การผลิตน้ำหมักสไปรูลินาโดยใช้จุลินทรีย์ที่ต่างกันเพื่อหาเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตน้ำหมักและนำน้ำหมักที่ได้ผสมอาหารเลี้ยงปลาทองเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและปริมาณแคโรทีนอยด์ที่เพิ่มขึ้นในปลาทอง การทดลองที่ 1 การผลิตสาหร่ายสไปรูลินาในบ่อกลางแจ้งขนาด 1 ตัน จำนวน 3 บ่อ ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุกๆ 10 วัน เป็นเวลา 7 ครั้ง พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 มีน้ำหนักสดเฉลี่ย 0.83±0.15, 1.00±0.2, 1.23±0.25, 1.26±0.20, 1.70±0.26, 1.76±0.25 และ 1.83±0.30 กรัม/ลิตร ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และผลผลิตเฉลี่ยในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 5, 6 และ 7 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีค่าสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) การทดลองที่ 2 ศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในการหมักสาหร่ายสไปรูลินาสด ทำการทดลองจำนวน 3 ชุดการทดลอง 3 ซ้ำ ชุดการทดลองที่ 1 หมักแบบไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ ชุดการทดลองที่ 2 ใส่เชื้อจุลินทรีย์ EM 30 มล.ต่อสาหร่ายสไปรูลินาสด 1 กิโลกรัม ชุดการทดลองที่ 3 ใส่เชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น (Indigenous Microorganisms:IMOs) 30 กรัม ต่อสาหร่ายสไปรูลินาสด 1 กิโลกรัม พบว่า ปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่วิเคราะห์ได้จากน้ำหมักสไปรูลินา ชุดการทดลองที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงที่สุด การทดลองที่ 3 ศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในการหมักสาหร่ายสไปรูลินาแห้ง ทำการทดลองจำนวน 3 ชุดการทดลอง 3 ซ้ำ ชุดการทดลองที่ 1 หมักแบบไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ ชุดการทดลองที่ 2 ใส่เชื้อจุลินทรีย์ EM 30 มล.ต่อสาหร่ายสไปรูลินาแห้ง 1 กิโลกรัม ชุดการทดลองที่ 3 ใส่เชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น (Indigenous Microorganisms:IMOs) 30 กรัม ต่อสาหร่ายสไปรูลินาแห้ง 1 กิโลกรัม พบว่า ปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่ได้จากน้ำหมักสไปรูลินา ชุดการทดลองที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงที่สุด การทดลองที่ 4 และ 5 ทดสอบคุณภาพของน้ำหมักสไปรูลินาที่ได้จากการหมักสาหร่ายสไปรูลินาสดและแห้ง ในการเพิ่มสีและปริมาณแคโรทีนอยด์ของปลาทอง วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 7 ชุดการทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ระยะเวลา 12 สัปดาห์ เลี้ยงด้วยอาหารสูตรพื้นฐานตามท้องตลาดผสมน้ำหมักสไปรูลินาสูตรต่างกัน 6 สูตร ดังนี้

ชุดควบคุม (อาหารพื้นฐาน) สูตรที่ 1 (อาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาสดไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์) สูตรที่ 2 (อาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาสดใส่เชื้อ EM) สูตรที่ 3 (อาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาสดใส่เชื้อ IMOs) สูตรที่ 4 (อาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาแห้งไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์) สูตรที่ 5 (อาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาแห้งใส่เชื้อ EM) และสูตรที่ 6 (อาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาแห้งใส่เชื้อ IMOs) เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ค่าความสว่างที่เกล็ดและเนื้อของปลาทอง (ค่า L) ของสูตรที่ 3 มีค่าลดลงสูงสุดมากกว่าสูตรอื่นๆ คือ 14.12±0.53 และ15.13±1.35 ตามลำดับ ส่วนค่าแสงสีแดงที่เกล็ดและเนื้อของปลาทอง (ค่า a) ของสูตรที่ 3 มีค่าเพิ่มมากขึ้นสูงสุดมากกว่าสูตรอื่นๆ คือ 11.46±0.61 และ 11.04±0.15 ตามลำดับ ส่วนค่าแสงสีเหลืองที่เกล็ดและเนื้อของปลาทอง (ค่า b) ของสูตรที่ 3 มีค่าเพิ่มมากขึ้นสูงสุดมากกว่าสูตรอื่นๆ คือ 18.66±0.51และ 13.13±0.53 ตามลำดับ ปริมาณแคโรทีนอยด์ที่สะสมในปลาทองของสูตรที่ 3 มีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดมากกว่าสูตรอื่นๆ คือ 18.14±0.76 มิลลิกรัม/กรัม น้ำหนักแห้ง และประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างกันโดยน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีค่าสูงสุด คือ 2.86±0.32 กรัม ส่วนอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดที่ 5 มีค่าสูงสุด คือ 1.41±0.02 %/วัน ความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีค่าสูงสุด คือ 2.23±0.05 เซนติเมตร จากผลการทดลองที่ 4 และ 5 สูตรอาหารที่ 3 คืออาหารพื้นฐานผสมน้ำหมักสไปรูลินาสดใส่เชื้อ IMOs ทำให้ปลาทองมีการเพิ่มสีและประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของปลาทองเพิ่มขึ้นสูงที่สุด

The production of liquid compost from fermentation of *Spirulina platensis* with different micro-organisms suitable for the production of fermented liquid and for combining with feed for Golden fish, was conducted in order to compare the growth and carotenoid content of Golden fish (*Carassius auratus*). In Experiment 1, the production of *Spirulina platensis* was studied in three concrete ponds and harvested 7 times for every 10 days. Results showed that average yield in 1st to 7th harvesting were 0.83±0.15, 1.00±0.2, 1.23±0.25, 1.26±0.20, 1.70±0.26, 1.76±0.25 and 1.83±0.30 gram/L, respectively. Average yields in 1st to 4th harvesting were not significantly different while average yields in 5th to 7th harvesting were also not significantly different but were higher than 2nd to 4th ($P<0.05$). In Experiment 2, the study which focused on suitable micro-organisms for fermentation of raw *Spirulina* was conducted in 3 treatments with 3 replications. Treatment 1 did not contain any micro-organisms, Treatment 2 contained 30 ml Ems/1 kg *Spirulina* and Treatment 3 contained 30 g IMOs/1 kg *Spirulina.* Results showed that Treatment 1 had the highest content of major and minor nutrient elements, indicating the highest efficiency. In Experiment 3, the study on the suitable micro-organisms for fermentation of dry *Spirulina* was conducted in 3 treatments each having 3 replications. Treatment 1 contained no micro-organisms while Treatment 2 contained 30 ml Ems/1 kg *Spirulina* and Treatment 3 contained 30 g IMOs/1 kg *Spirulina.* Results showed that liquid compost from Treatment 3 had the highest content of major and minor nutrient elements. In Experiment, 4 and 5, the study determined the quality of liquid compost from fermentation of raw and dry *Spirulina* on growth and carotenoid content of Golden fish (*Carassius auratus*). In a completely randomized design (CRD), 7 treatments and 3 replications were used in a 12 week culture period where fish was fed

with 6 treatment formulas: control (standard feed), Formula 1 (standard feed with liquid compost from fermented raw *Spirulina* with no micro-organisms), Formula 2 (standard feed with liquid compost from fermented raw *Spirulina* and EMs), Formula 3 (standard feed with liquid compost of fermented raw *Spirulina* and IMOs), Formula 4 (standard feed with liquid compost of fermented dry *Spirulina* and no micro-organisms), Formula 5 (standard feed with liquid compost of fermented dry *Spirulina* and EMs), and Formula 6 (standard feed with liquid compost of fermented dry *Spirulina* and IMOs). Results showed that Lightness (L) value in fish scales and flesh (14.12±0.53 and 15.13±1.35) of Formula 3, had the highest reduction than other treatment formulas, while Redness (a) value in fish scales and flesh (11.46±0.61 and 11.04±0.15) of Formula 3 was also found to be much higher than other treatments, including Yellowness (b) value in fish scales and flesh (18.66±0.51 and 13.13±0.53), and carotenoid contents in fish flesh (18.14±0.76 mg/g). Also, the efficiency in growth rate of Golden fish fed different formulas as indicated by the increase in average weight, showed that Golden fish fed Formula 3 was highest (2.86±0.32 g). As for specific growth rate of Golden fish, those fed Formula 5 had the highest value (1.41±0.02 %/day) while highest average length was shown by fish fed Formula 3 (2.23±0.05 cm.). Results of Experiments 4 and 5, showed that fish Formula 3 that contained standard feed with liquid compost of fermented raw *Spirulina* and IMOs, was able to cause Golden fish to have the fastest rate and highest efficiency in growth.