

Bài báo nghiên cứu

QUY TRÌNH TẠO TỄ VIÊN CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG OXY HOÁ
TỪ CAO CHIẾT LÁ ỔI RUBY ĐỎ

Lê Hoàng Yến My*, Nguyễn Đặng Hồng Ngân,

Lê Trần Gia Huy, Hà Đoàn Huy Tâm, Nguyễn Thị Hằng

Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Lê Hoàng Yến My – Email: 4901302004@student.hcmue.edu.vn

Ngày nhận bài: 27-3-2025; Ngày nhận bài sửa: 13-6-2025; Ngày duyệt đăng: 02-7-2025

TÓM TẮT

Việt Nam có một nền y học cổ truyền lâu đời với nhiều bài thuốc, vị thuốc được sử dụng để điều trị hoặc hỗ trợ tăng cường sức khoẻ. Một số dạng thuốc phổ biến theo Đông Y gồm: thuốc nước, tễ viên, bột... Nhiệm vụ chính của đề tài này là xác định quy trình bào chế lá ổi Ruby đỏ thành dạng tễ viên có khả năng kháng oxy hoá. Dựa trên nguyên tắc phối trộn thuốc theo nguyên tắc âm-dương, tính vị quy kinh, tễ viên đã được tạo thành từ cao chiết lá ổi, thể hiện khả năng kháng oxy hoá theo phương pháp năng lực khử. Một tễ viên ($m=2,2$ g) có năng lực khử tương đương với ascorbic acid tại nồng độ 9,9 $\mu\text{g/mL}$.

Từ khóa: năng lực khử; cao chiết lá ổi; tễ viên

1. Giới thiệu

Bên cạnh Tây y, y học cổ truyền cũng có vai trò quan trọng trong chăm sóc và điều trị bệnh cho con người. Có thể kể đến một số vị thuốc phổ biến được sử dụng trong điều trị như viêm, loét, đái tháo đường, ung thư và tăng cường miễn dịch. Đặc biệt là thuốc Đông y rất phổ biến tại Việt Nam, dễ tìm kiếm, chi phí thấp. Vì vậy, có rất nhiều dạng thuốc Đông y theo nhiều kiểu bào chế khác nhau. Nhưng không phải dạng bào chế nào cũng được chứng minh cơ sở khoa học và có nguồn gốc rõ ràng. Vì vậy, việc bào chế dược liệu phải đảm bảo theo quy trình khoa học, dược liệu phải được chứng minh hoạt tính sinh học để làm cơ sở ứng dụng cho việc sử dụng dược liệu đúng cách mà có hiệu quả tốt trong bảo vệ và điều trị bệnh (Do, 2004).

Dựa trên nguyên lý y học cổ truyền Trung Quốc, bài thuốc Đông y thường là sự kết hợp của nhiều bài học khác nhau dựa trên thuyết cân bằng âm-dương. Trong đó, vị thuốc chủ đạo thường có hoạt tính mạnh, đóng vai trò điều trị bệnh; vị thuốc hỗ trợ giúp dẫn thuốc

Cite this article as: Le, H. Y. M., Nguyen, D. H. N., Le, T. G. H., Ha, D. H. T., & Nguyen, T. H. (2025). Process of making pills with antioxidant activity from ruby guava leaf extract. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 22(12), 2154-2166. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.22.12.4838\(2025\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.22.12.4838(2025))

bên trong cơ thể nhưng không làm ảnh hưởng đến hoạt tính của vị chủ đạo. Ngoài ra, bài thuốc Đông y có thể có thêm những thành phần phụ trợ khác như điều chỉnh màu, giảm vị đắng, lợi tiêu hoá... Chính vì vậy, tùy thuộc vào từng tác dụng trong điều trị bệnh, đặc tính tan hoặc không tan trong nước, màu sắc và mùi vị, thuốc Đông y có nhiều dạng bào chế khác nhau.

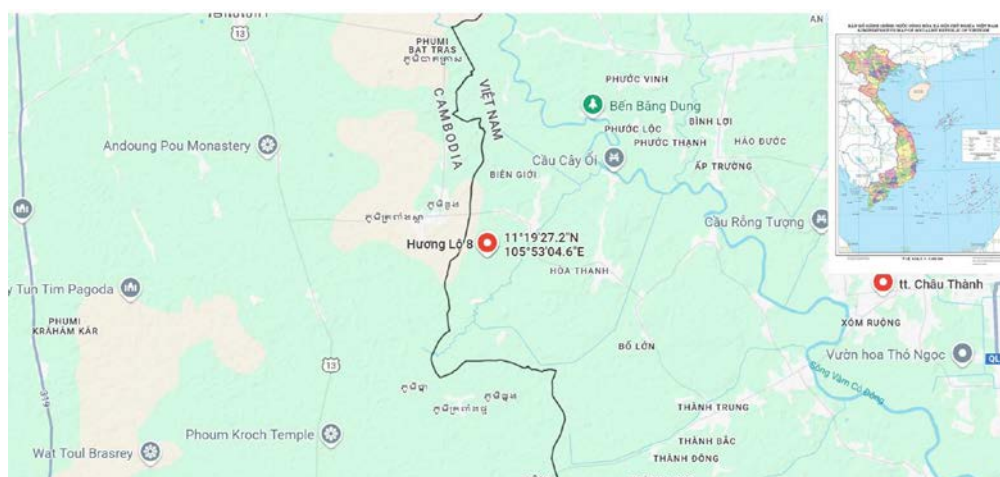
So với các dạng bào chế khác như thuốc nước, siro, tễ viên là dạng bào chế dễ sử dụng, bảo quản được lâu. Trong thành phần tễ viên, ngoài dược liệu chính, một số thành phần phụ trợ được bổ sung thêm để tăng sự kết dính, giảm vị đắng, tạo hương thơm, mùi vị (Nguyễn, 2008). Tễ viên có các dạng bào chế viên mềm, viên cứng dựa theo nguyên tắc âm-dương từ đó đề tài xác định phương pháp bào chế tễ viên từ lá ổi Ruby đỏ. Một số công trình nghiên cứu đã cho thấy rằng, ổi đặc biệt là quả có nhiều thành phần hợp chất như flavonoid, tannin... có khả năng kháng oxy hoá, kháng viêm được sử dụng trong hỗ trợ điều trị tiểu đường. Lá ổi cũng chứa một số thành phần, hợp chất như trên nhưng ít sử dụng và thường được loại bỏ hàng năm ở các nhà vườn. Với mong muốn tạo ra dạng bào chế phù hợp từ lá ổi mà giảm tính chất và đắng dễ sử dụng để làm cơ sở cho việc nghiên cứu sau này.

2. Vật liệu và phương pháp

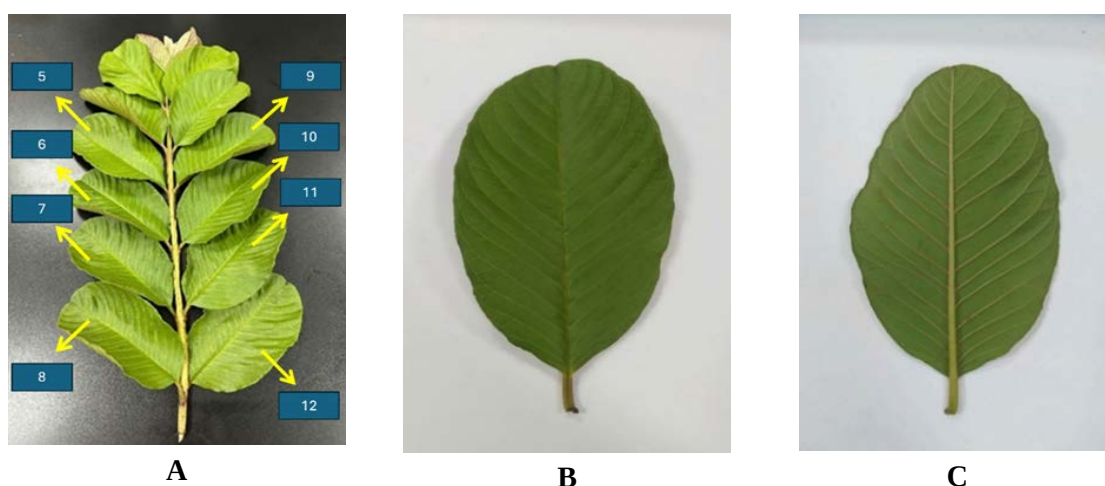
2.1. Thu nhận và xử lý lá ổi Ruby tươi

Lá ổi Ruby đỏ được thu nhận tại nhà vườn ở huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh theo vị trí địa lý toạ độ Hương lộ 8, Biên Giới, Châu Thành, Tây Ninh vào ngày 15 tháng 10 năm 2024. Lá được thu nhận là các lá trưởng thành tính từ lá thứ 5 đến lá thứ 14 trên cành (Hình 1), không bị sâu, bệnh. Giống ổi được định danh bởi Nguyễn Thị Thanh Tâm, giảng viên Bộ môn Phân loại Thực vật học, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

Lá ổi Ruby đỏ có màu đỏ tía khi còn non, khi trưởng thành lá dần chuyển sang màu xanh đậm. Lá ổi có hình bầu dục thon dài, hơi tròn tròn về phía đầu. Chiều dài lá dao động từ 7-15 cm, chiều rộng khoảng từ 3-7 cm. Phiến lá dày, cứng cáp, có độ bóng nhẹ. Mặt trên lá láng, bóng. Mặt dưới lá nhám, có lớp lông mỏng. Gân lá nổi rõ, có màu nhạt hơn so với phiến lá. Đường gân chính ở giữa dày, đường gân phụ mỏng tỏa ra 2 bên có dạng đối xứng như lông chim. Mép lá tròn và thẳng, không có răng cưa (Hình 2B, 2C). Lá khi vò, nghiền nát hoặc nấu lên có mùi thơm nhẹ do có tiết mùi thơm tinh dầu. Lá khi xay thành bột hoặc nấu nước uống có vị chát do trong lá ổi có chứa thành phần tannin (Do, 2004)



Hình 1. Hình chụp bản đồ thể hiện vị trí tọa độ thu mẫu



Hình 2. Hình chụp cành và lá ổi Ruby đỏ

(A): Cành lá, kí hiệu mũi tên (→) trong hình chú thích các lá trưởng thành được thu nhận làm cao chiết trên cành; (B) và (C): hình chụp mặt trước và mặt sau của lá ổi, lá hình bầu dục, gân kiểu đối xứng, không có gai và đỉnh nhọn

Lá ổi là một trong những dược liệu phổ biến trong y học cổ truyền và y học Tây y hiện đại. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng lá ổi chứa nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học như flavonoid (quercetin...), tannin, acid hữu cơ (ascorbic acid), tinh dầu. Ngoài ra, có chứa nhiều chất vitamin như: vitamin B, vitamin A... Trong đó, flavonoid và tannin là hai nhóm chất chính đóng vai trò quan trọng trong hỗ trợ điều trị đái tháo đường, khả năng kháng oxy hoá, gây độc tế bào. Ngoài ra, còn chứa các hợp chất như quercetin có khả năng chống viêm, giúp ức chế enzyme α -glucosidase, hỗ trợ kiểm soát đường huyết ở bệnh nhân đái tháo đường. Tannin có tính chất làm se niêm mạc, giúp giảm tiết dịch và ức chế sự phát triển của nhiều loại vi khuẩn đường ruột như *Escherichia coli*, *Shigella* spp.. Ngoài ra, các hợp chất triterpenoid và saponin trong lá ổi cũng có vai trò trong việc bảo vệ gan, chống ung thư và

điều hòa hệ miễn dịch. Những đặc tính này cho thấy tiềm năng ứng dụng của lá ổi trong phát triển các sản phẩm dược phẩm và thực phẩm chức năng (Begum et al., 2004).

Lá tươi sau khi thu hái được rửa sạch, phơi ráo nước dưới nắng nhẹ và sấy khô tại nhiệt độ 50-60°C bằng tủ sấy Memmert (UN110) tại Phòng Thí nghiệm Sinh học trung tâm, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh. Trọng lượng lá được ghi nhận theo thời gian cho đến khi không có sự thay đổi. Lá khô được gói bằng giấy Kraft và bảo quản nơi khô ráo ở nhiệt độ phòng tại Phòng thí nghiệm Di truyền – Tiến hoá, Sinh học trung tâm, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

2.2. Thu nhận cao chiết nước

Phương pháp thu nhận cao chiết nước được thực hiện theo nguyên tắc chiết ngâm-dầm của tác giả Nguyen (2007). 50 g bột lá ổi sau khi được xay nhuyễn được cho vào cốc thủy tinh (dung tích 1000 mL), bổ sung 500 mL nước cất theo tỉ lệ (1 g:10 mL) để ủ trong bể ổn nhiệt (Precision water bath N – biotek NB – 301L) ở nhiệt độ 60°C trong 24h. Sau đó, thu nhận dịch chiết phía trên, phần cặn được bổ sung với 500 mL nước cất và tiếp tục đem ủ ở 60°C. Dịch chiết được lọc 2 lần qua giấy lọc định tính (UNI – Sci). Phần dịch qua lọc được ghi nhận thể tích và được cô qua đêm đến khi đạt khối lượng không đổi ở nhiệt độ 60° bằng bể ổn nhiệt. Cao chiết đặc sau khi loại nước được cân khối lượng để tính hiệu suất thu cao. Cao chiết đặc được bảo quản trong điều kiện lạnh (4°C), tại Phòng Thí nghiệm Di truyền – Tiến hoá, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

2.3. Năng lực khử của cao chiết nước

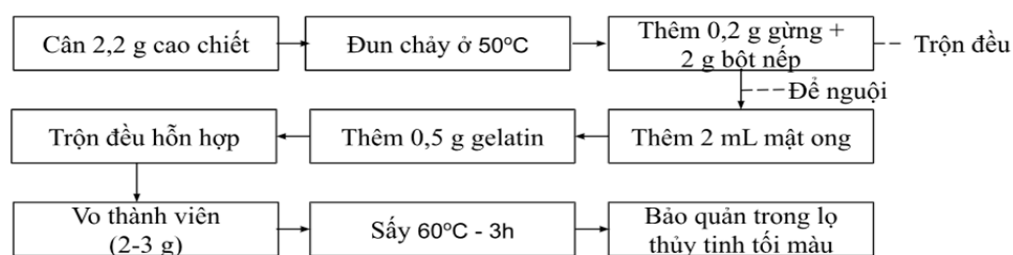
Năng lực khử của cao chiết nước được đánh giá thông qua khả năng khử Fe^{3+} trong [ferricyanide] $^{3-}$ thành Fe^{2+} trong [ferrocyanide] $^{4-}$ theo quy trình của 2 tác giả Phan và Nguyen (2016). Quy trình được thực hiện như sau: 1 mL cao chiết nước tại các nồng độ khác nhau 100 $\mu\text{g/mL}$, 200 $\mu\text{g/mL}$, 400 $\mu\text{g/mL}$, 600 $\mu\text{g/mL}$, 800 $\mu\text{g/mL}$, 1000 $\mu\text{g/mL}$ được bổ sung với 2,5 mL đệm phosphate pH 6,6 (Xilong) và 2,5 mL $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 1% (Xilong). Hỗn hợp được đem ủ ở bể ổn nhiệt 50°C trong 20 phút và bổ sung 2,5 mL TCA 10% (Xilong). Tiếp đến đem li tâm (Hettich EBA 20), sau li tâm trích 2,5 mL dịch trong bổ sung với 2,5mL nước cất và 0,5 mL FeCl_3 0,1% (Xilong). Năng lực khử được phản ánh thông qua giá trị mật độ quang (OD) tại bước sóng 700 nm bằng máy quang phổ kế (Amersham Biosciences Ultrospec 2100 Pro UV/ Visible Spectrophotometer). Chứng âm là nước cất, chứng dương là ascorbic acid. Ascorbic acid (Scharlau) được pha loãng thành các nồng độ 25 $\mu\text{g/mL}$, 50 $\mu\text{g/mL}$, 100 $\mu\text{g/mL}$, 200 $\mu\text{g/mL}$, 250 $\mu\text{g/mL}$. Giá trị OD được xử lí theo phương trình linear để đánh giá khả năng khử của cao chiết hoặc tế viên. Giá trị OD càng cao chứng tỏ khả năng khử càng nhiều. Các nghiệm thức được lặp lại 3 lần.

2.4. Quy trình thu nhận tế viên từ cao chiết lá ổi

Dựa trên quy trình của Nguyen (2008), việc tạo tế viên bắt đầu bằng việc tính toán hàm lượng cao chiết lá ổi và các thành phần phụ trợ tùy theo mục tiêu hoạt tính sinh học. Sau bước lựa chọn và thực hiện kĩ thuật sơ chế nguyên liệu, hỗn hợp được phối trộn bằng

phương thức kép xác định hàm lượng cao chiết lá ổi, thành phần này phụ thuộc vào hoạt tính sinh học và liều lượng có trong mỗi tế viên. Quy trình kết thúc bằng công đoạn phân liều thành các tế viên đơn vị và đưa vào bảo quản.

Hàm lượng tá dược dao động từ 0,1 g đến 0,3 g, cùng với các thành phần phụ trợ chiếm không quá 15%-20% (Vo et al., 2004, p.205) có vai trò hỗ trợ hiệu quả thuốc và tăng hương vị đảm bảo tuân theo nguyên tắc âm-dương và tính vị quy kinh trong Đông dược theo tác giả Do (2004). Sau khi tạo thành sản phẩm, tế viên được đảm bảo về khối lượng, màu sắc, mùi vị và bảo quản trong hũ thủy tinh tối màu được làm sạch và vô trùng ở điều kiện thoáng mát, khô ráo tại Phòng thí nghiệm Di truyền – Tiến hoá, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.



Hình 3. Quy trình bào chế thuốc tế viên

Thành phần tá dược đã được trình bày cụ thể trong Bảng 1 bao gồm cao chiết, gelatin, bột nếp, mật ong, nước tinh khiết và các chất phụ trợ khác như gừng, caramel tùy theo từng lần thử nghiệm.

Bảng 1. Thành phần tá dược có trong tế viên qua 7 lần thử nghiệm

	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6	Lần 7
Cao chiết	x	x	x	x	x	x	x
Tinh bột lá ổi	—	x	x	x	—	—	—
Caramel	—	x	—	—	—	—	—
Bột gừng	—	x	x	x	x	x	x
Bột nếp	x	x	x	x	x	x	x
Gelatin	x	x	x	x	x	x	x
Mật ong	x	x	x	x	x	x	x
Nước tinh khiết	x	x	x	x	x	x	x

2.5. Xác định năng lực khử của tế viên

1 tế viên được cân khối lượng và pha loãng với nước cất vô trùng theo tỉ lệ (1:100) tạo thành dung dịch có nồng độ 0.01N. Năng lực khử của dung dịch tế viên được thực hiện theo quy trình xác định năng lực khử đã trình bày ở trên. Nếu giá trị OD ghi nhận được lớn hơn 3 (giới hạn đo của máy quang phổ kế) thì dung dịch trên được pha loãng xuống thành các nồng độ thấp hơn để thu được kết quả. Các nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Giá trị OD ghi nhận được vào phương trình đường chuẩn của ascorbic acid từ đó để xác định năng lực khử của tế viên tương đương với năng lực khử của ascorbic acid tại nồng độ cụ thể.

2.6. Kiểm định một số chỉ tiêu vi sinh của tế viên

Tế viên được gửi đến Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh để kiểm tra một số thông số như *coliforms*, *Escherichia coli*, nấm men, nấm mốc. Các thông số nêu trên nhằm loại trừ khả năng nhiễm nấm, vi khuẩn trong quá trình thu nhận và bảo quản.

Theo ISO 4832:2006, *coliforms* được kiểm định dựa trên nguyên lý khả năng lên men lactose tạo acid trong điều kiện hiếu khí ở 35–37°C. Quy trình pha loãng được thực hiện theo phương pháp gián tiếp bằng cần tối thiểu 10 g mẫu nhằm tạo nên dung dịch đồng nhất với 90 mL peptone đậm (1/4 strength). Trên môi trường nuôi cấy VRBA, cấy 1 mL dung dịch đồng nhất chứa mẫu đã pha loãng sau đó đem ủ 37°C trong 24 ± 2 giờ. Kết quả khuẩn lạc được tính theo hàm lượng CFU/g (ISO, 2006).

Dựa vào khả năng lên men lactose sinh acid của *E. coli* trong môi trường chọn lọc có chứa chỉ thị pH và ống Durham. Từ đó, ta thực hiện nuôi cấy trên môi trường Lactose Broth bằng phương pháp pha loãng nồng độ gián tiếp. Thực hiện cấy trong ống nghiệm thạch nghiêng, mẫu sau khi cấy được ở 35–37°C trong 24–48 giờ, nhằm đảm bảo điều kiện về nhiệt độ và thời gian để có sự sản sinh *E.coli*. Ống nghiệm mà môi trường thạch nghiêng đổi màu đem cấy chuyển qua môi trường giúp xác định rõ sự hiện diện của *E.coli* ở 44,5°C trên môi trường EC Broth (ISO 16649-2:2001).

Dựa vào khả năng hình thành khuẩn lạc đặc trưng trên bề mặt thạch sau khi ủ trong điều kiện hiếu khí. Mẫu được thực hiện pha loãng theo phương pháp pha loãng gián tiếp, với lượng mẫu tối thiểu 10 g, tiếp tục hòa tan trong 90 mL peptone đậm 0,1% nhằm tạo nên hỗn hợp dung dịch đồng nhất. Trích 1 mL dung dịch mẫu hòa tan cấy lên môi trường Dichloran 18% Glycerol Agar (DG18). Đây là loại môi trường có hoạt nước thấp, thích hợp cho việc nuôi cấy nấm men, nấm mốc. Mẫu cấy được ủ ở $25 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 5-7 ngày. Tổng số khuẩn lạc được tính theo hàm lượng CFU/g (ISO, 2008).

2.7. Xử lý thống kê

Khối lượng cao chiết, tế viên, giá trị OD ghi nhận được ở các thí nghiệm được xử lý giá trị trung bình và độ lệch chuẩn bằng phần mềm SPSS phiên bản 27 thông qua thuật toán One-way-ANOVA. Phương trình đường chuẩn về năng lực khử của ascorbic acid được xử lý bằng thuật toán hồi quy theo phương trình linear của phần mềm SPSS.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm sinh thái của môi trường thu mẫu

Môi trường đất trồng ổi tại khu vực thu mẫu có độ ẩm tốt và độ chua nhẹ. Các yếu tố về không khí và cường độ ánh sáng được thể hiện tại Bảng 2. Theo Center for Research and Technology Transfer (2025), các đặc điểm sinh thái này hoàn toàn phù hợp để cây ổi (*Psidium guajava* L.) sinh trưởng và phát triển tốt.

Bảng 2. Một số đặc điểm về sinh thái tại Hương lộ 8 Biên giới, Châu Thành, Tây Ninh

	pH đất	Nhiệt độ không khí*	Cường độ ánh sáng*	Điều kiện khác
Lần 1	pH 5 - 6	28°C	5,4 – 5,6 kWh/m ²	Độ ẩm đất: 21,49%
Lần 2	pH 5 - 6	27°C	5,4 – 5,6 kWh/m ²	-

*: Số liệu ghi nhận được tham khảo từ Vietnam Energy Association.

3.2. Khối lượng mẫu thu nhận được

Qua 2 lần thu mẫu, lá ổi khô được thu nhận sau khi sấy khô đến trọng lượng không đổi có khối lượng là 2371,31 g. Với tổng khối lượng lá tươi ban đầu là 3350,94 g, tỉ lệ lá khô thu nhận được 70,77% về khối lượng.

Với 50 g bột lá ổi khô được chiết với dung môi là nước cất vô trùng, thể tích dịch chiết và khối lượng cao chiết thu nhận qua các lần khác nhau được trình bày theo Bảng 3.

Bảng 3. Khối lượng mẫu thu nhận được

STT	Khối lượng bột ban đầu (g)	Thể tích dịch qua lọc (mL)	Khối lượng cao chiết (g)	Hiệu suất thu nhận cao chiết (%)
Lần 1	50	790	6,5	13%
Lần 2	50	780	6	12%
Lần 3	50	780	6	12%

Từ 50 g bột được liệu, thể tích dịch lọc thu nhận được từ 780-790 mL trong tổng thể tích 1000 mL dung môi ban đầu. Cao chiết thu nhận được có khối lượng từ 6-6,5 g, với hiệu suất thu nhận đạt từ 12-13%. Hiệu suất thu nhận cao chiết ở các lần lặp lại là tương đương nhau.

Đề tài được thực hiện đánh giá năng lực khử của cao chiết lá ổi Ruby đỏ thông qua khả năng khử Fe³⁺ thành Fe²⁺ theo phương pháp của Phan và Nguyen (2016). Giá trị OD tại bước sóng 700 nm tăng dần theo nồng độ mẫu, phản ánh khả năng lực khử tăng theo nồng độ. So với công trình nghiên cứu của Le và cộng sự (2023), cao chiết nước nóng từ lá ổi Đông Dư (thu hái tại Thái Nguyên) có năng lực khử cao nhất tại nồng độ 500 µg/mL là $1,42 \pm 0,04$. Khi so với kết quả của đề tài, cao chiết nước từ lá ổi Ruby đỏ (thu hái tại Tây Ninh) có năng lực khử cao nhất tại nồng độ 1000 µg/mL là $1,034 \pm 0,162$. Cho thấy, khả năng kháng oxy hoá của cao chiết nước nóng lá ổi Đông Dư có hoạt tính cao hơn cao chiết nước lá ổi.

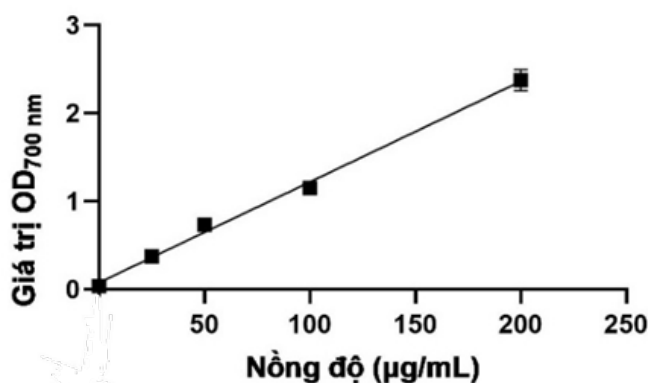
Điều đó, có thể do sự khác biệt về địa điểm sinh thái môi trường thu mẫu. Tây Nguyên có khí hậu môi trường mát mẻ, với biên độ nhiệt ngày đêm lớn, điều này có thể kích thích cây tích lũy nhiều hợp chất thứ cấp như polyphenol, flavonoid – những chất có hoạt tính sinh học cao (kháng khuẩn, chống oxy hoá...). Điều kiện đất đai ở Tây Nguyên cũng ảnh hưởng đến hoạt tính của lá ổi: đất bazan, giàu khoáng, tốt cho sự phát triển của thực vật, đặc biệt là cây dược liệu (Nguyen et al., 2013).

Tây Ninh lại có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, ít biến động nhiệt độ, có thể làm giảm khả năng tích lũy các chất này. Đất xám – loại đất nghèo dinh dưỡng lại chiếm phần lớn diện tích đất trồng trọt ở Tây Ninh làm giảm phần lớn chất lượng tinh dầu và hợp chất sinh học trong lá.

3.3. *Năng lực khử của Ascorbic acid*

Ascorbic acid được thực hiện xác định năng lực khử tại các nồng độ khác nhau gồm 50 µg/mL, 100 µg/mL, 150 µg/mL, 200 µg/mL và 250 µg/mL. Từ giá trị OD thu nhận được, đồ thị thể hiện các năng lực khử của ascorbic acid được xây dựng nhằm xác định phương trình chuẩn, làm cơ sở nhận xét và đánh giá năng lực khử cao chiết.

Hình 4 dưới đây thể hiện phương trình đường thẳng $y = 0,011x + 0,007$. Trong đó, x là nồng độ ascorbic acid (µg/mL), y là giá trị mật độ quang OD đo được ở bước sóng 700 nm ứng với từng nồng độ.



Hình 4. Đồ thị thể hiện năng lực khử của ascorbic acid theo nồng độ

Giá trị OD tại mỗi nồng độ có sự tương quan chặt chẽ với nồng độ ascorbic acid ($R = 0,991$).

3.4. *Năng lực khử của cao chiết nước lá ổi Ruby đỏ.*

Trong khoảng nồng độ khảo sát từ 100-1000 µg/mL, giá trị OD tại bước sóng 700 nm của cao chiết tăng dần theo chiều tăng nồng độ từ $0,205 \pm 0,105$ đến $1,034 \pm 0,162$ (Bảng 4).

Bảng 4. Giá trị OD tại bước sóng 700 nm của cao chiết lá ổi Ruby đỏ

Chứng âm	100 µg/mL	200 µg/mL	400 µg/mL	600 µg/mL	800 µg/mL	1000 µg/mL
0,019 ± 0,009^a	0,205 ± 0,105 ^{ab}	0,308 ± 0,110 ^b	0,661 ± 0,284 ^c	0,797 ± 0,299 ^c	0,841 ± 0,173 ^{cd}	1,034 ± 0,162 ^d

a, b, c, d lần lượt thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với $\alpha < 0,05$.

Chứng âm có giá trị OD là $0,019 \pm 0,009$ thể hiện được các lần lặp nghiệm thức có độ tin cậy.

3.5. *Quy trình tạo tế viên*

Trong quy trình bào chế tế viên, các thành phần được lựa chọn dựa trên tính vị quy kinh và công dụng dược lí nhằm đảm bảo hiệu quả điều trị và chất lượng sản phẩm. Gelatin giúp tạo độ kết dính và duy trì hình dạng, dễ tan trong nước (Vo et al., 2004).

Mật ong đóng vai trò làm chất điều vị, đồng thời hỗ trợ bảo quản tự nhiên (Vo et al., 2004). gừng có tính ấm, vị cay, bổ trợ tiêu hoá, điều vị (Do, 2004). Bọt nếp tạo kết cấu ổn định cho tế viên, giúp hình thành nên hình dạng trong quá trình bào chế. Từ đó, giúp đảm

bảo đồng nhất về hình dạng và khối lượng của từng viên (Vo et al., 2004). Thành phần và hàm lượng của tể viên được điều chỉnh qua 7 lần (Bảng 5).

Bảng 5. Thành phần và hàm lượng của cao chiết các chất phụ trợ

	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6	Lần 7
Cao chiết	4 g	4 g	2 g	2 g	1 g	2 g	2,2 g
Tinh bột lá ổi	–	4 g	1 g	1 g	–	–	–
Caramel	–	1 mL	–	–	–	–	–
Bột gừng	–	4 g	0,5 g	0,3 g	0,2 g	0,4 g	0,2 g
Bột nếp	10 g	3 g	1,5 g	1,5 g	2 g	4 g	2 g
Gelatin	2 g	2 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	1 g	0,5 g
Mật ong	23 mL	8 mL	3 mL	4 mL	2,5 mL	5 mL	2 mL
Nước tinh khiết	12 mL	12 mL	3 mL	3 mL	3 mL	6 mL	3 mL
% Khối lượng cao chiết	13,79%	15,38%	23,53 %	21,50 %	16,13 %	16,13 %	31,88 %

Theo Bảng 5, các lần cải biên diễn ra để thay đổi về hàm lượng nhằm tỉ lệ cao chiết qua các lần đạt tỉ lệ cao, ở lần 7, đạt 31,88 (%) về khối lượng. Tể thu nhận được ở lần thứ 7 có thành phần cụ thể như sau: 2,2 g cao chiết 31,88 (%), 0,5 g gelatin 7,25 (%), 2 mL mật ong 28,99 (%), 0,2 g gừng 2,90 (%), 2 g nếp 28,99 (%).

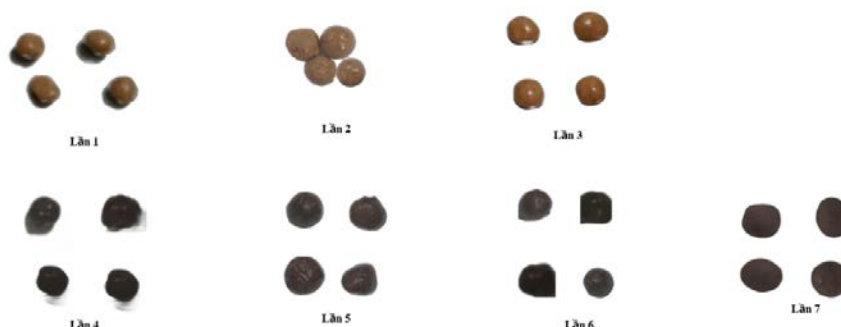
Từ lần 1 sang lần 2, hàm lượng bột nếp được giảm và thay thế bằng tinh bột lá ổi để thay đổi độ cứng, giảm vị nồng của mật ong. Caramel làm tể viên bị cứng theo thời gian nên các lần cải biên sau không được sử dụng. Ở những lần cải biên thứ 5, 6, 7, quy trình không sử dụng tinh bột lá ổi do sản phẩm tạo thành ở các lần thực hiện thứ 2, 3 và 4 đã có màu sắc phù hợp và kết dính nhưng không bảo quản được lâu do thành phần tinh bột lá ổi bị nhiễm nấm mốc. Vì vậy, những lần cải biên sau cùng, tinh bột lá ổi được loại bỏ, thay đổi lượng của các thành phần phụ trợ sao cho tỉ lệ % cao chiết lá ổi đạt gần 50%.

Quy trình tạo tể viên với thành phần như trên gồm các bước như sau:

- + Bước 1: Chuẩn bị các thành phần chính và phụ trợ theo tỉ lệ về khối lượng đã nêu.
- + Bước 2: Làm tan chảy cao chiết dưới tác động của lửa ở nhiệt độ 50°C trong 30 giây-1 phút.
- + Bước 3: Trộn các thành phần phụ trợ với cao chiết theo tỉ lệ đã xác định và theo nguyên tắc trộn đều và từ từ từng thành phần phụ trợ riêng: mật ong được trộn đều trước, sau đó đến gừng và bột nếp (nặng trước, nhẹ sau), cuối cùng là gelatin.
- + Bước 4: Phân liều và định hình tể viên.

Từ 2,2 g cao chiết kết hợp với các thành phần phụ trợ, thu được khối lượng hỗn hợp là 9,9 g. Sau quá trình phân liều, tạo thành 37 tể viên với khối lượng trung bình 0,27 g, dao động trong khoảng 0,2-0,3 g mỗi viên.

Hình ảnh các tế viên sau mỗi lần bào chế được ghi nhận nhằm đánh giá trực quan về màu sắc, hình dạng, kích thước và độ đồng nhất của sản phẩm. Kết quả được trình bày trong Hình 5, cho thấy sự thay đổi rõ rệt giữa các lần thí nghiệm, từ đó làm cơ sở lựa chọn công thức phù hợp nhất.



Hình 5. Hình ảnh tế viên qua các lần lặp

Theo nguyên tắc bào chế thuốc Đông y của Nguyen (2008) thành phần chính (được liệu) trong mỗi tế viên đạt khoảng 50% về khối lượng. Tuy nhiên, tỉ lệ này có thể thay đổi vào hoạt tính, mùi vị. Lá ổi có chứa một số các hoạt chất như quercetin, avicularin, apigenin, guaijaverin, kaempferol... Trong đó, các hợp chất này thể hiện một số hoạt tính sinh học như kháng oxy hoá, kháng tiểu đường, diệt tế bào ung thư. Ngoài ra, lá ổi còn chứa 142 mg/100 g ascorbic acid (Dai et al., 2012). ascorbic acid là một chất chuẩn có hoạt tính kháng oxy hoá. chứng tỏ, cao chiết lá ổi chứa các hợp chất tiềm năng hỗ trợ trong các quá trình kháng oxy hoá tế bào. Ngoài ra, quy trình tạo tế viên từ trà xanh và khô qua cho thấy thành phần trà xanh và khô qua chiếm 28% đến 35% (Mandry et al., 2022).

Trong nghiên cứu này, tế viên được tạo ra với thành phần khối lượng chiếm 31,88%. Kết quả này tương đương với kết quả tạo tế viên từ công trình trên. Điều này có thể giải thích do cả 3 thành phần trên đều chứa vị chất, đắng với hàm lượng tannin nhiều.

3.6. Năng lực khử tạo tế viên

Tế viên bào chế lần thứ 7 được sử dụng trong quy trình đánh giá năng lực khử ở nồng độ 0,01 N. Sản phẩm ở lần bào chế này đáp ứng các tiêu chuẩn về hình dạng, kích thước, độ kết dính giữa các thành phần, đồng thời đảm bảo mùi vị hài hòa. Kết quả khảo sát giá trị OD được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Giá trị OD khảo sát ở nồng độ 0,01 N của tế viên

STT	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Giá trị OD	0,189 ± 0,024 ^c	0,162 ± 0,019 ^{bc}	0,157 ± 0,003 ^a	0,134 ± 0,067

* a, b, c thể hiện sự khác biệt về mặt thống kê với $\alpha < 0,05$.

Qua 3 lần lặp cho thấy, ở nồng độ được pha loãng 100 lần, năng lực khử của tế viên cho giá trị OD trung bình là 0,134 ± 0,067, cho thấy các lần lặp nghiệm thức đáng tin cậy. Thế giá trị OD trung bình ở các lần lặp vào phương trình đường chuẩn của ascorbic acid $y =$

0,011x + 0,007, năng lực khử của tể viên tại nồng độ 0,01 N thu nhận được có kết quả tương đương với năng lực khử của ascorbic acid tại nồng độ 9,9 µg/mL.

3.6. Kết quả kiểm định

Nhằm kiểm tra quá trình chế biến và bảo quản tể viên để đảm bảo vệ sinh và an toàn cho sức khỏe, mẫu được gửi kiểm định vi sinh tại Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả được thể hiện theo Bảng 7.

Bảng 7. Hình chụp thể hiện kết quả xét nghiệm vi sinh của mẫu tể

STT	Yêu cầu thử nghiệm	Kết quả	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Giới hạn tối đa cho phép
1	<i>Coliforms</i> *	<10	Cfu/g	Ref.ISO 4832:2006	<1; <10
2	<i>E.coli</i> *	<10	Cfu/g	Ref.ISO 16649-2:2001	<1; <10
3	Tổng số nấm men, nấm mốc	<10	Cfu/g	Ref.ISO 21527-2:2008	<1; <10

Một số chỉ tiêu về vi sinh như *coliforms*, *E. coli*, nấm mốc, nấm men đều không phát hiện trên tể viên. Chứng tỏ, quá trình chế biến cũng như bảo quản không có nhiễm các chủng thường gặp trên.

3.7. Hướng nghiên cứu tương lai của đề tài

Cần xác định các điều kiện bảo quản ảnh hưởng đến hoạt tính và tính chất của tể viên theo thời gian. Đồng thời, để có cơ sở ứng dụng trong thực tiễn, cần đánh giá hiệu quả chống oxy hoá của tể viên trên mô hình động vật, xác định được liều lượng phù hợp để đảm bảo sự an toàn, tránh các tác dụng không mong muốn.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã xác định được quy trình bào chế tể viên từ cao chiết lá ổi ruby đỏ thu nhận tại Châu Thành, Tây Ninh. đồng thời, năng lực khử của cao chiết lá ổi và tể viên được xác định. Tể viên được tạo thành theo quy trình từ thành phần chính cao chiết lá ổi đạt 31,88% với thành phần phụ trợ như bột gừng 2,99 %, bột nếp 28,99 %, gelatin 7,25 %, mật ong đạt 28,99 %. Mỗi tể viên có khối lượng trung bình khoảng 0,27 g được bảo quản tại điều kiện nhiệt độ phòng, không bị nhiễm vi khuẩn *E. coli*, *coliforms*, nấm mốc, nấm men và thể hiện năng lực khử tương đương với năng lực khử của ascorbic acid tại nồng độ 9,9 µg/mL.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

❖ **Lời cảm ơn:** Nghiên cứu này được tài trợ bởi Nguồn ngân sách khoa học và công nghệ Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh trong đề tài NCKH của sinh viên năm học 2024 – 2025.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Begum, S., Hassan, S. I., Ali, S. N., & Siddiqui, B. S. (2004). Chemical constituents from the leaves of *Psidium guajava*. *Natural Product Research*, 18(2), 135–140. <https://doi.org/10.1080/14786410310001608019>
- Center for Research and Technology Transfer. (2025). Cây ổi (*Psidium guajava* L.). Ho Chi Minh City University of Agriculture and Forestry. Retrieved February 24, 2025 from <https://rttc.hcmuaf.edu.vn/rttc-8134-1/vn/-cay-oi.html>
- Cục đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam. Bản đồ hành chính Việt Nam tỷ lệ 1/9.000.000 (xuất bản năm 2025). Truy xuất ngày 03/02/2026 từ <https://bandovn.vn/vi/page/mau-ban-do-hanh-chinh-nuoc-cong-hoa-xa-hoi-chu-nghia-viet-nam-181>
- Dai, T. X. T., Pham, T. L. A., Bui, T. A., & Tran, T. M. (2012). Khảo sát khả năng điều trị bệnh tiểu đường của cao chiết lá ổi (*Psidium guajava* L.) [Evaluation of antidiabetic activity of guava leaf (*Psidium guajava* L.)]. *Can Tho University Journal of Science*, 22(b), 163–171. <https://ctujsvn.ctu.edu.vn/index.php/ctujsvn/article/view/1244>
- Do, T. L. (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt [Vietnamese Medicinal Plants and Materia Medica]*. Medical Publishing House of Vietnam.
- International Organization for Standardization. (2001). ISO 16649-2:2001. Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the enumeration of β -glucuronidase-positive *Escherichia coli*-Part 2: Colony-count technique at 44°C using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl β -D-glucuronide. ISO.
- International Organization for Standardization. (2006). ISO 4832:2006. Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the enumeration of coliforms-Colony-count technique. ISO.
- International Organization for Standardization. (2008). ISO 21527-2:2008. Microbiology of food and animal feeding stuffs-Part 2: Colony count technique in products with water activity less than or equal to 0.95. ISO.
- Le, T. N., Nguyen, T. T., Bui, T. T. H., Do, N. Q., Vi, D. L., & Nguyen, T. D. (2023). Ảnh hưởng của dung môi đến hiệu quả thu nhận polyphenol và hoạt tính chống oxy hóa của cao chiết lá ổi (*Psidium guajava* L.) [Effect of selected solvents on the efficient recovery of polyphenols and the antioxidant activity of guava leaf (*Psidium guajava* L.) extracts]. *Vietnam Journal of Science and Technology*, 66(12), 54–59. [https://doi.org/10.31276/VJST.66\(12\).54-59](https://doi.org/10.31276/VJST.66(12).54-59).
- Mandry, P., Dhote, V., Dhote, K., & Jain, S. (2022). Herbal tablets containing *Momordica charantia* extract for anti-diabetic treatment. *Asian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 11(1), 55–64. <https://doi.org/10.38164/AJPER/10.1.2022.55-64>
- Nguyen, M. H., Nguyen, V. D., & Hoang, H. N. (2013). Application of USLE and GIS tool to predict soil erosion potential and proposal land cover solutions to reduce soil loss in Tay Nguyen. *Vietnam Journal of Earth Sciences*, 35(4), 403–410.
- Nguyen, D. Q. (2008). *Bào chế Đông dược [Preparation of Traditional Herbal Medicine]*. Medical Publishing House of Vietnam..
- Nguyen, K. P. P., (2007). *Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ [Methods for isolating organic compounds]*. Ho Chi Minh city, National University Publishing House.

- Phan, T. B. T., & Nguyen, T. D. M. (2016). Khảo sát các hợp chất kháng oxy hóa trong lá và thân cây chùm ngây (*Moringa oleifera*) [Survey of antioxidant compounds in leaves and stems of *Moringa oleifera*]. *Can Tho University Journal of Science*, 3, 179–184. <https://doi.org/10.2214/ctu.jsi.2016.086>
- Vietnam Energy Association. (2025). Updated data on solar radiation intensity in Vietnam. *Vietnam Energy Magazine*. <https://nangluongvietnam.vn/cap-nhat-so-lieu-khao-sat-cuong-do-buc-xa-mat-troi-o-viet-nam-24728.html>
- Vo, X. M., Nguyen, V. L., Pham, N. B., Pham, T. M. H., & Vu, V. T. (2004). *Kỹ thuật bào chế và sinh dược học các dạng thuốc* [Pharmaceutical Formulation Techniques and Biopharmaceutics]. Medical Publishing House of Vietnam.

PROCESS OF MAKING PILLS WITH ANTIOXIDANT ACTIVITY FROM RUBY GUAVA LEAF EXTRACT

*Le Hoang Yen My**, *Nguyen Dang Hong Ngan*,
Le Tran Gia Huy, Ha Doan Huy Tam, Nguyen Thi Hang

Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam

**Corresponding author: Le Hoang Yen My – Email: 4901302004@student.hcmue.edu.vn*

Received: March 27, 2025; Revised: June 13, 2025; Accepted: July 02, 2025

ABSTRACT

Vietnam has a long-standing tradition of herbal medicine, with numerous natural remedies and medicinal plants used for treatment and health enhancement. Traditional medicine commonly utilizes various forms, such as liquid extracts, herbal pills, and powders. This study aims to conduct a formulation process for transforming Red Ruby guava leaf extract into antioxidant-rich herbal pills. Following the principles of traditional medicine, including the balance of Yin and Yang and the classification of medicinal properties, the formulated pills demonstrated antioxidant potential through the reducing power method. Each pill ($m=2,2$ g) exhibited a reducing capacity equivalent to ascorbic acid at a concentration of $9,9 \mu\text{g/mL}$.

Keywords: antioxidant capacity; guava leaf extract; tablet formulation