้ายคลึงกันน้อย โดยบริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือมีความหลากหลายในระดับสกุลน้อยกว่าทางใต้ทิศใต้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของหาดและที่ตั้งของแนวปะการังเป็นสำคัญ เกาะไหงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ แนวปะการังมีลักษณะเป็นสัน (Reef edge) ยาวประมาณ 500 เมตร เป็นพื้นที่ที่เปิดรับคลื่นลมมากกว่าด้านใต้ แนวปะการังที่พบในบริเวณนี้ จึงเป็นปะการังที่มีลักษณะกิ่งสั้น ทรงเตี้ย และแข็งแรงเป็นหลัก เนื่องจากสามารถทนต่อแรงปะทะของคลื่นได้ (Graus et al., 1977; Roberts et al., 1992; Harmelin-Vivien, 1994) ทำให้บริเวณดังกล่าวพบปะการังสกุล *Porites* มีการปกคลุมค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับปะการังสกุลอื่น ๆ ในบริเวณนี้

บริเวณเกาะไหงทิศตะวันออกเฉียงเหนือและบริเวณทิศใต้จัดอยู่ในสถานภาพสมบูรณ์ปานกลางและเสื่อมโทรมตามลำดับ ทั้งนี้พบว่าแนวปะการังทั้งสองบริเวณได้รับความเสียหาย โดยเฉพาะปะการังในบริเวณทิศใต้ ที่เคยมีรายงานการเกิดปะการังฟอกขาว (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558) อาจเป็นสาเหตุหนึ่งส่งผลให้แนวปะการังบริเวณเกาะไหงทางด้านทิศใต้ ยังคงอยู่ในสถานะเสื่อมโทรม ดังเช่นปัญหาการฟอกขาวที่ประเทศออสเตรเลีย (Marshall and Schuttenberg, 2006) นอกจากนี้ปัจจุบันเกาะไหงเป็นเกาะที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ดังนั้นกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น กิจกรรมดำน้ำท่องเที่ยวดูปะการัง หรือปัญหาเรื่องขยะทะเล อาจเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่มีผลกระทบต่อสถานภาพแนวปะการังบริเวณเกาะไหงในปัจจุบัน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2558) โดยเมื่อปะการังอ่อนแอก็จะเกิดความเสื่อมโทรมได้ง่าย ดังนั้นหากไม่มีมาตรการการจัดการ

ที่เหมาะสม อาจเป็นไปได้ว่าแนวปะการังบริเวณเกาะไหงมีโอกาสตกอยู่ในสถานภาพเสื่อมโทรมมากขึ้นกว่าเดิมในอนาคต

## สรุปผลการวิจัย

ผลการสำรวจพบว่าปะการังสกุลเด่นของทั้งสองบริเวณพบเป็นปะการังสกุล *Porites* เนื่องจากปะการังสกุลนี้เป็นปะการังสกุลเด่นที่สามารถพบได้โดยทั่วไปในแนวปะการังบริเวณไหล่ทวีป ในขณะที่ค่าร้อยละความคล้ายคลึงของสกุลของปะการังทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกันเนื่องจากลักษณะทางกายภาพของหาดเป็นตัวกำหนดการแพร่กระจายสกุลของปะการังในแต่ละบริเวณ นอกจากนี้บริเวณเกาะไหงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือพบปะการังมีชีวิตร้อยละ 41.97±5.09 ปะการังตายร้อยละ 58.02±4.70 จัดอยู่ในสถานภาพสมบูรณ์ปานกลาง ในขณะที่ปะการังในบริเวณทิศใต้ พบปะการังมีชีวิตร้อยละ 39.10±5.99 ปะการังตายร้อยละ 59.23±6.56 ซึ่งจัดอยู่ในสถานภาพเสื่อมโทรม

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคคลากรจากศูนย์ปฏิบัติการอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ 3 จังหวัดตรัง ที่สนับสนุนในการเก็บตัวอย่างภาคสนาม และ ดร. เมธิณี อยู่เจริญ สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกปะการังในระดับสกุล ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้อ่านตรวจงานวิจัยฉบับนี้ ทำให้งานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินทุนเพื่อการทำวิจัย ในรายวิชาปัญหาพิเศษ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีการศึกษา 2560

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2560). สถิตินักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เดินทางเข้าประเทศไทย ปี 2560. แหล่งที่มา: [https://www.mots.go.th/more\\_news.php?cid=420&filename=index](https://www.mots.go.th/more_news.php?cid=420&filename=index). ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2561.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2552). แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการบริหารจัดการแนวปะการังเอกสารเผยแพร่สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ฉบับที่ 43. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2558). รายงานการสำรวจและประเมินสถานภาพและศักยภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง: ปะการังและหญ้าทะเล ปี 2558. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2549). หมู่เกาะลันตา. แหล่งที่มา [http://park.dnp.go.th/visitor/nationparkshow.php?PTA\\_CODE=1062](http://park.dnp.go.th/visitor/nationparkshow.php?PTA_CODE=1062). ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2561.
- หรรษา จรรย์แสง อุกกฤต สดภูมินทร์ และสมบัติ ภู่วชิรานนท์. (2542). แผนที่แนวปะการังน่านน้ำไทย เล่มที่ 1 อ่าวไทย. กรุงเทพฯ: กรมประมง.
- Allen, G. R. and Steene, R. (1994). Indo Pacific Coral Reef Field Guide. Singapore: Tropical Reef Research.
- APHA, AWWA and WFF. (1998). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th ed. In Clesceri, L. S., Greenberg, A. E., Eaton, A. D. (eds.). Washington DC: American Public Health Association.
- Bryant, D., Burke, L. M., McManus, J. and Spalding, M. (1998). Reefs at Risk: A Map Based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs. Washington DC: World Resources Institute.
- Clarke, K. R. and Warkick, R. M. (2001). Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth: PRIMER-E.
- English, S. S., Wilkinson, C. C. R. and Baker, V. V. (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. Townsville: Australia.
- Graus, R. R., Chamberlain, J. A. and Boker, A. M. (1977). Structural modification of corals in relation to waves and currents. American Association of Petroleum Geologists 4: 135–153.
- Harmelin-Vivien, M. L. (1994). The effects of storms and cyclones on coral reefs. Journal of Coastal Research 211–231.
- Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P. J., Hooten, A. J., Steneck, R. S., Greenfield, P., Gomez, E., Harvell, C. D., Sale, P. F., Edwards, A. J., Caldeira, K., Knowlton, N., Eakin, C. M., Iglesias-Prieto, R., Muthiga, N., Bradbury, R. H., Dubi, A. and Hatzios, M. E. (2007). Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. Science 318(5857): 1737–1742.
- Kelley, R. (2012). Coral Finder, 2.0, Indo-Pacific. Townsville: Russell Kelly.
- Kohler, K.E. and Gill, S.M. (2006). Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): A visual basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. Computers and Geosciences 32: 1259–1269.
- Kohler, K. E. and Gill, S. M. (2006). Coral point count with excel extensions (CPCe): A visual basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. Computers and Geosciences 32: 1259–1269.
- Knowlton, N., Brainard, R. E., Fisher, R., Moews, M., Plaisance, L. and Caley, M. J. (2010). Coral Reef Biodiversity. In: McIntyre A.D. (ed.) Life in the World's Oceans: Diversity Distribution and Abundance. Oxford: Blackwell. pp. 65–74.
- Magurran, A. E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton: Princeton University Press.
- Marshall, P. and Schuttenberg, H. (2006). A Reef Manager's Guide to Coral Bleaching. Townsville: Australia. pp. 78–79.
- Meyer, C. and Holland, K. (2003). Human Activities In Marine Protected Areas: Impact on Substrates Available from: <http://www.himb.hawaii.edu/ReefPredator/MPA%20Human%20Impact.html>. Retrieved 30 August 2018.
- Orams, M. B. (2002). Feeding wildlife as a tourism attraction: a review of issues and impacts. Tourism Management 23(3): 281–293.
- Rodgers, K., Cox, E. and Newton, C. (2003). Effects of mechanical fracturing and experimental trampling on Hawaiian corals. Environmental Management 31: 377–384.
- Potts, D. C., Done, T. J., Isdale, P. J. and Fisk, D. A. (1985). Dominance of a coral community by the genus Porites (Scleractinia). Marine Ecology Progress Series 23: 79–84.
- Roberts, H. H., Wilson, P. A. and Lugo-Fernández, A. (1992). Biologic and geologic responses to physical processes examples from modern reef systems of the Caribbean-Atlantic region. Continental Shelf Research 12: 809–834.
- Rogers, C. H. and Garrison, V. H. (2001). Ten years after the crime: lasting effects of damage from a cruise ship anchor on a coral reef in St. John. Bulletin of Marine Science 69: 793–803.
- Safuan, M., Boo, W. H., Siang, H. Y., Chark, L. H. and Bachok, Z. (2015). Optimization of coral video transect technique for coral reef survey: Comparison with intercept



- transect technique. *Open Journal of Marine Science* 5: 379–397.
- Shannon, C. E. and Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: The University of Illinois Press.
- Silverman, J., Lazar, B., Cao, L., Caldeira, K. and Erez, J. (2009). Coral reef may start dissolving when atmospheric CO<sub>2</sub> doubles. *Geophysical Research Letters* 36: L05606.
- Talge, H. (1992). Impact of recreational divers on Scleractinian corals at Looe Key, Florida. *Proceedings of the Seventh International Coral Reef Symposium Guam 22-27 June 1992*. University of Guam Marine Laboratory, Mangilao 2: 1077–1082.
- Under water Asia. (2008). *Beginner's Hotspots*. Available from: <http://www.underwaterasia.info/dive-guide-asia/beginnershotspots.php>. Retrieved 30 August 2018.
- Veron, J. E. N. (2000). *Corals of the world*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
- Veron, J. E. N., Hoegh-Guldberg, O., Lenton, T. M., Lough, J. M., Obura, D. O., Pearce-Kelly, P., Sheppard, C. R. C., Spalding, M., Stafford-Smith, M. G. and Rogers, A. D. (2009). The Coral Reef Crisis: The critical importance of <350 ppm CO<sub>2</sub>. *Marine Pollution Bulletin* 58: 1428–1436.
- Wells, J. W. (1957). *Coral reefs*. Geological Society of America Memoir 67: 609–632.
- Wilkinson, C. (2002). *Status of coral reefs of the World: 2002*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.

