

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**  
**KHOA DƯỢC**



**Vũ Minh Hùng**

**PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT**  
**HOẠT TÍNH KHÁNG OXI HÓA**  
**CỦA CÁC CAO CHIẾT TỪ TẢO NÂU (*Sargassum*)**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**Ngành: Dược Học**

**Mã số ngành: 7720201**

**Cần Thơ, 07/2023**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**KHOA DƯỢC**



**Vũ Minh Hùng**

**MSSV: 188496**

**PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT  
HOẠT TÍNH KHÁNG OXI HÓA  
CỦA CÁC CAO CHIẾT TỪ TẢO NÂU (*Sargassum*)**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**Ngành: Dược Học**

**Mã số ngành: 7720201**

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

**TS. Thái Thị Cẩm**

**Ths. Nguyễn Duy Tuấn**

**Cần Thơ, 07/2023**

## CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Khóa luận “Tốt nghiệp Đại học”, do sinh viên Vũ Minh Hùng thực hiện dưới sự hướng dẫn của cô TS. Thái Thị Cẩm và Thầy Ths. Nguyễn Duy Tuấn. Khóa luận đã báo cáo và được Hội đồng chấm khóa luận thông qua ngày

**Ủy viên**

-----

**Thư ký**

-----

**Phản biện 1**

-----

**Phản biện 2**

-----

**Cán bộ hướng dẫn**

-----

**Chủ tịch hội đồng**

-----

## LỜI CẢM ƠN

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin gửi lời cảm ơn đến Cô **TS.Thái Thị Cẩm** và Thầy **Ths.Nguyễn Duy Tuấn** đã trực tiếp hướng dẫn, tạo mọi điều kiện, động viên và giúp đỡ em hoàn thành tốt khóa luận. Trong suốt quá trình nghiên cứu, Thầy, Cô đã nhiệt tình hướng dẫn, hỗ trợ và động viên em rất nhiều. Sự hiểu biết sâu sắc về khoa học, cũng như kinh nghiệm của Thầy, Cô chính là tiền đề giúp em có được những kinh nghiệm quý báu.

Em xin cảm ơn Khoa Dược – Trường Đại Học Nam Cần Thơ đã tạo mọi điều kiện thuận lợi để em hoàn thành tốt khóa luận.

Em xin cảm ơn quý Thầy, Cô, anh, chị ở Bộ môn Dược Liệu đã hỗ trợ và đồng hành cùng em trong suốt quá trình nghiên cứu.

Cuối cùng, em xin tỏ lòng biết ơn chân thành sâu sắc nhất tới Cha mẹ, gia đình, bạn bè, những người thân đã luôn bên cạnh, động viên, ủng hộ em trong suốt thời gian học tập và hoàn thành khóa luận.

**Cần Thơ, ngày tháng 07 năm 2023**

Sinh viên

**Vũ Minh Hùng**

## LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan Khóa luận tốt nghiệp này là do tự bản thân thực hiện có sự hỗ trợ từ giảng viên hướng dẫn và không sao chép các công trình nghiên cứu của người khác

Các dữ liệu thông tin sử dụng trong Khóa luận là có nguồn gốc và được trích dẫn rõ ràng.

Em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm về lời cam đoan này.

*Cần Thơ, ngày..... tháng 07 năm 2023*

Sinh viên

**Vũ Minh Hùng**

# MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	ii
LỜI CAM ĐOAN .....	iii
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT .....	iv
DANH MỤC HÌNH .....	v
DANH MỤC SƠ ĐỒ .....	vii
DANH MỤC BẢNG .....	viii
ĐẶT VẤN ĐỀ.....	x
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Giới thiệu về họ tảo nâu <i>Sargassum</i>.....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Tổng quan về tảo nâu <i>Sargassum</i> .....	1
1.1.2. Một số loài tảo nâu <i>Sargassum</i> .....	1
1.1.1.1. Tảo <i>Sargassum binderi</i> .....	2
1.1.1.2. Tảo <i>Sargassum heniphyllum</i> .....	3
1.1.1.3. Tảo <i>Sargassum olgocystum</i> .....	3
1.1.1.4 Tảo <i>Sargassum mcclurei</i> .....	4
1.1.1.5. Tảo <i>Sargassum polycystum</i> .....	4
<b>1.2. Đặc điểm thực vật và phân bố về tảo nâu <i>Saragassum Sandei</i> .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3. Tình hình nghiên cứu về tảo nâu <i>Sargassum</i> .....</b>	<b>14</b>
1.3.1. Nghiên cứu trong nước .....	14
1.3.2. Nghiên cứu ngoài nước .....	15
<b>1.4. Một số phương pháp thử nghiệm hoạt tính kháng oxi hóa .....</b>	<b>17</b>
1.4.1. Phương pháp DPPH.....	17
1.4.2. Phương pháp ABTS <sup>•+</sup> (TEAC) .....	18
1.4.3. Thử tác dụng dọn gốc tự do superoxide OH <sup>-</sup> .....	18
<b>CHƯƠNG II: THỰC NGHIỆM .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu .....</b>	<b>19</b>
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	19
2.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu .....	19
2.1.3. Phương tiện và phương pháp nghiên cứu .....	19
<b>2.2. Điều chế các loại cao.....</b>	<b>21</b>
2.2.1. Điều chế cao ethanol tổng .....	21
2.2.2. Điều chế cao n-hexane .....	22

2.2.3. Điều chế cao dichloromethane .....	23
2.2.4. Điều chế cao ethyl acetate.....	23
2.2.5. Điều chế cao n-butanol .....	24
<b>2.3. Định tính sơ bộ thành phần hóa học cao chiết tảo nâu <i>Sargassum sandei</i>.....</b>	<b>25</b>
2.3.1. Chuẩn bị cho quá trình định tính .....	25
2.3.2. Định tính bằng SKLM.....	26
<b>2.4. Sắc ký cột cao n-hexane.....</b>	<b>27</b>
2.4.1. Khảo sát sơ bộ cao n-hexane.....	27
2.4.2. Xử lý phân đoạn H5.....	30
<b>2.5. Khảo sát hoạt tính kháng oxi hóa của tảo nâu <i>Sargassum sandei</i> .....</b>	<b>31</b>
2.5.1. Phương pháp DPPH .....	31
2.5.2. Phương pháp bắt gốc tự do ABTS <sup>+</sup> .....	32
<b>CHƯƠNG III: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1. Kết quả định tính thành phần hóa học của cao chiết tảo nâu <i>Sargassum sandei</i>....</b>	<b>34</b>
3.1.1. Thuốc thử dùng trong quá trình định tính .....	34
3.1.2. Bảng kết quả định tính thành phần hóa học.....	35
<b>3.2. Kết quả quá trình phân lập hợp chất từ cao n-hexane.....</b>	<b>38</b>
3.2.1. Các đặc tính của hợp chất Hợp chất SGSD1 .....	38
3.2.2. Biện luận cấu trúc hợp chất SGSD1.....	38
<b>3.3. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng oxi hóa của cao chiết tảo nâu <i>Sargassum sandei</i></b>	<b>41</b>
3.3.1. Hoạt tính kháng oxi hóa bằng phương pháp DPPH .....	41
3.3.2. Hoạt tính kháng oxi hóa bằng phương pháp ABTS <sup>+</sup> .....	43
<b>CHƯƠNG IV: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Kết luận.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2 Kiến nghị.....</b>	<b>46</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>47</b>
<b>A. TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT .....</b>	<b>47</b>
<b>B. TÀI LIỆU TIẾNG ANH.....</b>	<b>49</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>50</b>

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Tiếng Anh	Tiếng Việt hoặc giải nghĩa
$^{13}\text{C}$ -NMR	Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance	Phổ cộng hưởng từ hạt nhân carbon $^{13}\text{C}$
DEPT-NMR	Distortionless Enhancement by Polarization Transfer	Phổ cộng hưởng từ hạt nhân một chiều bằng phương pháp DEPT
$^1\text{H}$ -NMR	Proton Nuclear Resonance	Phổ cộng hưởng từ hạt nhân Proton
NMR	Nuclear Magnetic Resonance	Phổ cộng hưởng từ
C hoặc DC	Dichloromethane	$\text{CH}_2\text{Cl}_2$
EA	Ethyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
EtOH	Ethanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Hex	<i>n</i> -hexane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$
M	Mass	Khối lượng phân tử
MeOH	Methanol	$\text{CH}_3\text{OH}$
MIC	Minimal Inhibitory Concentration	Nồng độ ức chế tối thiểu
MHz	Mega Hertz	Đơn vị đo tần số
ppm	Part per million	Một phần triệu
$R_f$	Retention factor	Hệ số di chuyển
SKLM	Thin layer chromatography	Sắc ký lớp mỏng
$\delta_{\text{C}}$	Proton chemical shift	Độ dịch chuyển của proton (ppm)
$\delta_{\text{H}}$	Carbon chemical shift	Độ dịch chuyển hóa học của carbon (ppm)
<i>m</i>	Multiplet	Mũi đa
<i>dd</i>	Double of doublets	Mũi đôi đôi



## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Tảo <i>Sargassum binderi</i> .....	2
Hình 1.2. Tảo <i>Sargassum heniphyllum</i> .....	3
Hình 1.3. Tảo <i>Sargassum oligocystum</i> .....	4
Hình 1.4. Tảo <i>Sargassum mcclurei</i> .....	4
Hình 1.5. Tảo <i>Sargassum polycystum</i> .....	5
Hình 1.6. Cấu trúc của fucoidan từ <i>Fucus vesiculosus</i> .....	7
Hình 1.7. Phloroglucinol .....	10
Hình 1.8. Tetrafucol A.....	10
Hình 1.9. Tetraphlorethol B .....	10
Hình 1.10. Fucodiphlorethol A .....	10
Hình 1.11. Tetraisofuhalol .....	10
Hình 1.12. Tảo nâu <i>Sargassum sandei</i> .....	13
Hình 1.13. Cấu tạo tảo nâu <i>Sargassum Sandei</i> .....	14
Hình 2.1. Tảo nâu <i>Sargassum sandei</i> .....	20
Hình 2.2. Bình ngâm bột tảo nâu <i>Sargassum sandei</i> .....	22
Hình 2.3. Cao ethanol tổng .....	23
Hình 2.4. Cao <i>n</i> -hexane .....	23
Hình 2.5. Cao dichloromethane.....	24
Hình 2.6. Cao ethyl acetate .....	25
Hình 2.7. Cao <i>n</i> -butanol.....	25
Hình 2.8. Sắc ký cột cao Hex .....	30
Hình 2.9. Sắc ký cột phân đoạn H5 .....	31

<b>Hình 2.10. SKLM hợp chất SGSD1 .....</b>	<b>32</b>
<b>Hình 3.1. Sắc ký dưới bước sóng 254 nm .....</b>	<b>37</b>
<b>Hình 3.2 Sắc ký dưới bước sóng 365 nm.....</b>	<b>37</b>
<b>Hình 3.3. Sắc ký khi nhúng thuốc thử MS .....</b>	<b>38</b>
<b>Hình 3.4. Cấu trúc hợp chất SGSD1 (Stigmasterol) .....</b>	<b>40</b>
<b>Hình 3.5. Biểu đồ thể hiện hoạt tính kháng oxi hóa ở cao ethanol tổng (DPPH)</b>	<b>42</b>
<b>Hình 3.6. Biểu đồ thể hiện hoạt tính kháng oxi hóa ở cao ethyl acetate (DPPH)</b>	<b>43</b>
<b>Hình 3.7. Biểu đồ thể hiện hoạt tính kháng oxi hóa ở cao ethanol tổng (ABTS<sup>+</sup>)</b>	<b>44</b>
<b>Hình 3.8. Biểu đồ thể hiện hoạt tính kháng oxi hóa ở cao ethyl acetate (ABTS<sup>+</sup>)</b>	<b>45</b>

## DANH MỤC SƠ ĐỒ

Sơ đồ 2.1. Quá trình điều chế các loại cao và khối lượng cao .....	26
Sơ đồ 2.2. Chiết suất tảo nâu theo phương pháp Ciuley.....	27
Sơ đồ 2.3. Kết quả cô lập các hợp chất từ cao Hex.....	29

## DANH MỤC BẢNG

<b>Bảng 1.1. Thành phần hóa học của fucoidan trong một số loại tảo nâu .....</b>	<b>5</b>
<b>Bảng 1.2. Thành phần hoá học (%) của một số loài tảo biển .....</b>	<b>8</b>
<b>Bảng 2.1. Kết quả sắc ký cột cao Hex .....</b>	<b>29</b>
<b>Bảng 2.2. Kết quả SKC phân đoạn H5 .....</b>	<b>31</b>
<b>Bảng 3.1. Kết quả định tính các thành phần hóa học trong tảo nâu <i>Sargassum sandei</i> .....</b>	<b>35</b>
<b>Bảng 3.2. Số liệu phổ NMR của hợp chất SGSD1 so sánh với stigmasterol .....</b>	<b>39</b>
<b>Bảng 3.3. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng oxi của cao ethanol tổng bằng phương pháp DPPH .....</b>	<b>41</b>
<b>Bảng 3.4. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng oxi của cao EA bằng phương pháp DPPH 42</b>	
<b>Bảng 3.5. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng oxi của cao ethanol tổng bằng phương pháp ABTS<sup>•+</sup> .....</b>	<b>43</b>
<b>Bảng 3.6. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng oxi của cao ethyl acetate bằng phương pháp ABTS<sup>•+</sup> .....</b>	<b>44</b>

## DANH MỤC PHỤ LỤC

<b>PHỤ LỤC 1: PHỔ <math>^1\text{H}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD .....</b>	<b>51</b>
<b>PHỤ LỤC 2: PHỔ <math>^1\text{H}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD1 (GIÃN RỘNG 01) .....</b>	<b>51</b>
<b>PHỤ LỤC 3: PHỔ <math>^1\text{H}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD1 (GIÃN RỘNG 02) .....</b>	<b>52</b>
<b>PHỤ LỤC 4: PHỔ <math>^1\text{H}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD1 (GIÃN RỘNG 03) .....</b>	<b>52</b>
<b>PHỤ LỤC 5: PHỔ <math>^1\text{H}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD1(GIÃN RỘNG 04) .....</b>	<b>53</b>
<b>PHỤ LỤC 6: PHỔ <math>^{13}\text{C}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD1 .....</b>	<b>53</b>
<b>PHỤ LỤC 7: PHỔ <math>^{13}\text{C}</math>-MNR HỢP CHẤT SGSD1 (GIÃN RỘNG) .....</b>	<b>54</b>
<b>PHỤ LỤC 8: PHỔ DEPT-MNR HỢP CHẤT SGSD1.....</b>	<b>54</b>