

การเปรียบเทียบสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงคลอเรลล่า

A COMPARATIVE STUDY OF OPTIMAL CULTURE MEDIA FOR *Chlorella* PRODUCTION

คณิสันท์ จันต๊ะมงคล^{1*}, จงกล พรหมยะ¹ และชนกันต์ จิตมนัส¹

Khanasanan Jantamongkon^{1*}, Jongkon Promya¹ and Chanagun Chitmanat¹

¹คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources, Maejo University, Chaing-Mai, 50290

* ผู้เขียนประสานงาน: คณิสันท์ จันต๊ะมงคล อีเมล: masterfaw19@gmail.com

บทคัดย่อ: การเปรียบเทียบสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงคลอเรลล่า

การเปรียบเทียบสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยง *Chlorella* sp. มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต ต้นทุนและคุณภาพน้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) มี 3 ชุดการทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ ดังนี้ ชุดการทดลองที่ 1 (สูตรอาหาร A) อาหารสูตร N:P:K (46:0:0) +รำละเอียด+อามิ-อามิ+ปูนขาว ชุดการทดลองที่ 2 (สูตรอาหาร B) อาหารสูตร N-P-K (15-15-15)+รำละเอียด+อามิ-อามิ+ปูนขาว และชุดการทดลองที่ 3 (สูตรอาหาร C) อาหารสูตร N-P-K (16-20-0)+รำละเอียด+อามิ-อามิ+ปูนขาว ทดลองในตู้กระจกขนาด กว้าง 30 ซม. × ยาว 60 ซม. ระดับน้ำในตู้กระจกความสูง 15 ซม. ได้ปริมาตรรวม 27 ลิตร และให้อากาศตลอด ระยะเวลาการทดลอง 8 วัน พบว่า สูตรอาหาร A มีความหนาแน่นของเซลล์ เท่ากับ 0.54 ± 0.02 มีการเจริญเติบโตโดยนับจำนวนเซลล์ เท่ากับ $8.65 \pm 0.01 \times 10^6$ เซลล์/มล. ผลผลิตคลอเรลล่าแบบสด และแห้ง เท่ากับ 3.84 ± 0.03 และ 0.95 ± 0.03 กรัม/ลิตร ต้นทุนการผลิตคลอเรลล่าสดและแห้ง เท่ากับ 0.04 ± 0.00 และ 0.14 ± 0.00 บาท/กรัม ดีกว่าสูตรอาหาร B และ C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ สูตรอาหาร A และ C เท่ากับ 4.95 และ 4.67 หน่วย/วัน มากกว่าสูตรอาหาร B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คุณภาพน้ำสูตรอาหาร ทั้ง 3 สูตร มีอุณหภูมิ น้ำ 27.00–31.00 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.8–8.6 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) 6.50–10.0 มล./ลิตร ค่าแอมโมเนีย (NH₃-N) 1.00–5.00 มล./ลิตร สรุปจากการทดลองได้ว่า สูตรอาหาร A (N:P:K (46:0:0) +รำละเอียด+อามิ-อามิ+ปูนขาว) ทำให้สาหร่ายคลอเรลล่า มีการเจริญเติบโต ผลผลิต และต้นทุนการผลิตทั้งแบบสดและแห้ง ดีกว่าสูตรอาหารอื่น คุณภาพน้ำในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายคลอเรลล่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทั่วไป

คำสำคัญ: คลอเรลล่า การเพาะเลี้ยงสูตรอาหาร การเจริญเติบโต ต้นทุนการผลิต

Abstract: A Comparative Study of Optimal Culture Media for *Chlorella* Production

This study aimed to compare the growth performance, yield, production costs and water quality of *Chlorella* sp. under different nutrient formulations. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments, each performed in triplicate: Treatment 1 (Formula A) consisting of N:P:K (46-0-0)+fine rice bran+ Ami-Ami+lime; Treatment 2 (Formula B) consisting of N:P:K (15-15-15)+fine rice bran+Ami-Ami+lime; and Treatment 3 (Formula C) consisting of N:P:K (16-20-0)+fine rice bran+Ami-Ami+lime. The cultivation was carried out in glass tanks (30 cm W × 60 cm L) with a water depth of 15 cm (total volume of 27 liters) and continuous aeration over an 8-day experimental period. The results indicated that Formula A achieved

the highest cell density at an optical density of 0.54 ± 0.02 , with a cell count of $8.65 \pm 0.01 \times 10^6$ cells/mL. The fresh and dry yields for Formula A were 3.84 ± 0.03 and 0.95 ± 0.03 g/L, respectively. Furthermore, the production costs for fresh and dry *Chlorella* under Formula A were the most economical at 0.04 ± 0.00 and 0.14 ± 0.00 THB/g, significantly outperforming Formulas B and C ($p \leq 0.05$). Regarding the specific growth rate (SGR), Formulas A and C yielded 4.95 and 4.67 μ /day, respectively, which were significantly higher than Formula B ($p \leq 0.05$). Water quality parameters across all treatments remained within optimal ranges: temperature (27.0–31.0 °C), pH (7.8–8.6), dissolved oxygen (6.50–10.0 mg/L), and ammonia-nitrogen (1.00–5.00 mg/L). In conclusion, Formula A (N:P:K 46-0-0 based) is the most effective formulation, providing superior growth, yield, and cost-efficiency for *Chlorella* sp. cultivation while maintaining standard water quality.

Keywords: *Chlorella* sp., Culture Media, Growth, Production Cost.