

Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của cây Dừa cạn *Catharanthus roseus* L.

Trần Đỗ Công Danh, Đỗ Thị Anh Thư, Nguyễn Thị Tú Trinh, Lý Hồng Hương Hạ*

Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Dừa cạn là cây thuốc được sử dụng rộng rãi trong y học dân gian và hiện đại. Trước xu hướng sử dụng thuốc có nguồn gốc tự nhiên ngày càng gia tăng, việc đánh giá các hoạt tính kháng khuẩn góp phần thúc đẩy tiềm năng ứng dụng của dược liệu này trong thực tiễn. **Mục tiêu:** Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của cây Dừa cạn. **Phương pháp nghiên cứu:** Xác định nồng độ ức chế tối thiểu và khuếch tán trên đĩa thạch (giếng khuếch tán). **Kết quả:** Dịch chiết ethanol 96% từ lá thể hiện hoạt tính mạnh nhất với MIC = 1.25 mg/mL trên *Bacillus subtilis*. Các dịch chiết từ rễ, thân và hoa đều cho giá trị MIC phổ biến ở mức 5 mg/mL trên hầu hết các chủng thử nghiệm. So sánh giữa hai nhóm vi khuẩn, kết quả cho thấy vi khuẩn Gram dương, đặc biệt là *B. subtilis*, nhạy cảm hơn so với vi khuẩn Gram âm. **Kết luận:** Cao chiết Dừa cạn có tiềm năng kháng khuẩn mạnh hơn đối với *P. aeruginosa*, *B. subtilis* và *S. aureus*, trong khi hoạt tính đối với *E. coli* không đáng kể và trong đó cao chiết lá có hoạt tính mạnh nhất.

Từ khóa: *Catharanthus roseus*, kháng khuẩn, chiết xuất

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn da là một trong những vấn đề sức khỏe thường gặp, ảnh hưởng đến mọi lứa tuổi và gây nhiều bất tiện trong sinh hoạt. Các tác nhân gây bệnh phổ biến bao gồm *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, có thể gây nên các bệnh lý như viêm da, mụn trứng cá, chốc lở, viêm nang lông. Trong bối cảnh kháng kháng sinh ngày càng gia tăng, việc tìm kiếm các nguồn dược liệu thiên nhiên có tác dụng kháng khuẩn để hỗ trợ hoặc thay thế kháng sinh là hướng đi quan trọng và cần thiết.

Cây Dừa cạn (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don), thuộc họ Apocynaceae, là loài thực vật nhiệt đới phổ biến, từ lâu đã được sử dụng trong y học dân gian để chữa trị nhiều bệnh lý như đái tháo đường, tăng huyết áp, lỵ, áp xe và các bệnh ngoài da. Bên cạnh các alkaloid nổi tiếng với hoạt tính chống ung thư như vincristine, vinblastine, ... cây còn chứa nhiều hợp chất khác như flavonoid, phenolic, saponin có hoạt tính sinh học đa dạng [1].

Một nghiên cứu đã cho thấy tiềm năng kháng

khẩn của Dừa cạn: Chiết xuất lá và thân chứa các chất có khả năng ức chế *S. aureus* và *E. coli* với nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) khoảng 20 µg/mL [2]. Tại Việt Nam, nghiên cứu về thành phần hóa học lá Dừa cạn đã phân lập được apigenin, vindoline và acid oleanolic, đồng thời ghi nhận hoạt tính kháng khuẩn đối với chủng vi khuẩn *Vibrio sp.* và *Aeromonas caviae* [3]. Các nghiên cứu hiện tại chủ yếu tập trung trên một vài bộ phận dùng riêng lẻ, chưa đánh giá được hoạt tính kháng khuẩn đồng thời của các bộ phận dùng.

Trên cơ sở đó, nghiên cứu này tiến hành đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của cây Dừa cạn (*Catharanthus roseus*) thông qua các cao chiết ethanol 96%, ethanol 50%, và nước trên các chủng vi khuẩn *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* nhằm so sánh hiệu quả kháng khuẩn của các bộ phận dùng và xác định dung môi tối ưu. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần đánh giá toàn diện hoạt tính kháng khuẩn của Dừa cạn và tạo cơ sở cho việc ứng dụng trong phát triển các chế phẩm kháng khuẩn từ dược liệu tự nhiên.

Tác giả liên hệ: Lý Hồng Hương Hạ

Email: halhh@hiu.vn

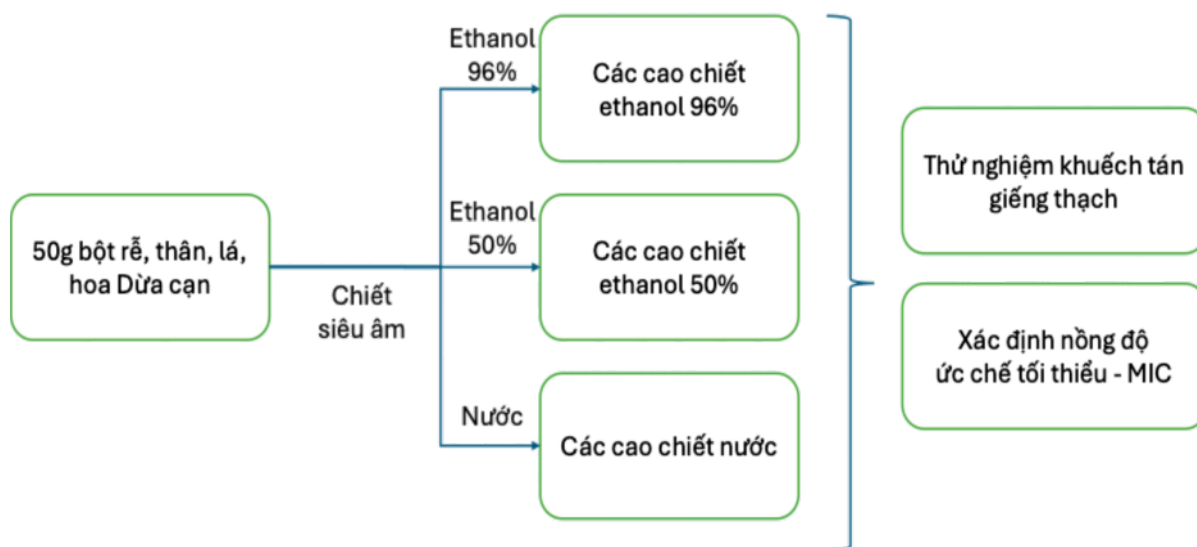
2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thu thập và chuẩn bị dược liệu

Mẫu lá, thân, rễ và hoa Dừa cạn (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) được thu hái tại huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An vào tháng 02 năm 2025. Các mẫu dược liệu được sấy khô ở 50°C và xay thô được thực hiện để chiết xuất các cao. Mẫu được lưu tại Bộ môn Dược liệu - Thực vật, Khoa Dược, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng.

2.2. Chuẩn bị dịch chiết dược liệu

Cân khoảng 50g bột dược liệu của các bộ phận lá, thân, rễ và hoa Dừa cạn được chiết xuất bằng phương pháp siêu âm trong 30 phút với ba dung môi ethanol 96%, ethanol 50% và nước, quá trình lặp lại 3 lần. Sau khi chiết siêu âm tiến hành lọc qua giấy lọc để loại bỏ bã. Tiếp đó, dịch chiết được cô thành cao trên bếp cách thủy ở 60 - 70°C để loại bỏ dung môi, thu được cao đặc. Các cao chiết từ rễ, thân, lá và hoa được sử dụng để đánh giá hoạt tính trên các chủng vi khuẩn đã chọn.



Hình 1. Sơ đồ tổng quan nghiên cứu

2.3. Các chủng vi khuẩn và điều kiện nuôi cấy

Trong nghiên cứu này, hoạt tính kháng khuẩn của dịch chiết các bộ phận cây *Catharanthus roseus* đã được đánh giá trên bốn chủng vi khuẩn chuẩn: *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 29223 và *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Tất cả các chủng vi khuẩn đều được lấy từ Bộ sưu tập Nuôi cấy Giống Hoa Kỳ (ATCC). Các chủng vi khuẩn được lưu giữ trong tủ - 20°C và hoạt hóa trước khi làm thử nghiệm 24 giờ.

2.4. Phương pháp khảo sát hoạt tính kháng khuẩn

2.4.1. Hoạt hóa vi khuẩn

Các chủng vi khuẩn được nuôi cấy trong 5 mL môi trường dinh dưỡng vô trùng và ủ ở 37°C trong 18 giờ để thu được các dòng vi khuẩn đang phát triển mạnh. Các dòng vi khuẩn này được cấy liên tục để sử dụng làm các thử nghiệm kháng khuẩn [4].

2.4.2. Thử nghiệm giếng khuếch tán

Hút 25 mL thạch Muller-Hinton vô trùng vào đĩa petri đã tiệt trùng, để đông lại. Chủng vi khuẩn

được hoạt hóa trên đĩa thạch môi trường Muller-Hinton trước 24 giờ. Lấy khuẩn lạc pha loãng trong nước muối sinh lý đến độ đục chuẩn McFarland 0.5, sau đó trải lên thạch Muller-Hinton. Mỗi đĩa thạch được đục 3 giếng bằng dụng cụ đục chuyên dụng đã tiệt trùng có đường kính lỗ đục 6 mm. Các giếng này được đổ 100 µL dịch chiết của dược liệu thử nghiệm. Dung môi DMSO được sử dụng làm đối chứng. Để yên 15 phút cho dịch chiết được khuếch tán ở nhiệt độ phòng, sau đó đem ủ ở 37°C trong 24 giờ và ghi lại đường kính vòng ức chế. Quy trình được thực hiện 2 lần [4].

2.4.3. Xác định nồng độ ức chế tối thiểu (Minimum Inhibitory Concentrations - MIC)

Các dịch chiết thể hiện hoạt tính kháng khuẩn ở mục 2.4.2 được lựa chọn để làm tiếp thử nghiệm xác định MIC để xác định hàm lượng ức chế vi khuẩn thử nghiệm. Dịch chiết được pha loãng thành một dãy nồng độ theo tỷ lệ 1:10; 1:20; 1:40; 1:80; 1:160; 1:320. Trộn các nồng độ dịch chiết đã pha loãng với môi trường Muller-Hinton và đổ ra

đĩa, để đông lại. Tiến hành chấm 1 lượng vừa đủ vi khuẩn thử nghiệm đã được hoạt hóa và pha loãng đạt mật độ 10^4 CFU/mL lên bề mặt đĩa. Dung môi DMSO được sử dụng làm đối chứng. Sau đó ủ ở 37°C trong 24 giờ và ghi lại các vùng ức chế. Quy trình được thực hiện 2 lần [4].

3. KẾT QUẢ

3.1. Chiết xuất cao

Cao chiết từ các bộ phận của cây Dừa cạn với các dung môi có độ phân cực khác nhau gồm ethanol 96%, ethanol 50% và nước được sử dụng nhằm tối ưu quá trình chiết xuất và khai thác tối đa thành phần hoạt chất từ các bộ phận của cây Dừa cạn.

Bảng 1. Khối lượng và độ ẩm của các cao chiết từ Dừa cạn

Cao chiết		Khối lượng	Độ ẩm
Rễ	Ethanol 96	2.93g	$10.35 \pm 1.02\%$
	Ethanol 50	4.40g	$11.22 \pm 1.47 \%$
	Nước	3.83g	$15.86 \pm 1.41\%$
Thân	Ethanol 96	6.52g	$12.70 \pm 1.82\%$
	Ethanol 50	5.01g	$11.31 \pm 0.92\%$
	Nước	2.64g	$14.21 \pm 2.83\%$
Lá	Ethanol 96	7.91g	$9.26 \pm 1.04\%$
	Ethanol 50	6.82g	$9.69 \pm 1.16\%$
	Nước	4.27g	$12.52 \pm 1.83\%$
Hoa	Ethanol 96	4.18g	$14.79 \pm 0.97\%$
	Ethanol 50	3.70g	$13.20 \pm 1.89\%$
	Nước	3.02g	$15.82 \pm 2.09\%$

3.2. Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của cây Dừa cạn

3.2.1. Kết quả thử nghiệm giếng khuếch tán

Cao chiết xuất từ bộ phận rễ và thân thể hiện hoạt tính kháng khuẩn trên 2 trong 4 vi khuẩn thử nghiệm. Cao chiết rễ cho hoạt tính trên *Pseudomonas aeruginosa* với đường kính vùng ức chế là 15 mm với cao cồn 50% và 12 mm với cao cồn 96% và trên *Bacillus subtilis* thì đường kính vùng ức chế từ 12 - 16 mm. Cao chiết thân cho hoạt tính trên *Staphylococcus aureus* với đường kính vùng ức chế là 12 mm và trên *Bacillus subtilis* từ 12

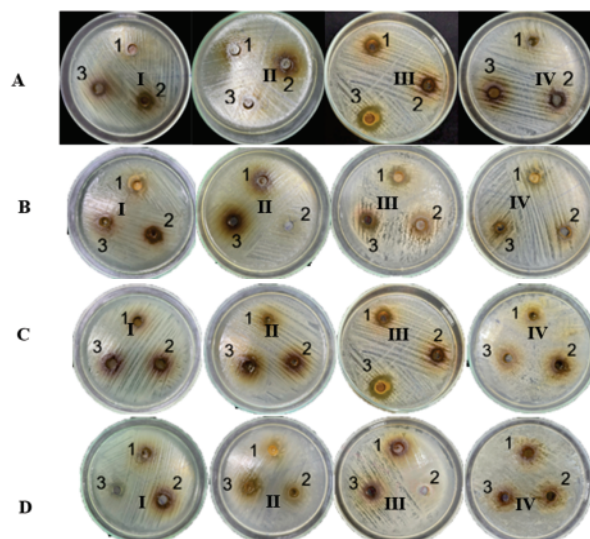
- 17 mm. Cao chiết lá và hoa cho hoạt tính ức chế trên 1 chủng vi khuẩn thử nghiệm. Cao chiết lá cho khả năng ức chế *Staphylococcus aureus* với đường kính vùng ức chế lần lượt 12 mm và 17 mm cho 2 cao chiết cồn 50% và cồn 96% và cao chiết hoa từ dung môi nước thể hiện hoạt tính trên *Bacillus subtilis* với đường kính vùng ức chế là 12 mm. Những kết quả này cho thấy mức độ nhạy cảm khác nhau của các chủng vi khuẩn đối với loại dung môi được cũng như bộ phận sử dụng trong quá trình chiết xuất (Bảng 2).

Bảng 2. Đường kính vùng ức chế (mm) của chiết xuất từ cây *Catharanthus roseus* đối với các chủng vi khuẩn thử nghiệm

Cao chiết	Rễ			Thân			Lá			Hoa		
	W	E 50	E 96	W	E 50	E 96	W	E 50	E 96	W	E 50	E 96
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	12	-	-	17	12	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	15	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillus subtilis</i>	14	16	12	13	12	17	-	-	-	12	-	-

Ghi chú: W: Dung môi nước; E 50: Ethanol 50%; E 96: Ethanol 96%;

(-): Không cho khả năng ức chế

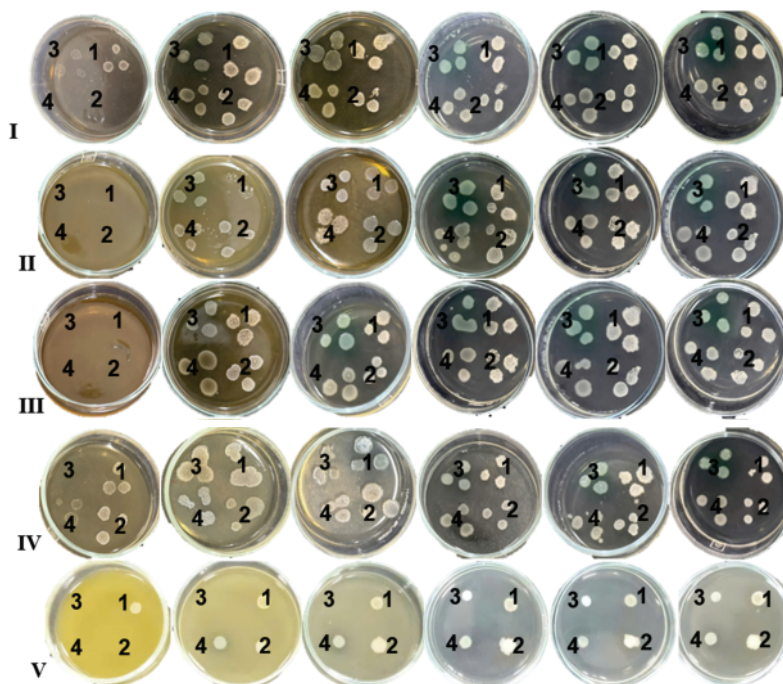


Hình 2. Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ các bộ phận Dừa cạn
A. Rễ; B. Thân; C. Lá; D. Hoa, 1. Cao ethanol 96%, 2. Cao ethanol 50%, 3. Cao nước
I. *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, II. *Escherichia coli* ATCC 25922,
III. *Bacillus subtilis* ATCC 6633, IV. *Staphylococcus aureus* ATCC 29223

3.2.3. Xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC)

Dựa trên kết quả khảo sát ở thử nghiệm giếng khuếch tán, chúng tôi tiếp tục xác định nồng độ ức

chế tối thiểu (MIC) của các cao chiết tiềm năng gồm: Cao chiết nước từ rễ, cao chiết ethanol 96% từ rễ, thân, lá và hoa *C. roseus*.



Hình 2. Kết quả MIC của các cao chiết từ Dừa cạn trên các vi khuẩn thử nghiệm
1. *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, 2. *Escherichia coli* ATCC 25922,
3. *Bacillus subtilis* ATCC 6633, 4. *Staphylococcus aureus* ATCC 29223

I. Cao chiết nước từ rễ Dừa cạn, II. Cao chiết ethanol 50% từ rễ Dừa cạn, III. Cao chiết ethanol 96% từ hoa Dừa cạn, IV. Cao chiết ethanol 96% từ thân Dừa cạn, V. Cao chiết ethanol 96% từ lá Dừa cạn

Bảng 3. Kết quả giá trị MIC của các cao chiết từ Dừa cạn (mg/mL)

Cao chiết	Nước từ rễ	Ethanol 50% từ rễ	Ethanol 96% từ hoa	Ethanol 96% từ thân	Ethanol 96% từ lá
<i>Escherichia coli</i>	5	5	5	-	5

Cao chiết	Nước từ rễ	Ethanol 50% từ rễ	Ethanol 96% từ hoa	Ethanol 96% từ thân	Ethanol 96% từ lá
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	5	5	-	5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	5	5	-	-
<i>Bacillus subtilis</i>	-	5	5	5	1.25

(-): Không thể hiện hoạt tính

4. BÀN LUẬN

Những phát hiện về khả năng kháng khuẩn của cao chiết từ các bộ phận rễ, thân, lá, hoa của cây *C. roseus* khá mới mà các nghiên cứu trước đây chưa công bố cụ thể và chi tiết. Riêng đối với dịch chiết từ lá của *C. roseus*, các nghiên cứu trước đây cho thấy thể hiện hoạt tính đáng kể kháng *S. aureus* và khả năng ức chế tương đối thấp hơn đối với *E. coli* [5]. Tương tự như vậy, hoạt tính kháng khuẩn của chiết xuất lá *C. roseus* kháng lại *S. aureus* cho thấy kết quả khá tương đồng với nghiên cứu hiện tại [6]. Tuy nhiên, hiệu quả kháng khuẩn của dịch chiết ethanol của lá *C. roseus* trên các nghiên cứu đã công bố đối với *E. coli* với đường kính vùng ức chế là 5.24 mm [7, 8], cho thấy có sự khác biệt với cao chiết ethanol lá *C. roseus* trong nghiên cứu này. Điều này có thể do ảnh hưởng của điều kiện khí hậu hoặc thổ nhưỡng nơi lấy mẫu, cũng như quy trình và điều kiện chiết xuất khác nhau.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi xác định được nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) các cao chiết đều nằm ở mức dưới 5 mg/mL, riêng chỉ có cao ethanol 96% từ lá đạt MIC trên chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* là 1.25 mg/mL. Giá trị MIC dịch chiết ethanol 96% từ lá trên chủng vi khuẩn *Escherichia coli* là 5 mg/mL khá tương đồng với các kết quả nghiên cứu trước đây [9], nghiên cứu cho thấy MIC của cao chiết ethanol từ lá đạt MIC > 4 mg/mL.

Những phát hiện này song song với kết quả của nhóm nghiên cứu, cho thấy đặc tính kháng khuẩn đầy hứa hẹn của chiết xuất từ lá *C. roseus*, đặc biệt ở dung môi nước cho kết quả khá tương đồng khi thể hiện tác dụng kháng khuẩn mạnh, đặc biệt là đối với *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus* và *Bacillus sp.*, xác nhận tiềm năng kháng khuẩn trong nghiên cứu hiện tại [9].

5. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, chiết xuất từ dung môi phân cực (nước, cồn) thể hiện hoạt tính kháng khuẩn khá tốt trên các chủng vi khuẩn được thử nghiệm, những phát hiện này nhấn mạnh tiềm năng kháng khuẩn đầy hứa hẹn trên các dịch chiết từ các bộ phận dùng của cây *C. roseus* và xác nhận công dụng y học truyền thống của dược liệu này. Hơn nữa, hiệu quả phổ rộng trên các bộ phận dùng như rễ, thân, lá, hoa của *C. roseus* đã được chứng minh đưa dược liệu này trở thành một ứng cử viên khả thi cho việc phát triển các chất kháng khuẩn có nguồn gốc từ tự nhiên. Nghiên cứu này nhấn mạnh tính hữu ích của *C. roseus* trong các phương pháp chiết xuất xanh và cung cấp một giải pháp thay thế thân thiện với môi trường, bền vững và tiết kiệm chi phí để chống lại các bệnh nhiễm khuẩn mới nổi và tái phát. Nghiên cứu này góp phần vào lĩnh vực nghiên cứu cây thuốc đang ngày càng mở rộng, hỗ trợ tiềm năng điều trị của *C. roseus* cho các ứng dụng y sinh và dược phẩm trong tương lai.

Bên cạnh đó, việc lựa chọn dung môi chiết cũng ảnh hưởng đến khả năng thể hiện hoạt tính kháng khuẩn, nguyên nhân là do khả năng chiết xuất các thành phần hóa học cho hoạt tính kháng khuẩn trong dung môi phân cực thường thấp hơn so với các dung môi hữu cơ khác. Điều này phụ thuộc vào hoạt tính sinh học nội tại của các hợp chất và khả năng hòa tan của chúng trong dung môi được sử dụng [10]. Do đó, kết quả từ việc lựa chọn dung môi cũng như bộ phận dùng khác nhau của cây sẽ cung cấp thêm sự hiểu biết về cây *C. roseus* cũng như mở thêm nhiều hướng lựa chọn trong việc chiết xuất để nâng cao hiệu quả sử dụng của cây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Rahman MM. "Phytochemical analysis and antibacterial activity of organic extract of *Catharanthus*

roseus L. flower against gram-positive and gram-negative bacteria," *J Agric Food Environ*. 2020.

- [2] Jamal QMS, Ahmad V. "Identification of Metabolites from *Catharanthus roseus* Leaves and Stem Extract, and *In Vitro* and *In Silico* Antibacterial Activity against Food Pathogens," *Pharmaceuticals (Basel)*. 17(4):450. 2024 . doi:10.3390/ph17040450
- [3] T. B. Lê, T. T. X. Lê, T. K. P. Phạm, M. A. Bùi, T. T. T. Nguyễn, và T. B. Nguyễn, "Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính kháng khuẩn của lá cây Dừa cạn (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don)", *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, vol 14, số p.h 04S, tr 162-173, tháng 3 2025
- [4] Eloff J. N. "A sensitive and quick microplate method to determine the minimal inhibitory concentration of plant extracts for bacteria," *Planta Medica*. 64(8):711-713, 1998. doi: 10.1055/s-2006-957563.
- [5] Sahu, P.; Kumar, M.; Sharma, A.K. "In vitro Phytochemical Screening and Antibacterial Potentiality of *Catharanthus roseus* Leaves Extract Against Some Pathogenic Bacteria". *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.*, 13, 272-278, 2024. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2024.1310.031>.
- [6] Patil, P.J.; Ghosh, J.S. "Antimicrobial activity of *Catharanthus roseus* - A detailed study." *Br. J. Pharmacol.* 1, 40-44, 2021.
- [7] Goyal, P.; Khanna, A.; Chauhan, A.; et al. "In vitro evaluation of crude extract of *Catharanthus roseus* for potential antibacterial activity". *IJGP*, 2, 176-181, 2008 <https://doi.org/10.22377/ijgp.v2i3.27>.
- [8] Anu Sharma, Avneet Kaur, "Catharanthus roseus leaf-based green synthesis of silver oxide nanoparticles: Characterization, phytochemicals screening and antimicrobial activity" *The Microbe*, vol 8, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.microb.2025.100469>.
- [9] Grover, A.; Arya, N.; Neeta, S.S.; et al. "Sadabahar (*Catharanthus roseus*): Utilizing green potential for antimicrobial activity." *Int. J. Adv. Biochem. Res.* 8, 537-539. 2024, <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i1Sh.392>.
- [10] Parekh, J., Chanda, S. "In vitro antimicrobial activity of *Trapa natans* L. fruit rind extracted in different solvents", *Afr.J.Biotechnol*, 6, 766-770. 2007.

Antibacterial activity of *Catharanthus roseus* L.

Tran Do Cong Danh, Do Thi Anh Thu, Nguyen Thi Tu Trinh, Ly Hong Huong Ha

ABSTRACT

Background: *Catharanthus roseus* is a medicinal plant widely used in both traditional and modern medicine. With the growing trend of utilizing natural product-based therapies, evaluating its antibacterial activity may enhance the potential applications of this species in practice. **Objective:** To assess the antibacterial activity of *Catharanthus roseus*. **Methods:** The minimum inhibitory concentration (MIC) and agar well diffusion methods were employed. **Results:** The ethanol 96% extract from the leaves exhibited the strongest activity with an MIC of 1.25 mg/mL against *Bacillus subtilis*. Extracts from the roots, stems, and flowers generally showed MIC values of 5 mg/mL against most tested strains. Comparing the two bacterial groups, the results indicated that Gram-positive bacteria, particularly *B. subtilis*, were more susceptible than Gram-negative bacteria. **Conclusion:** *C. roseus* extracts demonstrated stronger antibacterial potential against *P. aeruginosa*, *B. subtilis*, and *S. aureus*, while showing negligible activity against *E. coli*. The leaf extract showed the most potent activity.

Keywords: *Catharanthus roseus*, antibacterial activity, extract

Received: 04/10/2025

Revised: 25/11/2025

Accepted for publication: 30/11/2025