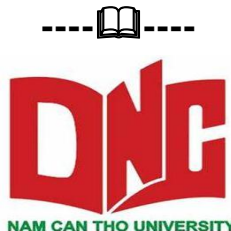


BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ



DƯƠNG NGỌC LY

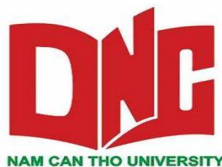
**KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH ỨC
CHẾ ENZYME α -GLUCOSIDASE, HOẠT TÍNH CHỐNG
STRESS OXI HÓA CỦA CAO CHIẾT TỪ TẢO**

PADINA BORYANA

ĐỀ ÁN THẠC SĨ DƯỢC HỌC

CẦN THƠ, NĂM 2024

BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ



DƯƠNG NGỌC LY

**KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH
ỨC CHẾ ENZYME α -GLUCOSIDASE, HOẠT TÍNH
CHỐNG STRESS OXI HÓA CỦA CAO CHIẾT TẢO
*PADINA BORYANA***

NGÀNH: DƯỢC LÝ – DƯỢC LÂM SÀNG

MÃ SỐ: 8720205

ĐỀ ÁN THẠC SĨ DƯỢC HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

1. PGS.TS. TRẦN QUANG ĐỆ

2. PGS.TS. PHẠM HÙNG LỰC

CẦN THƠ, NĂM 2024

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành Đề án Thạc sĩ Dược học, Tôi xin chân thành biết ơn đến thầy **PGS.TS. Trần Quang Đệ**, thầy **PGS.TS. Phạm Hùng Lực**, cảm ơn các thầy đã tận tình truyền đạt hướng dẫn những kiến thức quan trọng, giúp đỡ giải quyết những khó khăn thắc mắc trong suốt quá trình làm đề án.

Xin cảm ơn thầy **ThS. Nguyễn Duy Tuấn** đã hướng dẫn kỹ thuật nghiên cứu thực hành, giúp tôi cảm thấy rõ hướng đi cũng như cách tiếp cận nghiên cứu chuyên nghiệp, từ đó hoàn thiện quá trình làm đề án này.

Xin cảm ơn sâu sắc tới các Thầy, Cô Trường Đại học Nam Cần Thơ, đã tận tâm hướng dẫn giảng dạy và truyền đạt lại kiến thức chuyên môn cho tôi trong suốt quá trình học tập nghiên cứu.

Xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu nhà trường, Phòng Quản lý Đào Tạo, Khoa Sau Đại học, Khoa Dược. Trường Đại học Nam Cần Thơ, đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình nghiên cứu học tập.

Cuối cùng, Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đối với các đồng nghiệp, các bạn cùng lớp và những người thân của tôi đã giúp đỡ, khích lệ tôi trong suốt thời gian qua để hoàn thành đề án này.

Trân trọng!

Cần Thơ, ngày 06 tháng 01 năm 2025

Người thực hiện

DƯƠNG NGỌC LY

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan các số liệu và kết quả nghiên cứu trong đề án đều trung thực, chưa được công bố trong các tài liệu khác. Đây là công trình từ thành quả lao động và nghiên cứu khoa học của cá nhân tôi với sự hướng dẫn khoa học của **PGS.TS. Trần Quang Đệ** Trường Đại học Cần Thơ và **PGS.TS. Phạm Hùng Lực** Trường Đại học Nam Cần Thơ.

Những thông tin trong Đề án Thạc sĩ Dược học có liên quan đến các công trình, tác giả, cơ quan, tổ chức khác được thể hiện trong phần Tài liệu tham khảo.

Tôi tên **Dương Ngọc Ly**, là học viên trình độ Thạc sĩ ngành Dược lý và Dược lâm sàng, khóa 2022-2024, xin hoàn toàn chịu trách nhiệm theo quy định về nghiên cứu khoa học và nội dung đề án của mình.

Cần Thơ, ngày 06 tháng 01 năm 2025

Tác giả đề án

DƯƠNG NGỌC LY

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
LỜI CAM ĐOAN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG	v
DANH MỤC HÌNH ẢNH	vi
DANH MỤC PHỤ LỤC.....	vii
DANH MỤC SƠ ĐỒ	ix
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	x
TÓM TẮT	xi
ABSTRACT	xii
MỞ ĐẦU.....	xiv
Chương 1: TỔNG QUAN	1
1.1 TỔNG QUAN VỀ CHI TẢO <i>PADINA</i>	1
1.2 SƠ LƯỢC VỀ LOÀI TẢO <i>PADINA BORYANA</i>	10
1.3 TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ CHI TẢO <i>PADINA</i>	13
1.4 PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC.....	16
1.5 HOẠT TÍNH ỨC CHẾ ENZYME α -GLUCOSIDE	18
1.6 MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP THỬ HOẠT TÍNH CHỐNG OXI HÓA.....	19
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP.....	22
2.1 ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU.....	22
2.2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	24
Chương 3: KẾT QUẢ	36
3.1 KẾT QUẢ XỬ LÝ MẪU, XÁC ĐỊNH ĐỘ ẨM.....	36
3.2 ĐIỀU CHẾ CÁC LOẠI CAO	37
3.3 KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC.....	41
3.4 KHẢO SÁT HOẠT TÍNH ỨC CHẾ ENZYME α -GLUCOSIDE.....	45

3.5 KHẢO SÁT HOẠT TÍNH CHỐNG OXI HOÁ	47
Chương 4: THẢO LUẬN.....	52
4.1 THẢO LUẬN THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẢO <i>PADINA BORYANA</i>	52
4.2 THẢO LUẬN HOẠT TÍNH ỨC CHẾ ENZYME α -GLUCOSIDASE CỦA CAO CHIẾT TẢO <i>PADINA BORYANA</i>	54
4.3 THẢO LUẬN HOẠT TÍNH CHỐNG STRESS OXI HÓA CỦA CAO CHIẾT TỪ TẢO <i>PADINA BORYANA</i>	55
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	xvi
KẾT LUẬN	xvii
KIẾN NGHỊ	xviii
TÀI LIỆU THAM KHẢO	xviii
PHỤ LỤC	xxviii

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1	Kết quả đo độ ẩm của tảo <i>Padina boryana</i>	36
Bảng 3.2	Kết quả hiệu suất chiết các cao của tảo <i>Padina boryana</i>	39
Bảng 3.3	Kết quả định tính thành phần hoá học tảo <i>Padina boryana</i>	42
Bảng 3.4	Kết quả đánh giá hàm lượng polyphenol tổng của EtOH toàn phần cao chiết tảo <i>Padina boryana</i>	43
Bảng 3.5	Kết quả đánh giá hàm lượng flavonoid tổng của EtOH toàn phần cao chiết tảo <i>Padina boryana</i>	44
Bảng 3.6	Kết quả thử nghiệm hoạt tính ức chế enzyme α -glucoside của các cao chiết tảo <i>Padina boryanna</i>	45
Bảng 3.7	Kết quả thử nghiệm hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp DPPH của các cao chiết tảo <i>Padina boryana</i> và so sánh với mẫu đối chứng	48
Bảng 3.8	Kết quả thử nghiệm hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp ABTS ^{•+} của các cao chiết tảo <i>Padina boryana</i> và so sánh với mẫu đối chứng	49
Bảng 3.9	Kết quả thử nghiệm hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp RP của các cao chiết tảo <i>Padina boryanna</i> và so sánh với mẫu đối chứng	50
Bảng 3.10	Kết quả thử nghiệm <i>in vivo</i> hoạt tính chống stress oxi hoá của cao ethanol toàn phần <i>Padina boryanna</i> trên ruồi giấm	51

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1 Tảo <i>Padina</i> ⁵⁷	1
Hình 1.2 Tảo <i>Padina pavonica</i>	3
Hình 1.3 Tảo <i>Padina australia</i>	4
Hình 1.4 Tảo <i>Padina boergesenii</i>	5
Hình 1.5 Tảo <i>Padina gymnospora</i>	6
Hình 1.6 Tảo <i>Padina minor</i>	6
Hình 1.7 Tảo <i>Padina boryana</i> ²	11
Hình 1.8 Hình ảnh ruồi giấm.....	21
Hình 2.1 Tảo <i>Padina boryana</i>	22
Hình 3.1 Mẫu tảo <i>Padina boryana</i> tươi và phơi khô	36
Hình 3.2 Bình ngâm bột tảo <i>Padina boryana</i> và cao ethanol toàn phần	37
Hình 3.3 Các loại cao phân đoạn: Cao PE, Cao C, Cao Ea, Cao Bu, Cao H ₂ O.....	39

DANH MỤC PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Kết quả xác định độ ẩm của mẫu tảo <i>Padina boryana</i>	xxvii
Phụ lục 2: Kết quả định tính thành phần hoá học của tảo <i>Padina boryana</i> trong cao chiết ether	xxvii
Phụ lục 3: Kết quả định tính thành phần hoá học của tảo <i>Padina boryana</i> trong cao chiết cồn	xxviii
Phụ lục 4: Kết quả định tính thành phần hoá học của tảo <i>Padina boryana</i> trong cao chiết nước	xxviii
Phụ lục 5: Biểu đồ đường chuẩn gallic acid	xxix
Phụ lục 6: Biểu đồ đường chuẩn quercetine	xxx
Phụ lục 7: Hoạt tính ức chế enzyme α -glucosidase của các chiết xuất phân đoạn từ tảo <i>Padina boryana</i>	xxx
Phụ lục 8: Biểu đồ biểu thị khả năng trung hòa gốc tự do ABTS ^{•+} của các cao chiết tảo <i>Padina boryana</i> so với chất chuẩn quercetin	xxxi
Phụ lục 9: Biểu đồ biểu thị hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp RP của tảo <i>Padina boryana</i> đối với cao PE	xxxi
Phụ lục 10: Biểu đồ biểu thị hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp RP của tảo <i>Padina boryana</i> đối với cao C	xxxii
Phụ lục 11: Biểu đồ biểu thị hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp RP của tảo <i>Padina boryana</i> đối với cao Ea	xxxii
Phụ lục 12: Biểu đồ biểu thị hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp RP của tảo <i>Padina boryana</i> đối với cao Bu	xxxiii
Phụ lục 13: Biểu đồ biểu thị hoạt tính chống oxi hóa theo phương pháp RP của tảo <i>Padina boryana</i> đối với cao H ₂ O	xxxiii

- Phụ lục 14: Biểu đồ biểu thị hoạt tính chống stress oxi hóa trên đối tượng ruồi giấm *Drosophila melanogaster* của cao chiết EtOH toàn phần..... xxxiv
- Phụ lục 15: Thử nghiệm *in vitro* hoạt tính chống stress oxi của cao EtOH toàn phần tảo *Padina boryana* trên ruồi giấm *Drosophila melanogaster* xxxiv

DANH MỤC SƠ ĐỒ

Sơ đồ 3.1 Tổng kết quá trình điều chế các loại cao và khối lượng cao	40
--	----

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Tiếng việt	Tiếng Anh
ABTS	2,2' Azinobis diammonium salt	2,2' Azinobis diammonium salt
Bu	<i>n</i> -butanol	<i>n</i> -butanol
C	CHCl ₃	Chloroform
CCl ₄	Cacbon tetrachloride	Cacbon tetrachloride
CS	Ruồi giấm	Canton S
DPPH	2,2 Diphenyl 1 picrylhydrazyl	2,2 Diphenyl 1 picrylhydrazyl
Ea	CH ₃ COOC ₂ H ₅	Ethyl acetate
EtOH	C ₂ H ₅ OH	Ethanol
FRAP	Khả năng khử sắt	Iron reduction capacity
GAE	Đương lượng acid garlic	Acid garlic equivalent
MAPK	Protein kinase hoạt hóa mitogen	Mitogen-activated protein kinase
MeOH	CH ₃ OH	Methanol
NF-κB	Yếu Tố Nhân kappa B	Nuclear Factor-kappa B
PE	Ether dầu hỏa	Petroleum ether
QE	Đương lượng quercetin	Quercetin equivalent
RP	Năng lực khử	Iron reduction capacity
TFC	Flavonoid tổng	Total flavonoid
TPC	Polyphenol tổng	Total polyphenol

TÓM TẮT

Tảo *Padina boryana* là một trong những nguồn tài nguyên biển rất dồi dào. Nhiều nghiên cứu cho thấy tiềm năng dược lý của loài tảo này trong việc điều trị nhiều căn bệnh thường gặp hiện nay. Tảo *Padina boryana* được thu hái tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang với 27,18 kg tảo tươi (1,72 kg bột tảo khô). Sử dụng các phương pháp chiết tách thu được cao ethanol toàn phần 62,21 gam và hiệu suất các cao phân đoạn: Cao PE (58,11%), cao C (7,12%), cao Ea (3,57%), cao Bu (6,25%), cao H₂O (15,95%).

Định tính thành phần hóa học tảo *Padina boryana* cho thấy có nhiều nhóm hợp chất hữu ích như: Chất béo, chất khử, triterpenoid tự do, carotenoids, polyphenol, flavonoid, saponin, tannin, ... Định lượng polyphenol tổng (38,046 mg GAE/g cao, là 38,046 miligam đương lượng của garlic acid trên 1 gam cao chiết) và flavonoid tổng (15,6501 mg QE/g cao, là 15,6501 miligam đương lượng quercetin trên 1 gam cao chiết).

Hoạt tính chống oxi hoá đối với phương pháp DPPH các cao chiết tảo *Padina boryana* không thể hiện hoạt tính còn đối với phương pháp ABTS^{•+} cho thấy hiệu quả cao nhất ở cao Ea với 89,77%. Phương pháp đánh giá năng lực khử sắt cũng cho kết quả tốt ở cao Ea (EC₅₀ = 61,714 µg/mL) và cao Bu (EC₅₀ = 161,90 µg/mL). Thử nghiệm *in vivo* hoạt tính chống stress oxi hoá của cao chiết EtOH toàn phần trên ruồi giấm *Drosophila melanogaster* có khả năng gây tử vong 96,67% ở nồng độ 80,00 mg/mL gần bằng với chất chuẩn galic acid (100,00%).

Kết quả thử nghiệm hoạt tính ức chế enzyme α -glucoside cho nhiều thông tin đáng chú ý khi phần lớn các cao chiết đều có khả năng ức chế tốt hơn chất chuẩn acarbose (Trừ cao H₂O). Đặc biệt hơn cả chiết xuất Ea cho thấy khả năng ức chế mạnh nhất (IC₅₀ = 3,01 µg/mL) hơn chất chuẩn acarbose (IC₅₀ = 156 µg/mL) gấp 52 lần. Điều này hứa hẹn nhiều tiềm năng từ cao chiết Ea.

ABSTRACT

The brown algae *Padina boryana* is one of the abundant marine resources. Many studies have shown the pharmacological potential of this algae species in treating various common diseases today. *Padina boryana* was harvested in Phu Quoc city, Kien Giang province, yielding 27.18 kg of fresh algae (1.72 kg of dry algae powder). Using extraction methods, a total ethanol extract of 62.21 gram was obtained, along with the yields of the following fractions: PE extracts (58.11%), C extracts (7.12%), Ea extracts (3.57%), Bu extracts (6.25%), and H₂O extracts (15.95%).

Qualitative analysis of the chemical composition of the brown algae *Padina boryana* shows the presence of many useful compound groups such as: fats, reducing agents, free triterpenoids, carotenoids, polyphenols, flavonoids, saponins, tannins, ... The total polyphenol content was quantified at 38.046 mg GAE/g of extract and the total flavonoid content at 15.6501 mg QE/g of extract.

The antioxidant activity of the DPPH method for the extracts of the brown algae *Padina boryana* did not show any activity, while the ABTS⁺ method showed the highest effectiveness in the Ea extract with 89.77%. The iron-reducing capacity assessment also yielded good results in the Ea extract (EC₅₀ = 61.714 µg/mL) and the Bu extract (EC₅₀ = 161.90 µg/mL). In vivo testing of the antioxidant activity of the total EtOH extract on *Drosophila melanogaster* showed a mortality rate of 96.67% at a concentration of 80.00 mg/mL, which is close to that of the standard gallic acid (100.00%).

The results of the enzyme α -glucosidase inhibition activity tests provide noteworthy information, as most of the extracts show better inhibition than the standard substance acarbose (except for the H₂O extract). Notably, the Ea extract demonstrates the strongest inhibition (IC₅₀ = 3.01 µg/mL), which is 52 times more

effective than the standard acarbose ($IC_{50} = 156 \mu\text{g/mL}$). This promises significant potential from the Ea extract.