



DOI:10.22144/ctu.jos.2026.208

KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CAO CHIẾT CÂY LAN TỎI (*Mansoa alliacea*)

Huỳnh Thị Trúc Mai¹, Lâm Bùi Minh Thu¹, Phạm Võ Gia Bằng¹, Nguyễn La Diễm My¹, Lê Xuân Siêu¹, Mai Thị Diễm Trang², Nguyễn Trần Thảo Quyên², Đỗ Tân Khang¹ và Trần Thanh Mến^{2,*}

¹*Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Đại học Cần Thơ, Việt Nam*

²*Trường Khoa học Tự nhiên, Đại học Cần Thơ, Việt Nam*

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): ttmen@cstu.edu.vn

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 09/06/2026

Sửa bài (Revised): 26/06/2026

Duyệt đăng (Accepted): 25/08/2026

Title: Investigation of the chemical composition and biological activities of extract from *Mansoa alliacea*

Author(s): Huỳnh Thị Trúc Mai¹, Lâm Bùi Minh Thu¹, Phạm Võ Gia Bằng¹, Nguyễn La Diễm My¹, Lê Xuân Siêu¹, Mai Thị Diễm Trang², Nguyễn Trần Thảo Quyên², Đỗ Tân Khang¹ and Trần Thanh Mến^{2,*}

Affiliation(s): ¹Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University, Viet Nam; ²College of Natural Sciences, Can Tho University, Viet Nam

TÓM TẮT

Lan tỏi (*Mansoa alliacea*) là loài thực vật thuộc họ Quao (*Bignoniaceae*), có tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực dược liệu nhờ chứa nhiều hợp chất sinh học có hoạt tính cao. Tuy nhiên, việc thực hiện các nghiên cứu về loài cây này ở Việt Nam vẫn còn hạn chế. Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu xác định thành phần hóa học, khảo sát các hoạt tính sinh học của cao chiết ethanol từ lá và thân lan tỏi. Kết quả định tính cho thấy cao chiết từ lá và thân chứa nhiều nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học như alkaloid, flavonoid, saponin, phenolic,... Trong đó, cao chiết thân cho thấy hàm lượng flavonoid ($224,0 \pm 3,00$ mg QE/g cao chiết) cao hơn đáng kể so với cao chiết lá. Về hoạt tính sinh học, cao chiết lá lan tỏi cho thấy hoạt tính kháng oxy hóa với hai phương pháp (ABTS, DPPH), kháng viêm, kháng tia UV-B và kháng khuẩn mạnh mẽ hơn cao chiết thân. Ngược lại, cao chiết thân lan tỏi lại thể hiện khả năng kháng oxy hóa tổng và năng lực khử sắt, ức chế enzyme α -amylase mạnh mẽ hơn.

Từ khóa: Kháng khuẩn, kháng oxy hóa, kháng viêm, lan tỏi

ABSTRACT

Mansoa alliacea, a plant species belonging to the *Bignoniaceae* family, possesses promising medicinal potential due to its rich content of highly bioactive compounds. However, studies on this species in Vietnam remain limited. This study was conducted to qualitatively identify phytochemical constituents, quantify several bioactive compounds, and evaluate the biological activities of ethanol extracts from garlic vine leaves and stems. The phytochemical screening results revealed the presence of various bioactive compound groups, including alkaloids, flavonoids, saponins, coumarins, phenolics, and tannins. Among them, the stem extract exhibited a significantly higher flavonoid content ($224,0 \pm 3,00$ mg QE/g extract) compared to the leaf extract. Regarding biological activities, the leaf extract demonstrated stronger antioxidant activity in both ABTS and DPPH assays, as well as greater anti-inflammatory, UV-B protective, and antibacterial activities than the stem extract. However, the stem extract showed superior total antioxidant capacity, ferric reducing power, and α -amylase inhibitory activity.

Keywords: Antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory, *Mansoa alliacea*

1. GIỚI THIỆU

Trong bối cảnh gia tăng các bệnh lý liên quan đến stress oxy hóa và tình trạng kháng kháng sinh, việc tìm kiếm các hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học đang trở thành hướng nghiên cứu quan trọng trong phát triển dược phẩm và sản phẩm chăm sóc sức khỏe (Newman & Cragg, 2016). Nhiều chủng vi khuẩn như *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* và *Listeria innocua* là những tác nhân gây bệnh nghiêm trọng, có khả năng tiết ngoại độc tố chịu nhiệt gây ngộ độc thực phẩm cấp tính, hình thành màng sinh học để né tránh hệ miễn dịch và sở hữu cơ chế kháng đa thuốc (Bai et al., 2021). Các hợp chất thứ cấp như flavonoid, phenolic và alkaloid đã được chứng minh có khả năng chống oxy hóa và kháng khuẩn hiệu quả, góp phần bảo vệ cơ thể và hỗ trợ điều trị bệnh (Pisoschi & Pop, 2015).

Họ Quao (*Bignoniaceae*) là nhóm thực vật nhiệt đới đa dạng, trong đó nhiều loài có giá trị dược liệu (Son, 2012). Cây lan tòi (*Mansoa alliacea*) là loài dây leo có nguồn gốc từ Nam Mỹ và hiện được trồng phổ biến tại Việt Nam và được sử dụng trong y học dân gian để hỗ trợ điều trị các bệnh như cảm cúm, viêm nhiễm và đau nhức (Hộ, 2000). Kết quả nghiên cứu trước đây của Ameenabee et al. (2020) cho thấy loài này chứa nhiều hợp chất sinh học như flavonoid, tannin và phenolic, liên quan đến các hoạt tính kháng oxy hóa, kháng khuẩn và kháng viêm. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện có chủ yếu tập trung riêng lẻ vào từng hoạt tính, trong khi các đánh giá tổng hợp và có hệ thống vẫn còn hạn chế. Tại Việt Nam, số lượng công trình nghiên cứu về *M. alliacea* còn ít, đặc biệt chưa có nhiều nghiên cứu tập trung vào lá và thân – những bộ phận có tiềm năng khai thác cao. Điều này cho thấy sự tồn tại của khoảng trống nghiên cứu cần được làm rõ nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho việc ứng dụng loài này trong lĩnh vực dược liệu.

Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá thành phần hóa học và các hoạt tính sinh học của cao chiết ethanol từ lá và thân lan tòi, bao gồm khả năng chống oxy hóa, kháng khuẩn, kháng viêm, ức chế enzyme α -amylase và hoạt tính chống tia UV-B, qua đó góp phần định hướng khai thác và phát triển nguồn dược liệu tự nhiên tại Việt Nam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương tiện, vật liệu thí nghiệm

Vật liệu thí nghiệm: Mẫu lá và thân cây lan tòi được thu hái ở địa bàn xã Thới Hưng, thành phố Cần Thơ.

Hóa chất: ethanol 96%, methanol, dimethyl sulfoxide (DMSO), DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), ABTS (2,2'-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)), bovine serum albumin (BSA), sắt(III) chlorua (FeCl_3), enzyme α -amylase, acid gallic, quercetin,...

Đối tượng thí nghiệm: Các chủng vi khuẩn *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria innocua* được cung cấp từ Trường Khoa học Tự nhiên, Đại học Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều chế cao chiết

Mẫu lá và thân cây lan tòi được sấy ở 55°C đến khi khô, sau đó mẫu khô sẽ được nghiền thành bột. Bột nghiền của lá và thân cây lan tòi được ngâm trong ethanol 96% trong 24 giờ, ở nhiệt độ phòng với tỉ lệ nguyên liệu : dung môi là 1:10 (w/v). Sau mỗi 24 giờ, cặn được thay 1 lần và lặp lại 3 lần. Sau đó, dịch chiết từ các lần ngâm được gom lại, lọc qua giấy lọc và cô quay chân không ở 55°C để tách dung môi thu được cao chiết. Cao chiết sẽ được bảo quản ở 4°C để sử dụng cho các thí nghiệm tiếp theo.

2.2.2. Định tính và định lượng một số hợp chất thiên nhiên

Các hợp chất thiên nhiên có trong mẫu cao chiết được xác định dựa trên phương pháp phản ứng các màu đặc trưng được tiến hành theo mô tả của Phụng (2007), được trình bày ở Bảng 1.

Định lượng polyphenol tổng số (TPC): Hàm lượng polyphenol có trong mẫu cao chiết được định lượng theo phương pháp của Singleton et al. (1999). Thí nghiệm được thực hiện hoàn toàn trong môi trường kỵ sáng. Trong đó, 250 μL gallic acid được lần lượt cho vào 250 μL thuốc thử Follin - Ciocalteu 20% v/v và 250 μL nước cất, lắc đều. Sau đó, 250 μL Na_2CO_3 10% được cho vào và tiếp tục ủ tối 30 phút ở nhiệt độ 40°C. Độ hấp thụ được xác định bằng máy đo quang phổ ở bước sóng 765 nm. Thí nghiệm được bố trí với 3 lần lặp lại. Hàm lượng polyphenol tổng số có trong cao chiết lan tòi được xác định dựa trên phương trình chuẩn $y = ax + b$ của chất chuẩn gallic acid. Hàm lượng polyphenol được

xác định tương đương mg gallic acid trên mỗi g cao chiết (mg GAE/g cao chiết).

Định lượng flavonoid tổng số (TFC): Hàm lượng flavonoid toàn phần được xác định bằng phương pháp tạo màu với $AlCl_3$. Các flavonoid tạo phức màu cam với $AlCl_3$ dưới sự có mặt của $NaNO_2$ và hấp thụ tại bước sóng 510 nm. Hàm lượng flavonoid tổng được xác định theo mô tả của Bag et al. (2015). Trong đó, 200 μ L quercetin được lần lượt

cho vào 200 μ L nước cất và 40 μ L $NaNO_2$ 5%, lắc đều và ù 5 phút ở nhiệt độ phòng. Thêm 40 μ L $AlCl_3$ 10% vào dung dịch và ù 6 phút. Sau đó, 400 μ L $NaOH$ 1M và 120 μ L nước cất được thêm vào hỗn hợp. Hỗn hợp phản ứng được đo độ hấp thụ quang phổ ở bước sóng 510 nm. Thí nghiệm được bố trí với 3 lần lặp lại. Đường chuẩn quercetin được sử dụng để định lượng flavonoid có trong cao chiết. Kết quả được thể hiện bằng đương lượng quercetin trên gam cao chiết (mg QE/g cao chiết).

Bảng 1. Phương pháp định tính thành phần hóa học

Hợp chất	Phương thức	Hiện tượng
Alkaloid	2 mL mẫu + 3 - 4 giọt thuốc thử Mayer	Kết tủa vàng nhạt hoặc trắng đục
Flavonoid	1 mL mẫu + 1 mL $Pb(CH_3COO)_2$ 10%	Kết tủa xuất hiện
Saponin	1mL mẫu + 5 mL nước cất + 3 - 4 giọt ethanol, lắc mạnh, để yên 15 phút	Bọt trắng vẫn còn sau 15 phút
Coumarin	2 mL mẫu + 3 mL $NaOH$ 10%	Kết tủa vàng
Phenolic	2 mL mẫu + 2 mL nước cất + 2-3 giọt $FeCl_3$ 5%	Kết tủa đen
Tanin	2 mL mẫu + 5 giọt gelatin 1%	Kết tủa bông trắng

2.2.3. Khảo sát hoạt tính kháng oxy hóa in vitro

Khảo sát hiệu quả trung hòa gốc tự do DPPH: Hoạt động trung hòa gốc tự do DPPH được thực hiện theo miêu tả của Sharma and Bhat (2009). Cao chiết được hòa tan vào methanol thành dãy nồng độ khác nhau. Tiếp theo, 100 μ L dịch chiết từng nồng độ được lấy cho vào ống nghiệm; sau đó, 100 μ L dung dịch DPPH ($6 \times 10^{-4} M$) được thêm vào và ù trong bóng tối 30 phút ở nhiệt độ phòng. Sau đó, độ hấp thụ được đo ở bước sóng 517 nm. Ascorbic acid được sử dụng làm chất đối chứng dương. Thí nghiệm được thực hiện trong môi trường kỵ sáng và lặp lại 3 lần.

Hiệu quả trung hòa gốc tự do DPPH được tính theo công thức sau:

$$E (\%) = (Abs_c - Abs_m) / Abs_c \times 100$$

Trong đó:

E là hiệu quả kháng oxy hóa (%),

Abs_c là giá trị Abs của mẫu đối chứng âm,

Abs_m là giá trị Abs của mẫu cao chiết hoặc chất chuẩn.

Khảo sát khả năng trung hòa gốc tự do $ABTS^{\bullet+}$: Hoạt động trung hòa gốc tự do của các mẫu thực vật được xác định bằng xét nghiệm khử màu, các chất kháng oxy hóa khử ion $ABTS^{\bullet+}$ thành ABTS, theo miêu tả của Nenadis et al. (2004). Gốc cation $ABTS^{\bullet+}$ được tạo ra bởi phản ứng giữa 7 mM ABTS trong nước và 2,45 mM kali persulfate ($K_2S_2O_8$) (1:1), được bảo quản trong bóng tối ở nhiệt độ phòng

trong 16 giờ trước khi sử dụng. Sau đó, dung dịch $ABTS^{\bullet+}$ được pha loãng với ethanol để thu được độ hấp thụ $0,7 \pm 0,05$ ở bước sóng 734 nm. Việc khảo sát hoạt động trung hòa gốc tự do $ABTS^{\bullet+}$ được tiến hành bằng cách cho 900 μ L dung dịch $ABTS^{\bullet+}$ đã hiệu chỉnh vào 100 μ L dung dịch mẫu đã pha loãng với ethanol ở các nồng độ khác nhau, trộn đều và ù tối ở nhiệt độ phòng trong 6 phút. Độ hấp thụ được đo bằng quang phổ ở bước sóng 734 nm. Ascorbic acid được sử dụng như chất đối chứng dương. Khả năng kháng oxy hóa được xác định dựa vào giá trị IC_{50} và hiệu suất trung hòa gốc tự do $ABTS^{\bullet+}$. Giá trị IC_{50} (nồng độ trung hòa được 50% gốc tự do $ABTS^{\bullet+}$) được tính dựa vào phương trình tuyến tính của cao chiết.

Hiệu quả trung hòa gốc tự do $ABTS^{\bullet+}$ được tính theo công thức:

$$E (\%) = (Abs_c - Abs_m) / Abs_c \times 100$$

Trong đó:

E là hiệu quả kháng oxy hóa (khả năng trung hòa gốc tự do $ABTS^{\bullet+}$ (%),

Abs_c là giá trị Abs của mẫu đối chứng âm,

Abs_m là giá trị Abs của mẫu cao chiết hoặc chất chuẩn.

Khảo sát năng lực khử sắt (RP: reducing power): Khả năng khử sắt của cao chiết được thực hiện theo phương pháp của Oyaizu (1986) và Padma et al. (2013). Hỗn hợp gồm 500 μ L dịch chiết ở các nồng độ khác nhau cho thêm 500 μ L đệm phosphate (0,2 M, pH = 6,6) và 500 μ L kali ferricyanide

$K_3Fe(CN)_6$ 1%. Hỗn hợp được trộn đều và ủ ở nhiệt độ $50^\circ C$ trong 20 phút, để khử ferricyanide thành ferrocyanide. Sau đó, 500 μL axit trichloroacetic 10% được thêm vào và ly tâm ở 3000 vòng/phút trong 10 phút. Cuối cùng, 500 μL hỗn hợp trên được pha với 500 μL nước cất và 100 μL $FeCl_3$ 0,1%, lắc đều. Độ hấp thụ được đo ở bước sóng 700 nm. Ascorbic acid được sử dụng như chất đối chứng dương. Thí nghiệm được thực hiện lặp lại 3 lần.

Hiệu quả khử sắt của cao chiết được tính theo công thức sau:

$$E (\%) = Abs_m - Abs_c$$

Trong đó:

E là hiệu quả khử sắt(%),

Abs_c là giá trị Abs của mẫu đối chứng âm,

Abs_m là giá trị Abs của mẫu cao chiết hoặc chất chuẩn.

Khảo sát khả năng kháng oxy hóa tổng (TAC):
Hoạt tính kháng oxy hóa của cao chiết được đánh giá theo phương pháp phosphomolybdenum theo mô tả của Prieto et al. (1999). Phương pháp dựa trên sự khử của Mo (VI) về Mo (V) thể hiện qua sự tạo phức Mo (V) – phosphat màu xanh lá. Thí nghiệm được tiến hành như sau: 100 μL cao chiết ethanol cây lan tỏi ở các nồng độ khác nhau được cho vào eppendorf; sau đó, 1000 μL dung dịch thử (28 mM sodium phosphate và 4 mM ammonium molybdate, 0,6 M sulfuric acid) được thêm vào. Hỗn hợp phản ứng được ủ ở $95^\circ C$ trong 90 phút. Sau khi làm mát, hỗn hợp được đo độ hấp thụ quang phổ ở bước sóng 695 nm. Đối chứng dương sử dụng là ascorbic acid. Khả năng kháng oxy hóa được xác định dựa vào giá trị $Abs_{0,5}$. Giá trị $Abs_{0,5}$ được tính dựa vào phương trình tuyến tính của cao chiết. Khả năng kháng oxy hóa tổng của mẫu tỉ lệ nghịch với giá trị $Abs_{0,5}$, hoạt tính càng cao tương đương với giá trị $Abs_{0,5}$ càng nhỏ.

Hiệu quả kháng oxy hóa tổng được tính theo công thức sau:

$$E (\%) = Abs_m - Abs_c$$

Trong đó:

E là hiệu quả kháng oxy hóa tổng (%),

Abs_c là giá trị Abs của mẫu đối chứng âm,

Abs_m là giá trị Abs của mẫu cao chiết hoặc chất chuẩn.

2.2.4. Khảo sát khả năng kháng khuẩn

Khả năng kháng khuẩn của cao chiết ethanol lá cây lan tỏi được khảo sát dựa trên sự hình thành vòng vô khuẩn chứa cao chiết (Trang và ctv., 2018). Thí nghiệm được bố trí khảo sát trên 6 chủng vi khuẩn gây bệnh trên người (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. typhimurium*, *S. aureus*, *B. cereus*, *L. innocua*). Lăn lượt cho vào đĩa petri khoảng 20 – 25 mL môi trường (TSB + agar) vô trùng. Sau khi môi trường đông lại, 100 μL dung dịch chứa vi khuẩn được trải đều vào đĩa petri. Các giếng được tạo có đường kính 8 mm trên phần đĩa petri đã trải đều dịch khuẩn, 100 μL cao chiết pha loãng với Dimethyl sulfoxide (DMSO) 100% ở các nồng độ thích hợp được cho vào các giếng khác nhau, đối chứng dương là kháng sinh tetracyclin nồng độ 100 $\mu g/mL$, đối chứng âm là DMSO 100%. Sau đó, các đĩa thạch được ủ ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ. Khả năng kháng khuẩn của cao chiết được xác định dựa trên sự hình thành đường kính vòng vô khuẩn (C) đo bằng đơn vị mm.

Đường kính vòng vô khuẩn được tính theo công thức: $C = D - d$.

Trong đó: D là đường kính vùng ức chế khuẩn kể cả đường kính giếng (mm), d là đường kính của giếng thạch (mm).

2.2.5. Khảo sát khả năng kháng viêm

Khả năng kháng viêm của cao chiết được khảo sát thông qua hoạt động ức chế biến tính protein do nhiệt, thực hiện theo phương pháp của Shah et al. (2017). Hỗn hợp phản ứng gồm 500 μL chất chuẩn (cao chiết) được trộn với 500 μL dung dịch albumin huyết thanh bò (bovine serum albumin, BSA) 5%. Sau đó, hỗn hợp được ủ ở $37^\circ C$ trong 15 phút ở bể điều nhiệt. Sự biến tính protein được gây ra bằng cách giữ hỗn hợp phản ứng ở $75^\circ C$ trong 25 phút ở bể điều nhiệt. Sau khi làm mát, hỗn hợp được đo độ hấp thụ quang phổ tại bước sóng 660 nm. Diclofenac được sử dụng như chất đối chứng dương. Khả năng ức chế sự biến tính protein được xác định dựa vào giá trị IC_{50} và hiệu suất ức chế sự biến tính. Giá trị IC_{50} được tính dựa vào phương trình tuyến tính của cao chiết. Hiệu suất ức chế sự biến tính protein của các cao chiết được xác định theo công thức sau:

$$\text{Ức chế (\%)} = 100 \times (1 - Abs_i / Abs_c)$$

Trong đó:

Abs_c là giá trị Abs của mẫu đối chứng,

Abs_i là giá trị Abs của mẫu cao chiết hoặc chất chuẩn

2.2.6. Khảo sát hoạt tính ức chế enzyme α -amylase

Khả năng ức chế hoạt động của enzyme α -amylase được đánh giá theo mô tả của Thilagam et al. (2013). Trong đó, 100 μ L dung dịch đệm phosphate (0,2 M, pH=7), 100 μ L chất chuẩn hoặc cao chiết, 100 μ L enzyme α -amylase (2U) được lần lượt cho vào eppendorf. Hỗn hợp được đem ủ 37°C trong 5 phút. Sau đó, 200 μ L tinh bột (2 mg/mL) được thêm vào hỗn hợp trên và tiếp tục đem ủ 37°C trong 15 phút. Phản ứng được dừng bằng cách cho HCl đậm đặc vào hỗn hợp sau ủ. 200 μ L dung dịch thuốc thử Lugol 0,01 N được thêm vào để đo lượng tinh bột còn dư lại sau phản ứng thủy phân dựa trên phản ứng hồ tinh bột đặc trưng. Sau cùng, 200 μ L dung dịch đệm được thêm vào và đo độ hấp thụ quang phổ của phức hợp tinh bột-iod ở bước sóng 660 nm. Hoạt tính được đánh giá dựa trên tỷ lệ phần trăm ức chế enzyme. Khả năng hạn chế hoạt động của enzyme tỉ lệ nghịch với nồng độ mẫu cao chiết, mẫu có hoạt tính ức chế mạnh sẽ có giá trị nồng độ ức chế 50% thấp. Tỷ lệ phần trăm hoạt tính ức chế enzyme α -amylase được tính theo công thức:

$$\text{Ức chế (\%)} = (\text{Abs}_c - \text{Abs}_t / \text{Abs}_c) \times 100$$

Trong đó:

Abs_c là giá trị Abs của mẫu đối chứng,

Abs_t là giá trị Abs của mẫu cao chiết hoặc chất chuẩn.

2.2.7. Khảo sát hoạt tính chống tia UV

Hoạt tính được đánh giá bằng phương pháp đo quang phổ ở bước sóng 290 - 320 nm. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần cho mỗi nghiệm thức. Khả năng chống tia UV được tính dựa trên chỉ số SPF (Sun protection factor) được tính bởi công thức theo Thiesen et al. (2017):

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum_{290}^{320} \text{EE}(\lambda) \text{I}(\lambda) \text{Abs}(\lambda)$$

Bảng 3. Thành phần một số hợp chất tự nhiên hiện diện trong cao chiết

Hợp Chất	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Coumarin	Phenolic	Tannin
Cao chiết lá	+	+	+	+	+	+
Cao chiết thân	+	+	+	+	+	+

Ghi chú: + là có sự hiện diện, - là không ghi nhận sự hiện diện.

Các hợp chất thứ cấp này đóng vai trò quan trọng trong việc tạo nên nhiều hoạt tính sinh học như khả năng kháng oxy hóa, kháng khuẩn, kháng viêm,... (Elshafie et al., 2023). Sự hiện diện đồng thời của các nhóm hợp chất này cho thấy cả hai bộ phận của cây lan tòi đều có tiềm năng dược lý lớn.

Trong đó:

$\text{EE}(\lambda)$ là hiệu ứng quang phổ lên sự phát ban đồ ở λ ,

$\text{I}(\lambda)$ là độ truyền qua tia sáng được đo tại bước sóng λ ,

CF là hệ số hiệu chỉnh (= 10),

$\text{Abs}(\lambda)$ là độ hấp thụ quang phổ của mẫu tại mỗi bước sóng.

Giá trị $\text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda)$ được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Giá trị $\text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda)$ tiêu chuẩn trong tính toán chỉ số SPF

Bước sóng (nm)	$\text{EE} \times \text{I}$ (tiêu chuẩn)
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thực nghiệm được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel 2016 và phân tích thống kê ANOVA; sự khác biệt giữa các giá trị trung bình được kiểm định bằng phép kiểm định Tukey ở mức ý nghĩa 5% trên phần mềm R 4.5.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả định tính và định lượng các hợp chất tự nhiên

Kết quả định tính sơ bộ thành phần hóa học cho thấy trong cao ethanol lá và thân cây lan tòi có sự hiện diện của các nhóm hợp chất: alkaloid, flavonoid, saponin, coumarin, phenolic, tannin (Bảng 3).

Flavonoid và các hợp chất polyphenol là những chất chuyển hóa thứ cấp quan trọng từ thực vật, đóng vai trò là hợp chất tiềm năng cho các ứng dụng dược phẩm và y tế nhờ lợi ích đa dạng đối với sức khỏe con người. Các hợp chất này hoạt động như những chất kháng oxy hóa chính giúp ngăn ngừa stress oxy hóa, có khả năng kháng khuẩn, kháng viêm, hỗ trợ

điều trị ung thư, bảo vệ da khỏi các tác hại của tia UV,... (Jain et al., 2025) Do đó polyphenol và flavonoid được lựa chọn để định lượng và kết quả được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Hàm lượng polyphenol và flavonoid cao cao chiết thân và lá lan tỏi

Mẫu	Hàm lượng flavonoid tổng (mg QE/g cao chiết)	Hàm lượng polyphenol tổng (mg GAE/g cao chiết)
Cao chiết lá	199,0 ^b ±3,00	57,0 ^a ±4,62
Cao chiết thân	224,0 ^a ±3,00	49,9 ^a ±3,49

Ghi chú: Các giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Hàm lượng polyphenol (TPC) với chất chuẩn là gallic acid có phương trình hồi quy tuyến tính $y = 0,0364x + 0,0469$ ($R^2 = 0,9713$). Hàm lượng flavonoid tổng (TFC) với chất chuẩn quercetin có phương trình hồi quy tuyến tính $y = 0,0025x - 0,0002$ ($R^2 = 0,9926$). Trên cơ sở các đường chuẩn này, cao chiết lá và thân cây lan tỏi có hàm lượng polyphenol tổng lần lượt là 57,0±4,62 và 49,9±3,49 mg GAE/g cao chiết. Bên cạnh đó, hàm lượng flavonoid tổng thu được là 199,0±3,00 QE/g cao chiết ở cao chiết lá và 224,0±3,00 mg QE/g cao chiết đối với cao chiết thân (Bảng 4). Cao chiết lá lan tỏi cho thấy hàm lượng polyphenol cao hơn đáng kể so với một số loài thực vật cùng chi như *Mansoa difficilis* (5,32±0,01 mg GAE/g, 5,26±0,17 mg

EQ/g), *Mansoa hirsuta* (1,07±0,77 mg GAE/g, 5,12±1,02 mg EQ/g) (Alves et al., 2022)

3.2. Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng oxy hóa

Khả năng chống oxy hóa của các mẫu thực vật chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, bao gồm dung môi chiết xuất và hệ thống thử nghiệm được sử dụng. Do bản chất phức tạp và đa dạng của các hợp chất sinh học trong thực vật nên việc áp dụng đồng thời nhiều phương pháp đánh giá dựa trên các cơ chế tác động khác nhau là cần thiết nhằm cung cấp cái nhìn toàn diện và chính xác hơn về tiềm năng kháng oxy hóa của mẫu (Kanerlia et al., 2018). Do đó, hoạt tính kháng oxy hóa *in vitro* của cao chiết được đánh giá bằng các thử nghiệm khác nhau như DPPH, ABTS, RP và TAC. Phương pháp TAC, thử nghiệm DPPH và ABTS thể hiện lượng gốc tự do có thể được trung hòa bởi chất kháng oxy hóa có trong mẫu; trong khi đó, phương pháp RP xác định khả năng khử sắt.

Hoạt tính chống oxy hóa được thể hiện qua giá trị nồng độ của mẫu mà tại đó ức chế 50% gốc tự do. Nếu giá trị IC₅₀ càng thấp thì mẫu có hoạt tính chống oxy hóa càng mạnh và ngược lại. Đối với phương pháp RP và TAC, giá trị Abs_{0,5} được xác định thay giá trị IC₅₀, nếu khi tăng nồng độ cao chiết thì giá trị Abs_{0,5} tăng tuyến tính theo, dẫn đến hiệu quả vượt quá 100%. Ascorbic acid được biết đến là một chất kháng oxy mạnh, có khả năng bất hoạt các gốc rất tốt nên được chọn làm đối chứng dương trong thí nghiệm. Khả năng kháng oxy hóa của cao chiết và axit ascorbic được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Kết quả hoạt tính kháng oxy hóa (IC₅₀, Abs_{0,5}) của cao chiết dựa trên 4 phương pháp

Mẫu	Trung hòa gốc tự do DPPH (μg/mL)	Trung hòa gốc tự do ABTS ⁺⁺ (μg/mL)	Năng lực khử sắt (μg/mL)	Kháng oxy hóa tổng (μg/mL)
Cao chiết lá	777,7 ^b ±27,5	118,2 ^b ±5,82	543,3 ^a ±3,68	254,7 ^a ±11,0
Cao chiết thân	977,0 ^a ±25,9	359,3 ^a ±16,8	367,3 ^b ±4,15	189,0 ^b ±4,62
Ascorbic acid	33,6 ^c ±0,65	4,58 ^c ±0,11	11,6 ^c ±0,11	32,3 ^c ±0,41

Ghi chú: Các giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Kết quả được trình bày ở Bảng 5 cho thấy cả hai loại cao chiết đều thể hiện khả năng kháng oxy hóa rõ rệt. Trong đó, với thử nghiệm khảo sát khả năng trung hòa gốc tự do DPPH và ABTS⁺⁺, cao chiết lá cho thấy hiệu quả vượt trội hơn so với cao chiết thân với giá trị IC₅₀ lần lượt là 777,7±27,5 và 118,2±5,82 μg/mL. Ngược lại, cao chiết thân lại cho thấy khả năng khử sắt và kháng oxy tổng cao hơn cao chiết lá với giá trị Abs_{0,5} lần lượt là 367,3±4,15 và 189,0±4,62 μg/mL. Bên cạnh đó, khả năng kháng

oxy hóa của hai loại cao chiết đều kém hơn chất chuẩn ascorbic acid ở tất cả các phương pháp. Tuy nhiên, ascorbic acid là chất có độ tinh sạch cao. Cao chiết thân và lá lan tỏi là cao tổng có thể còn chứa một số hợp chất không có khả năng kháng oxy hóa khác nên giá trị IC₅₀ cao hơn khá nhiều so với chuẩn. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, cây lan tỏi cho thấy khả năng trung hòa gốc tự do DPPH cao hơn cao chiết lá đỉnh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa*, IC₅₀ = 1151,6±3,80 μg/mL) (Tú và ctv., 2023). Khi khảo sát cùng phương pháp RP, cao chiết thân và

cao chiết lá lan tỏi đều có khả năng hấp thụ gốc tự do tốt hơn cao chiết từ củ khoai sắn (*Smallanthus sonchifolius*, $IC_{50} = 713,2 \pm 33,7 \mu\text{g/mL}$) (Pérez-Balladares et al., 2019). Đồng thời, cao chiết thân lan tỏi thể hiện khả năng kháng oxy tổng mạnh với giá trị $Abs_{0,5}$ cao hơn cao chiết từ cây ngọc nữ biển (*Volkameria inermis*, $Abs_{0,5} = 237,6 \pm 5,63$) (Yến và ctv., 2023).

Những kết quả này phù hợp với số liệu định lượng hóa học trước đó. Cao chiết thân chứa hàm lượng flavonoid cao hơn, trong khi cao chiết lá lại có tổng hàm lượng polyphenol cao hơn. Các hợp chất polyphenol này có khả năng trung hòa gốc tự do hiệu quả, dẫn đến hoạt tính cao hơn trong các phép thử DPPH và ABTS. Ngược lại, flavonoid trong cao chiết thân có thể đóng vai trò quan trọng trong khả năng cho electron, góp phần làm tăng hoạt tính trong các phép thử kháng oxy hóa tổng và khử sắt. Kết quả này cho thấy hoạt tính chống oxy hóa không chỉ phụ thuộc vào hàm lượng hợp chất mà còn chịu ảnh hưởng đáng kể bởi cấu trúc hóa học, sự tương tác giữa các chống oxy hóa có trong cao chiết với nhau và cơ chế phản ứng của từng phương pháp đánh giá (Djeridane et al., 2006).

3.3. Kết quả khảo sát khả năng kháng khuẩn

Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết lá và thân cây lan tỏi trên 6 chủng vi khuẩn gây bệnh (bao gồm: *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. typhimurium*, *S. aureus*, *B. cereus*, *L. innocua*) được đánh giá dựa trên đường kính vòng vô khuẩn, kết quả được trình bày trong Bảng 6 và Bảng 7.

Kết quả khảo sát cho thấy cả cao chiết lá và thân đều có khả năng kháng khuẩn. Nồng độ cao chiết càng cao thì kích thước vòng kháng khuẩn càng lớn. Đối với cao chiết lá, cao chiết thu được từ nghiên

cứu này có khả năng kháng đối với tất cả các chủng vi khuẩn gây bệnh (Bảng 6). Cao chiết lá cho thấy khả năng kháng mạnh nhất đối với chủng *S. typhimurium*, trong đó ở nồng độ 10 mg/mL vòng kháng khuẩn đạt kích thước lớn nhất là $7,00 \pm 0,00$ mm. Tuy nhiên, cao chiết thân cho thấy hoạt tính kháng khuẩn hạn chế và có tính chọn lọc hơn khi không hình thành vòng kháng khuẩn đối với ba chủng vi khuẩn gồm *S. typhimurium*, *S. aureus* và *L. innocua* mặc dù được khảo sát với nồng độ cao hơn. Khi khảo sát ở nồng độ 20 mg/mL, cao chiết thân có hoạt tính kháng mạnh nhất với chủng *E. coli*, với đường kính vòng kháng khuẩn là $4,67 \pm 0,06$ mm (Bảng 7).

Kết quả nghiên cứu trước đây của Iltaf et al. (2016) đã ghi nhận cao chiết lá lan tỏi cho thấy vòng kháng khuẩn dao động từ 11,6 đến 25,1 mm đối với các vi khuẩn như *B. subtilis*, *S. aureus*, *E. coli* và *P. aeruginosa* khi được chiết xuất từ các dung môi khác nhau. Trong nghiên cứu này, mặc dù kích thước vòng kháng khuẩn tương đối nhỏ, cao chiết lá vẫn thể hiện phổ kháng khuẩn rộng, ức chế được cả vi khuẩn Gram âm và Gram dương. Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi nhiều yếu tố như dung môi chiết, phương pháp chiết, nồng độ sử dụng cũng như điều kiện thí nghiệm. Ngoài ra, hoạt tính kháng khuẩn mạnh hơn của cao chiết lá so với cao chiết thân có thể liên quan đến hàm lượng cao hơn của các hợp chất phenolic và flavonoid trong lá, vốn đã được chứng minh là có vai trò quan trọng trong cơ chế kháng khuẩn thông qua việc phá vỡ màng tế bào và ức chế enzyme của vi khuẩn. Kết quả nghiên cứu này thể hiện tiềm năng khai thác bộ phận lá của cây lan tỏi như một nguồn nguyên liệu tự nhiên trong phát triển các chất kháng khuẩn.

Bảng 6. Kết quả đường kính vòng kháng khuẩn của cao chiết lá (mm)

Nồng độ (mg/mL)	<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>L. innocua</i>
10	$4,97^b \pm 0,02$	$5,67^b \pm 0,06$	$7,00^b \pm 0,00$	$5,33^b \pm 0,06$	$5,00^b \pm 0,00$	$4,94^{ab} \pm 0,01$
5	$4,00^c \pm 0,00$	$4,33^c \pm 0,03$	$5,33^c \pm 0,06$	$4,33^c \pm 0,06$	$4,00^c \pm 0,00$	$4,00^b \pm 0,00$
2,5	$3,23^d \pm 0,03$	$3,03^d \pm 0,01$	$4,07^d \pm 0,06$	$3,00^d \pm 0,00$	$3,00^d \pm 0,00$	$3,00^c \pm 0,00$
1,25	$2,07^e \pm 0,01$	$2,00^e \pm 0,00$	$2,87^e \pm 0,02$	$2,00^e \pm 0,00$	$2,00^e \pm 0,00$	$1,93^d \pm 0,08$
0	$0,00^f \pm 0,00$	$0,00^f \pm 0,00$	$0,00^f \pm 0,00$	$0,00^f \pm 0,00$	$0,00^f \pm 0,00$	$0,00^e \pm 0,00$
Tetracycline (0,10 mg/mL)	$7,93^a \pm 0,01$	$7,00^a \pm 0,00$	$9,00^a \pm 0,00$	$9,00^a \pm 0,00$	$8,00^a \pm 0,00$	$5,83^a \pm 0,03$

Ghi chú: Các giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Bảng 7. Kết quả đường kính vòng kháng khuẩn của cao chiết thân (mm)

Nồng độ (mg/mL)	<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>L. innocua</i>
20	4,67 ^a ±0,06	3,17 ^{ab} ±0,08	0,00 ^b ±0,00	0,00 ^b ±0,00	3,33 ^b ±0,08	2,67 ^b ±0,06
10	3,50 ^{bc} ±0,09	2,67 ^{ab} ±0,08	0,00 ^b ±0,00	0,00 ^b ±0,00	2,33 ^{bc} ±0,06	0,00 ^c ±0,00
5	2,67 ^c ±0,08	2,00 ^{bc} ±0,10	0,00 ^b ±0,00	0,00 ^b ±0,00	1,50 ^{cd} ±0,05	0,00 ^c ±0,00
2,5	2,33 ^c ±0,06	1,33 ^{bc} ±0,15	0,00 ^b ±0,00	0,00 ^b ±0,00	0,30 ^d ±0,06	0,00 ^c ±0,00
0	0,00 ^d ±0,00	0,00 ^c ±0,00	0,00 ^b ±0,00	0,00 ^b ±0,00	0,00 ^d ±0,00	0,00 ^c ±0,00
Tetracycline (0,10 mg/mL)	5,67 ^a ±0,06	5,00 ^a ±0,00	18,6 ^a ±0,06	21,0 ^a ±0,01	5,67 ^a ±0,06	6,33 ^a ±0,06

Ghi chú: Các giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

3.4. Kết quả khảo sát khả năng kháng viêm

Hoạt tính kháng viêm của cao chiết lá lan tỏi được khảo sát dựa trên khả năng ức chế sự biến tính protein albumin huyết thanh bò (BSA) 5%. Kết quả cho thấy cao chiết lá lan tỏi thể hiện hoạt tính kháng viêm rõ rệt, trong khi cao chiết thân lan tỏi không ghi nhận khả năng kháng viêm đáng kể trong khoảng nồng độ từ 3.750 đến 30.000 µg/mL. Giá trị IC₅₀ của cao chiết lá lan tỏi và chất đối chứng dương diclofenac được trình bày trong Bảng 8.

Bảng 8. Giá trị IC₅₀ của cao chiết lá *M. alliaceae* và diclofenac ở phương pháp kháng viêm

Mẫu	Phương trình tuyến tính	Giá trị IC ₅₀ (µg/mL)
Diclofenac	$y = 0,2145x + 2,4207;$ $R^2 = 0,9845$	221,8 ^b ±12,2
Cao chiết lá	$y = 0,0071x + 1,7349;$ $R^2 = 0,9838$	6797,9 ^a ± 811,7

Ghi chú: Các giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Để so sánh hiệu quả kháng viêm của cao chiết *M. alliaceae* với chất đối chứng chuẩn diclofenac, giá trị IC₅₀ (nồng độ ức chế được 50% sự biến tính protein) đã được xác định thông qua phương trình hồi quy tuyến tính (Bảng 8). Kết quả cho thấy giá trị IC₅₀ của diclofenac là 221,8±12,2 µg/mL, trong khi đó cao chiết *M. alliaceae* có giá trị IC₅₀ là 6797,9±811,7 µg/mL. Từ kết quả nghiên cứu, có thể thấy khả năng ức chế sự biến tính BSA của cao chiết lan tỏi thấp hơn khoảng 30,6 lần so với diclofenac. Mặc dù hoạt tính thấp hơn chất chuẩn tinh khiết nhưng ở nồng độ cao (25000 µg/mL), cao chiết vẫn thể hiện khả năng ức chế rất mạnh (trên 95%). Điều này cho thấy lan tỏi là một nguồn dược liệu tiềm năng trong việc chiết tách các hợp chất có hoạt tính kháng viêm tự nhiên.

Tương tự như nghiên cứu trước đây của Al-Khayri et al. (2022), kết quả cho thấy hoạt tính kháng viêm này thường liên quan mật thiết đến sự hiện diện của các hợp chất polyphenol và flavonoid có trong thực vật.

So với một số nghiên cứu trên cao chiết thực vật khác sử dụng cùng phương pháp ức chế sự biến tính protein albumin, cao chiết lá lan tỏi cho thấy hoạt tính kháng viêm tương đối khả quan. Theanphong and Somwong (2022) ghi nhận cao chiết ethanol từ thân *Mallotus repandus* có giá trị IC₅₀ đạt 7,31±0,07 mg/mL (7310 µg/mL), cao hơn so với giá trị IC₅₀ của cao chiết lá lan tỏi trong nghiên cứu hiện tại (6797,9±811,7 µg/mL). Kết quả này cho thấy cao chiết lá *M. alliaceae* có khả năng ức chế sự biến tính protein tương đương hoặc tốt hơn một số loài thực vật dược liệu đã được công bố trước đây.

3.5. Kết quả khảo sát hoạt tính ức chế enzyme α-amylase

Hoạt tính ức chế enzyme α-amylase được đánh giá thông qua khả năng hạn chế sự thủy phân tinh bột của cao chiết thân và lá của cây lan tỏi, kết quả được trình bày ở Bảng 9.

Khả năng ức chế α-amylase được tính dựa vào sự chênh lệch lượng tinh bột ban đầu và lượng tinh bột còn lại sau phản ứng thủy phân để đánh giá mức độ thủy phân của α-amylase. Lượng tinh bột còn lại sau phản ứng càng nhiều thì khả năng ức chế α-amylase càng mạnh. Kết quả cho thấy hiệu quả hạn chế hoạt động enzyme α-amylase của cao chiết ethanol ở thân tốt hơn ở lá với giá trị IC₅₀ tương ứng được đánh giá lần lượt là 611,5±2,4 và 694,9±73,9 µg/mL. Trong khi đó, ở một vài nghiên cứu trên các loài khác cùng họ *Bignoniaceae*, giá trị IC₅₀ của cây núc nác và cây chuông vàng lần lượt là 693,5±1,5 µg/mL (Trang và ctv., 2019) và 638,7±3,60 µg/mL (Shahzad et al., 2022).

Bảng 9. Hoạt tính ức chế hoạt động của enzyme α -amylase

Mẫu	Phương trình hồi quy	Giá trị IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)
Cao chiết lá	$y = 11,297\ln(x) - 23,925;$ $R^2 = 0,9742$	$694,9^a \pm 73,9$
Cao chiết thân	$y = 8,5451\ln(x) - 4,8246;$ $R^2 = 0,9928$	$611,5^a \pm 2,4$
Acarbose	$y = 24,212\ln(x) - 2,0783;$ $R^2 = 0,9764$	$8,6^b \pm 0,25$

Ghi chú: Các giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Bảng 10. Chỉ số chống nắng (SPF) của cao chiết lan tỏi

Mẫu	Nồng độ ($\mu\text{g/mL}$)	Bước sóng (nm)							SPF
		290	295	300	305	310	315	320	
Cao chiết lá	100	1,44	0,99	0,63	0,50	0,44	0,42	0,38	$5,70^c \pm 0,12$
	1000	3,05	2,55	2,16	1,96	1,91	1,91	1,86	$20,7^a \pm 1,04$
Cao chiết thân	100	1,41	0,94	0,58	0,45	0,38	0,34	0,31	$5,18^c \pm 0,25$
	1000	3,04	2,50	2,05	1,79	1,60	1,46	1,35	$18,7^b \pm 0,52$

Ghi chú: Các giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn có ký hiệu chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu diễn sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Kết quả được trình bày tại Bảng 10 cho thấy giá trị SPF của hai loại cao chiết được thử nghiệm tỉ lệ thuận với nồng độ cao chiết. Cao chiết lá lan tỏi với nồng độ 100 $\mu\text{g/mL}$ và 1000 $\mu\text{g/mL}$ cho thấy khả năng kháng tia UV-B với giá trị SPF đo được lần lượt là $5,70 \pm 0,12$ và $20,7 \pm 1,04$. Cao chiết từ thân cho thấy khả năng kháng thấp hơn cao chiết lá với giá trị SPF lần lượt là $5,18 \pm 0,25$ và $18,7 \pm 0,52$ khi so sánh ở cùng nồng độ thử nghiệm.

Theo Quy chuẩn kỹ thuật RDC số 30 do Cơ quan Quản lý An toàn Sức khỏe Brazil (ANVISA) ban hành ngày 1 tháng 6 năm 2012, chỉ những sản phẩm có SPF lớn hơn hoặc bằng 6 mới được xem là phù hợp để sử dụng trong các sản phẩm mỹ phẩm có hoạt tính bảo vệ ánh sáng (Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA], 2012 as cited in Costa et al., 2015). Các cao chiết lá và thân ở nồng độ 1000 $\mu\text{g/mL}$ đều thể hiện hoạt tính chống nắng đạt yêu cầu, với chỉ số SPF cao hơn mức tối thiểu theo quy định. Trong đó, cao chiết lá cho thấy tiềm

khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5% bằng phép thử Tukey.

Những kết quả khảo sát trên đã cho thấy cao chiết cây lan tỏi có khả năng ức chế enzyme α -amylase, đặc biệt ở lá mạnh hơn so với các loài cùng họ khác. Điều này mang đến giá trị nghiên cứu, là cơ sở dữ liệu quan trọng cho những nghiên cứu *in vivo*.

3.6. Kết quả kháng tia UV-B

Bức xạ cực tím B (UV-B, 290 - 320 nm) có liên quan đến phần lớn các tổn thương da, được xem là yếu tố nguy cơ chính gây viêm cấp tính, lão hóa da do ánh sáng và ung thư da không phải hắc tố (Perde-Schrepler et al., 2013). Kết quả khảo sát hiệu quả chống lại tia UV-B của chiết cao chiết lan tỏi được trình bày ở Bảng 10.

năng ứng dụng vào các sản phẩm mỹ phẩm có hoạt tính bảo vệ da nổi bật hơn.

4. KẾT LUẬN

Cao chiết ethanol từ lá và thân cây lan tỏi đều chứa các hợp chất sinh học thứ cấp quan trọng như alkaloid, flavonoid, phenolic, coumarin, saponin và tanin. Cao chiết lá thể hiện hoạt tính kháng oxy hóa nổi bật ở phương pháp DPPH và ABTS•+; trong khi đó, cao chiết thân có năng lực khử sắt và hoạt tính kháng oxy hóa tổng cao hơn. Ngoài ra, cả hai cao chiết còn có khả năng kháng khuẩn, kháng viêm, ức chế α -amylase và chống tia UV-B. Kết quả cho thấy lá và thân lan tỏi đều là nguồn hoạt chất tiềm năng; tuy nhiên, việc lựa chọn bộ phận sử dụng cần phụ thuộc vào mục đích ứng dụng cụ thể.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Đại học Cần Thơ, Mã số: THS2026-151.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Al-Khayri, J. M., Sahana, G. R., Nagella, P., Joseph, B. V., Alessa, F. M., & Al-Mssallem, M. Q. (2022). Flavonoids as Potential Anti-Inflammatory Molecules: A Review. *Molecules*, 27(9), 2901. <https://doi.org/10.3390/molecules27092901>
- Alves, P. E. S., Preet, G., Dias, L., Oliveira, M., Silva, R., Castro, I., Silva, G., Júnior, J., Lima, N., Silva, D. H., Andrade, T., Jaspars, M., & Feitosa, C. (2022). The Free Radical Scavenging Property of the Leaves, Branches, and Roots of *Mansoa hirsuta* DC: In Vitro Assessment, 3D Pharmacophore, and Molecular Docking Study. *Molecules*, 27(18), 6016. <https://doi.org/10.3390/molecules27186016>
- Ameenabee, S., Lakshmana Rao, A., Suguna Rani, P., Sandhya, T., Teja, N., Ashu, G., Bhavya Naga Vani, V., Purna Durganjali, C., & Pavani, N. (2020). Phytochemical and *In-Vitro* Evaluation of Anti-oxidant Activity of *Mansoa alliacea* Leaves. *Acta Scientific Pharmaceutical Sciences*, 4(10), 03–07. <https://doi.org/10.31080/ASPS.2020.04.0588>
- Bag, G. C., Devi, P. G., & Bhaigyabati, T. (2015). Assessment of total flavonoid content and antioxidant activity of methanolic rhizome extract of three *Hedychium* species of Manipur valley. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 30(1), 154–159.
- Bai, X., Nakatsu, C. H., & Bhunia, A. K. (2021). Bacterial Biofilms and Their Implications in Pathogenesis and Food Safety. *Foods*, 10, 2117. <https://doi.org/10.3390/foods10092117>
- Costa, S. C. C., Detoni, C. B., Branco, C. R. C., Botura, M. B., & Branco, A. (2015). In vitro photoprotective effects of *Marcetia taxifolia* ethanolic extract and its potential for sunscreen formulations. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 25(4), 413–418. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2015.07.013>
- Djeridane, A., Yousfi, M., Nadjemi, B., Boutassouna, D., Stocker, P., & Vidal, N. (2006). Antioxidant activity of some algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. *Food Chemistry*, 97(4), 654–660. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.04.028>
- Elshafie, H. S., Camele, I., & Mohamed, A. A. (2023). A Comprehensive Review on the Biological, Agricultural and Pharmaceutical Properties of Secondary Metabolites Based-Plant Origin. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(4), 3266. <https://doi.org/10.3390/ijms24043266>
- Hồ, P. H. (2000). *Cây cỏ Việt Nam* – quyển 3. Nhà xuất bản Trẻ.
- Iltaf, S., Khan, Z.-U.-D., Rafique, R., & Parveen, A. (2016). Evaluation of antibacterial activity of leaf extracts of *Mansoa alliacea* (Lam.) A. H. Gentry, *Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach and *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex H. B. & K. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 9(1), 68–75.
- Jain, P. K., Parashar, A. K., & Shrivastava, V. (2025). A review on exploring the health benefits and antioxidant properties of bioactive polyphenols. *Discover Food*, 5(1), 367. <https://doi.org/10.1007/s44187-025-00637-7>
- Kaneria, M. J., Rakholiya, K. D., Marsonia, L. R., Dave, R. A., & Golakiya, B. A. (2018). Nontargeted metabolomics approach to determine metabolites profile and antioxidant study of Tropical Almond (*Terminalia catappa* L.) fruit peels using GC-QTOF-MS and LC-QTOF-MS. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 160, 415–427. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2018.08.026>
- Nenadis, N., Wang, L-F., Tsimidou, M., & Zhang, H. Y. (2004). Estimation of scavenging activity of phenolic compounds using the ABTS⁺ assay. *J. Agric. Food Chem*, 52(15), 4669–4674. <https://doi.org/10.1021/jf0400056>
- Newman, D. J., & Cragg, G. M. (2016). Natural Products as Sources of New Drugs from 1981 to 2014. *Journal of Natural Products*, 79(3), 629–661. <https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.5b01055>
- Oyaizu, M. (1986). Studies on products of browning reaction. Antioxidative activities of products of browning reaction prepared from glucosamine. *The Japanese Journal of Nutrition and Dietetics*, 44(6), 307–315. <https://doi.org/10.5264/eiyogakuzashi.44.307>
- Padma, R., Parvathy, N. G., Renjith, V. & Kalpana, P. R. (2013). Quantitative estimation of tannins, phenols and antioxidant activity of methanolic extract of *Imperata cylindrical*. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 4(1), 73–77.
- Perde-Schrepler, M., Chereches, G., Brie, I., Tatomir, C., Postescu, I. D., Soran, L., & Filip, A. (2013). Grape seed extract as photochemopreventive agent against UVB-induced skin cancer. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 118, 16–21. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2012.10.008>
- Pérez-Balladares, D., Castañeda-Terán, M., Granda-Albuja, M. G., Tejera, E., Iturralde, G., Granda-Albuja, S., Jaramillo-Vivanco, T., Giampieri, F., Battino, M., & Alvarez-Suarez, J. M. (2019). Chemical Composition and Antioxidant Activity of the Main Fruits, Tubers and Legumes

- Traditionally Consumed in the Andean Regions of Ecuador as a Source of Health-Promoting Compounds. *Plant Foods for Human Nutrition*, 74(3), 350–357.
<https://doi.org/10.1007/s11130-019-00744-8>
- Phụng, N. K. P. (2007). *Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- Pisoschi, A. M., & Pop, A. (2015). The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 97, 55–74.
<https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2015.04.040>
- Prieto, P., Pineda, M., & Aguilar, M. (1999). Spectrophotometric Quantitation of Antioxidant Capacity through the Formation of a Phosphomolybdenum Complex: Specific Application to the Determination of Vitamin E. *Analytical Biochemistry*, 269(2), 337–341.
<https://doi.org/10.1006/abio.1999.4019>
- Shah, M., Parveen, Z., & Khan, M. R. (2017). Evaluation of antioxidant, anti-inflammatory, analgesic and antipyretic activities of the stem bark of *Sapindus mukorossi*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1), 526. <https://doi.org/10.1186/s12906-017-2042-3>
- Shahzad, A., Afzal, S., & Ahmad, I. (2022). Antioxidant, Cytotoxic, Antidiabetic and Phytochemical Investigation of root extracts of *Tecoma stans* (Bignoniaceae). *International Journal of Current Research and Review*, 14(1), 301–307.
<https://doi.org/10.31782/IJCRR.2022.141301>
- Sharma, O. P., & Bhat, T. K. (2009). DPPH antioxidant assay revisited. *Food Chemistry*, 113(4), 1202–1205.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.08.008>
- Singleton, V. L., Orthofer, R. & Lamuela-Raventos, R. M. (1999). Analysis of total phenol and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, 299C(1), 152–178.
[https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(99\)99017-1](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(99)99017-1)
- Son, Đ. V. (2012). Họ Quao (Bignoniaceae Juss. 1789) trong hệ thực vật Nam bộ Việt Nam. *Tạp chí Sinh học*, 34(3 SE), 40–50.
- Theanphong, O., & Somwong, P. (2022). Combination of selected Thai traditional pain relief medicinal plants with anti-inflammatory abilities in a protein denaturation assay. *Pharmacia*, 69(3), 745–753.
<https://doi.org/10.3897/pharmacia.69.e86904>
- Thiesen, L. C., Baccarin, T., Fischer-Muller, A. F., Meyre-Silva, C., Couto, A. G., Bresolin, T. M. B., & Santin, J. R. (2017). Photochemoprotective effects against UVA and UVB irradiation and photosafety assessment of *Litchi chinensis* leaves extract. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 167, 200–207.
<https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.12.033>
- Thilagam, E., Parimaladevi, B., Kumarappan, C., & Mandal, S. C. (2013). α -Glucosidase and α -amylase inhibitory activity of *Senna surattensis*. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 6(1), 24–30.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jams.2012.10.005>
- Trang, Đ. T. X., Linh, T. C., Nhị, N. T., Định, P. K., Mến, T. T., & Tuấn, N. T. (2018). Khảo sát hoạt tính sinh học của cao chiết lá cây vông cách (*Premna serratifolia* (L.)). *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, 54(9A), 46–52.
<https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2018.159>
- Trang, Đ. T. X., Oanh, N. T. T., Linh, T. C., Thảo, L. T. P., Mến, T. T., & Tuấn, N. T. (2019). Đánh giá khả năng kháng oxy hóa, ức chế enzyme α -amylase và α -glucosidase của các cao chiết từ lá cây núc nác (*Oroxylum indicum* L.). *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, 55(6A), 29–36.
<https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2019.155>
- Tú, L. T. K., Thảo, T. T. P., & Mến, T. T. (2023). Thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của lá đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias Fruticosa* (L.) Harms). *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng*, 21(7), 82–88.
- Yến, H. K., Tuấn, N. T., Mến, T. T., Thanh, N. Q. C., Thor, D. T. M., & Trân, T. T. T. (2023). Xác định hàm lượng polyphenol, flavonoid và đánh giá hoạt tính chống oxy hóa của một số thực vật tại tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Phân tích Hóa, Lý và Sinh học*, 29(2), 33–33.