

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**  
**KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG**



**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MÀNG**  
**BAO TỰ PHÂN HỦY TỪ TẢO**  
**CHLORELLA NHẪM ỨNG DỤNG**  
**TRONG TÚI ƯƠM CÂY TRỒNG**

**HÀ TRẦN MỸ NHI**

Tp.HCM, tháng 9 năm 2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH  
KHOA KỸ THUẬT THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MÀNG  
BAO TỰ PHÂN HỦY TỪ TẢO  
CHLORELLA NHẪM ỨNG DỤNG  
TRONG TÚI ƯƠM CÂY TRỒNG

SVTH: HÀ TRẦN MỸ NHI

GVHD: TS. TRẦN THỊ TƯỜNG VI

Tp.HCM, tháng 9 năm 2023

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

Cán bộ hướng dẫn: (ghi tên và ký duyệt)

TS. Trần Thị Tường Vi

Cán bộ chấm phản biện: (ghi tên và ký duyệt)

Khóa luận được bảo vệ tại HỘI ĐỒNG CHẤM BẢO VỆ LUẬN VĂN ĐẠI HỌC  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH, ngày 26 tháng 9 năm 2023

## NHIỆM VỤ KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

HỌ VÀ TÊN: HÀ TRẦN MỸ NHI

MSSV: 1900008821

NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC

LỚP: 19DHH1A

Tên Khóa luận:

Tiếng Việt: Nghiên cứu tổng hợp màng bao tự phân hủy từ tảo *Chlorella* nhằm ứng dụng trong túi ươm cây trồng

Tiếng Anh: Synthesis of biodegrade films based on algae *Chlorella* for plant nursery wrap applications

Nhiệm vụ Khóa luận:

- Tổng hợp màng tự phân hủy từ tảo lục
- Đánh giá đặc tính hóa lý của màng (SEM, FT-IR, độ bền trong nước, độ trương nở)
- Bước đầu ứng dụng trong túi ươm cây trồng

Ngày giao Khóa luận: 15/02/2023

Ngày hoàn thành nhiệm vụ: 30/08/2023

Họ tên cán bộ hướng dẫn: TS. Trần Thị Tường Vi

Nội dung và yêu cầu KLTN đã được Hội Đồng chuyên ngành thông qua.

*TP.HCM, ngày tháng năm 2023*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

TS. Trần Thị Tường Vi

**TRƯỞNG/ PHÓ KHOA**

# LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp, em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm và giúp đỡ, hướng dẫn tận tình của các thầy cô, anh chị nhân viên phòng thí nghiệm, các bạn trong khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường.

Em muốn gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất đến cô TS. Trần Thị Tường Vi vì cô đã luôn tận tâm và nhiệt tình hướng dẫn em trong suốt quá trình em thực hiện đề tài của mình. Cô đã giúp em có thêm nhiều kiến thức, kinh nghiệm cũng như cách làm việc nghiêm túc khi thực hiện thí nghiệm, xử lý số liệu và cách viết luận văn sao cho hay nhất có thể.

Sau cùng là lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè đã luôn động viên, giúp đỡ và đóng góp ý kiến cho em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn tốt nghiệp. Vì thời gian thực hiện đề tài có hạn, quá trình thực hiện thí nghiệm còn nhiều khó khăn nên không tránh được những thiếu sót. Em xin chân thành đón nhận được những đóng góp, ý kiến bổ ích từ thầy cô và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn!

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đề tài “**NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MÀNG BAO TỰ PHÂN HỦY SINH HỌC TỪ TẢO CHLORELLA NHẪM ỨNG DỤNG TRONG TÚI ƯƠM CÂY TRỒNG**” là công trình nghiên cứu của cá nhân tôi được thực hiện dưới sự hướng dẫn của **TS. TRẦN THỊ TƯỜNG VI**. Những số liệu, kết quả và nội dung trình bày trong khóa luận này là các nghiên cứu nguyên thủy (original research) chưa được công bố trên bất kỳ tạp chí hay tài liệu học thuật nào cho đến thời điểm hiện tại.

Tôi ủy quyền sử dụng mọi nội dung trong nghiên cứu này cho **TS. TRẦN THỊ TƯỜNG VI** trong các công bố khoa học, các nghiên cứu và đề tài cấp cao hơn (Thạc sĩ, Tiến sĩ) mà không có bất kỳ tranh chấp nào về quyền tác giả và sở hữu trí tuệ. Ngoài ra, tôi xác nhận tư cách đồng tác giả dưới tên **HÀ TRẦN MỸ NHI** với email liên hệ **1900008821@nttu.edu.vn** thuộc Khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường (Đại học Nguyễn Tất Thành)

Tôi xin cam đoan những lời khai trên là đúng sự thật và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính xác thực.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 10 năm 2023

Tác giả luận văn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Trần Mỹ Nhi

## TÓM TẮT

Ô nhiễm môi trường luôn là đề tài mà cả nhân loại phải đối mặt, việc sử dụng nhựa sinh học sẽ giúp cho môi trường hạn chế được lượng nhựa thải ra môi trường. Vì vậy, màng nhựa phân hủy sinh học từ tảo *Chlorella* đã được tổng hợp thành công nhằm thay thế màng bao nilon cho cây trồng. Màng nhựa được bổ sung tảo giúp tăng độ bền cơ học và cũng là nguồn dinh dưỡng cho cây trồng khi màng phân hủy trong đất. Nghiên cứu này đã khảo sát các tỉ lệ khác nhau giữa tảo (A)/tinh bột năng (Atiwesh, Mikhael, Parrish, Banoub, & Le)/ gelatin (G) 0.5A-1ST/4G, A-1ST/4G, 1.5A-1ST/4G. Các đặc tính hóa lý như độ bền trong nước, độ trương nở cấu trúc hình thái bề mặt (SEM), phân tích nhiệt lượng (TGA), quang phổ hồng ngoại (FTIR) đã được thực hiện. Kết quả thu được màng tỷ lệ A-1ST/4G có độ bền trong nước tốt và độ trương nở thấp nhất, độ bền nhiệt lên đến 500 °C. Khả năng phân hủy trong đất của vật liệu khá nhanh khoảng 3 tuần. Màng còn được thực nghiệm làm bọc ươm cây trồng. Điều này cho thấy màng nhựa phân hủy sinh học từ tảo *Chlorella* có tiềm năng cao thay thế được màng nilon truyền thống, giúp bảo vệ môi trường và tăng giá trị dinh dưỡng cho cây.

## ABSTRACT

*Environmental pollution is always the world's greatest problem facing humanity. To prevent environmental pollution only the use of bioplastics can do that. A new type of biodegradable plastic film has been successfully synthesized from Chlorella algae and gelatin to replace traditional plastic wrap for plants. The addition of algae to the film shows high mechanical strength and replenishes a plant's nutrition when the film decomposes in the soil. In this study, the effect of the ratio between Algae (A)/tapioca starch (Atiwesh et al.)/Gelatin (G) with sample 0.5A-1ST/4G, A-1ST/4G and 1.5A-1ST/4G was investigated. The physicochemical properties the bioplastic films, such as swelling index, surface morphology (SEM), thermogravimetric analysis (TGA), and infrared spectroscopy (FTIR) were examined. The A-1ST/4G ratio film demonstrated the best water resistance, the lowest swelling, and thermal stability up to 500 °C. The bioplastic film was decomposed in the soil in 3 weeks. These results indicate that biodegradable plastic films synthesized from Chlorella algae has a high potential to replace traditional plastic films, protect the environment, and enhance the nutritional value of plants.*

# MỞ ĐẦU

## 1. Đặt vấn đề

Hiện nay, trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng, với xu thế loại bỏ các túi nilon, các sản phẩm làm từ nhựa và thay thế bằng các vật liệu xanh thân thiện với môi trường. Nhựa sinh học được ra đời là do rác thải nhựa có những sự tác động tiêu cực đến con người, động vật và môi trường. Với thời gian phân hủy của nhựa truyền thống rất dài (khoảng từ 100 đến 1000 năm) nên đã làm ảnh hưởng xấu đến môi trường sống. Điển hình là ô nhiễm rác thải nhựa trong môi trường đất. Khi rác thải nhựa bị chôn lấp hoặc sử dụng túi nilon trong trồng trọt sẽ làm đất mất chất dinh dưỡng, không giữ được nước, gây tác động rất xấu và nghiêm trọng đến quá trình sinh trưởng của cây trồng. Không chỉ vậy mà còn gây ảnh hưởng đến nguồn nước và những vi sinh vật có lợi nằm dưới lòng đất. Do nhu cầu tăng cao nên nhựa sinh học đã không còn quá xa lạ với đời sống con người hiện nay. Những chế phẩm được làm từ nhựa sinh học dùng trong trồng trọt đã được ra đời. Nhựa sinh học là giải pháp tối ưu nhất, tốt nhất cho môi trường. Những túi nilon bọc ngoài cây trồng cần được thay thế bằng màng nhựa phân hủy sinh học bằng tảo biển nhằm tránh ô nhiễm môi trường đất mà còn cung cấp một lượng chất dinh dưỡng cho đất. Do nhựa sinh học được sản xuất từ các nguyên liệu có nguồn gốc thiên nhiên như: chất béo thực vật, tinh bột, tảo biển,... Bằng phương pháp hóa dẻo để tạo ra các màng nhựa sinh học tảo biển với chi phí sản xuất tương đối thấp và nguồn nguyên liệu với môi trường. Các phần carbohydrate của sinh khối như tinh bột và cellulose từ ngô, lúa mì, và khoai tây là nguyên liệu thô cơ bản để chuyển đổi thành nhựa sinh học (Sayeda M. Abdo & Gamila H. Ali, 2019). Với những yếu tố có lợi cho môi trường, chi phí thấp nên đã hình thành lý do mà tác giả chọn đề tài nghiên cứu “Nghiên cứu tổng hợp màng bao bọc tự phân hủy từ tảo *Chlorella* nhằm ứng dụng trong túi ươm cây trồng” để làm luận văn tốt nghiệp.

## 2. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu tổng hợp màng bọc tự phân hủy từ tảo *Chlorella* bước đầu ứng dụng làm túi ươm cây trồng

### Mục tiêu cụ thể:

- ✓ Tổng hợp thành công màng bọc từ tảo lục

- ✓ Đánh giá các đặc tính hóa lý của màng
- ✓ Bước đầu ứng dụng màng bọc phân hủy trong túi ươm cây trồng

### **3. Nội dung nghiên cứu**

- Tổng hợp màng bọc phân hủy từ tảo lục bằng phương pháp hóa dẻo.
- Đánh giá tính chất hóa lý của màng bọc

### **4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

Đối tượng nghiên cứu: Tảo lục *Chlorella*, tinh bột năng, gelatin

Phạm vi nghiên cứu: Đề tài được thực hiện trong quy mô phòng thí nghiệm tại trường Đại học Nguyễn Tất Thành.