

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG MỎNG LÀM LÀNH
VẾT THƯƠNG KẾT HỢP TỪ THỰC VẬT VÀ HOẠT
CHẤT CHITOSAN TRONG VỎ TÔM**

Mã số: C23.10

Chủ nhiệm đề tài: TS. Biện Công Trung

Thành viên:

1. ThS. Nguyễn Thái Hải Nhân
2. ThS. Phạm Nguyễn Hồng Nguyên
3. Kỹ sư Nguyễn Thị Mỹ Ái

Cần Thơ - 7/2025

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG MỎNG LÀM LÀNH
VẾT THƯƠNG KẾT HỢP TỪ THỰC VẬT VÀ HOẠT
CHẤT CHITOSAN TRONG VỎ TÔM**

Mã số: C23.10

Chủ nhiệm đề tài: TS. Biện Công Trung

Thành viên:

1. ThS. Nguyễn Thái Hải Nhân
2. ThS. Phạm Nguyễn Hồng Nguyên
3. Kỹ sư Nguyễn Thị Mỹ Ái

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU

Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở “*Nghiên cứu chế tạo màng mỏng làm lành vết thương kết hợp từ thực vật và hoạt chất chitosan trong vỏ tôm*” được thực hiện từ tháng 8/2023 đến tháng 6/2025, tại phòng thí nghiệm Công nghệ hóa học (Khu E), Trường Đại học Nam Cần Thơ (Đ/C: 168 Nguyễn Văn Cừ nối dài, P. An Bình, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ), với sự tham gia của các thành viên sau:

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| - TS. Biện Công Trung | Chủ nhiệm đề tài |
| - ThS. Nguyễn Thái Hải Nhân | |
| - ThS. Phạm Nguyễn Hồng Nguyên | |
| - Kỹ sư Nguyễn Thị Mỹ Ái | |
| - TS. Trần Thị Thùy | Cố vấn khoa học |

MỤC LỤC

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU	i
MỤC LỤC	ii
DANH MỤC HÌNH	v
DANH MỤC BẢNG	vi
TÓM TẮT	vii
ABSTRACT	viii
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	ix
Chương 1 Giới thiệu	1
1.1. Nhu cầu thực tiễn.....	1
1.2. Đặt vấn đề.....	1
1.3. Mục tiêu nghiên cứu.....	1
1.4. Nội dung nghiên cứu	2
Chương 2 Tổng quan.....	3
2.1. Giới thiệu về cây sống đời và dược tính.....	3
2.2. Giới thiệu về cây nha đam và dược tính.....	4
2.3. Giới thiệu về ứng dụng của chitosan trong dẫn truyền thuốc	5
2.4. Các nghiên cứu liên quan	6
2.4.1. Nghiên cứu trên thế giới.....	6
2.4.2. Nghiên cứu tại Việt Nam.....	7
Chương 3 Vật liệu và phương pháp nghiên cứu.....	8
3.1. Vật liệu	8
3.1.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	8
3.1.2. Hóa chất, môi trường.....	8
3.1.3. Thiết bị và dụng cụ dùng trong phòng thí nghiệm	8
3.2. Nguyên liệu	9
3.2.1. Lá sống đời	9

3.2.2. Nha đam	9
3.2.3. Chitosan, ethanol, polyethylene glycol	10
3.2.4. Nước	10
3.3. Phương pháp nghiên cứu.....	10
3.3.1. Phương pháp chiết xuất cao từ lá sống đời	10
3.3.2. Chiết xuất dịch nha đam từ lá nha đam	12
3.3.3. Tạo màng mỏng từ cao lá sống đời, dịch chiết nha đam và hoạt chất chitosan	14
3.3.4. Phân tích GC-MS xác định thành phần trong dịch chiết lá sống đời	15
3.3.5. Khảo sát tỉ lệ giữa các thành phần tạo màng mỏng.....	16
3.3.6. Đánh giá hình thái cấu trúc màng mỏng	17
3.3.7. Đánh giá an toàn trên da.....	17
3.4. Đánh giá khả năng kháng vi khuẩn của màng mỏng.....	18
3.4.1. Mục đích thí nghiệm.....	18
3.4.2. Thực hiện thí nghiệm	19
3.5. Thử nghiệm in vivo trên chuột	19
3.5.1. Mục đích thí nghiệm.....	19
3.5.2. Thực hiện thí nghiệm	19
Chương 4 Kết quả và thảo luận.....	21
4.1. Phân tích GC-MS xác định thành phần trong dịch chiết lá sống đời ...	21
4.2. Tỉ lệ giữa các thành phần tạo màng mỏng.....	23
4.3. Phân tích kính hiển vi điện tử để đo độ đồng nhất của mẫu	26
4.4. Đánh giá an toàn trên da.....	28
4.5. Đánh giá khả năng kháng khuẩn của màng mỏng.....	28
4.6. Kết quả thử nghiệm in vivo trên chuột.....	30
Chương 5 Kết luận và kiến nghị.....	33
5.1. Kết luận	33

5.2. Kiến nghị	34
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	35
PHỤ LỤC	40
A. SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI	40
B. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH.....	41
C. Thông tư 06/2011/TT-BYT QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ MỸ PHẨM giới hạn rõ hàm lượng kim loại và vi sinh trong sản phẩm mỹ phẩm.....	47

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1 Hình ảnh cây sống đời (<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers)	3
Hình 2.2 Cây nha đam (<i>Aloe barbadensis</i> Miller)	5
Hình 2.3 Cấu trúc hoạt chất chitosan và nguồn của chúng	6
Hình 3.1 Lá sống đời tươi đã qua bước rửa sạch	9
Hình 3.2 Nha đam sau khi được rửa sạch.....	10
Hình 3.3 Quy trình chiết cao từ lá cây sống đời.....	12
Hình 3.4 Quy trình chiết xuất dung dịch nha đam	13
Hình 4.1 Tỷ lệ các thành phần khảo sát màng mỏng	24
Hình 4.2 Mẫu c và d khi thêm dịch chiết lá sống đời và khuấy 24 giờ.....	25
Hình 4.3 Quy trình tạo màng mỏng mẫu d.....	26
Hình 4.4 Kết quả chụp SEM màng mỏng	27
Hình 4.5 Bán kính vòng ức chế vi khuẩn của màng mỏng	29

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2-1 Thành phần hóa học của cây sống đời (<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers)	3
Bảng 3-1 Tỷ lệ thành phần tạo màng	16
Bảng 3-2 Giới hạn kim loại nặng (ACM THA 05 Testing Method):	18
Bảng 3-3 Giới hạn vi sinh vật (ACM THA 06 Testing Method):	18
Bảng 4-1 Thành phần trong dịch chiết lá sống đời	21
Bảng 4-2 Kết quả kiểm tra các chỉ an toàn trên da của màng mỏng	28
Bảng 4-3 Kết quả thử nghiệm in vivo trên chuột	30

TÓM TẮT

Nghiên cứu tổng hợp màng mỏng dựa trên hoạt chất chitosan kết hợp với chiết xuất từ thực vật nhằm khai thác và tận dụng tiềm năng về hoạt tính sinh học, cũng như công dụng của các thành phần này trong sản phẩm màng mỏng thông qua việc khảo sát tỉ lệ các thành phần tạo ra màng mỏng, từ đó tìm ra công thức tối ưu cho sản phẩm màng mỏng sinh học. Các yếu tố khảo sát bao gồm: (i) tỉ lệ giữa các thành phần tạo màng mỏng, (ii) đánh giá khả năng kháng khuẩn của màng mỏng, (iii) phân tích GC-MS xác định thành phần trong dịch chiết lá sống đời, (iv) phân tích kính hiển vi điện tử để đo độ đồng nhất của mẫu.

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỉ lệ hoạt chất chitosan, chiết xuất nha đam và dịch chiết lá sống đời là 40:25:5 (%) là tối ưu cho sản phẩm, màng mỏng cho khả năng kháng khuẩn với vi khuẩn *S. aureus* cao hơn vi khuẩn *E. coli*, phân tích GC-MS xác định được trong dịch chiết lá sống đời có 39 thành phần có những lợi ích về dược tính, màng mỏng được đánh giá là đồng nhất về hình thái cấu trúc, có sự liên kết giữa các thành phần, tạo ra một sản phẩm có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn.

Từ khóa: lá sống đời (*Kalanchoe pinnata*), nha đam, chitosan, màng mỏng

ABSTRACT

The research focused on the synthesis of biological thin films from chitosan and plants extracts , including kalanchoe leave and alovera extractants to explore the potential functions of the thin film. To optimize the synthesis of the thin film, the research surveys the ratios of the related components to thin film and then, evaluates the biological benefits, morphology and furthermore, identify the extracted components from kalanchoe leaves by using biological testing, electron microscopy and GC-MS, respectively.

The research show that the ratio of chitosan, aloe vera extract, kalanchoe leaves extractant is 40:25:5 (%) is the optimal condition for the synthesised thin film. Due to the biological testing, the antibacterial ability was found, particularly, it is better to against *S. aureus* than *E.coli*. Besides, GC-MS analysis identified 39 components in the kalanchoe leaves extract that have pharmacological values, it could be evidence for pharmaceuticals activities of the thin film. Under the observation of microscopy, the uniform in structural morphology with a connection between components was exhibited, from these, it is able to consider the product is significantly potential in both scientific and practical terms.

Keywords: *Kalanchoe leaves (Kalanchoe pinnata), aloe vera, chitosan, thin films*

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

ADI	Degree of Deacetylation
AIDS	Acceptable Daily Intake
CFU	Acquired Immuno Deficiency Syndrom
DDA	Colony Forming Units
DNA	Deoxyribonucleic acid
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDA	Food and Drug Administration
GABA	Acid gamma-aminobutyric
GC-MS	Gas chromatography mass spectrometry
GRAS	Generally Recognized As Safe
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
LAB	Lactic acid bacteria
LSF	Liquid surface fermentation
PDI	Polydispersity Index
RES	Reticuloendothelial system
RNA	Ribonucleic Acid
SEM	Scanning Electron Microscopy
SF	Submerged fermentation
SSF	Solid-state fermentation
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
USDA	United States Department of Agriculture
WHO	World Health Organization