

DOI:10.22144/ctujos.2023.192

## THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA LÁ CÂY LÝ (*Syzygium jambos* (L.)), HỌ SIM (*Myrtaceae*)

Huỳnh Kim Yên<sup>1,2</sup>, Nguyễn Trọng Tuấn<sup>1\*</sup>, Nguyễn Quốc Châu Thanh<sup>1</sup> và Trần Thanh Mến<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Khoa Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Kiên Giang

\*Tác giả liên hệ (Corresponding author): trongtuan@ctu.edu.vn

### Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 04/07/2023

Sửa bài (Revised): 18/07/2023

Duyệt đăng (Accepted): 23/07/2023

**Title:** Chemical constituents of *Syzygium jambos* (L.) leaves, Myrtaceae

**Author(s):** Huỳnh Kim Yên<sup>1,2</sup>, Nguyễn Trọng Tuấn<sup>1\*</sup>, Nguyễn Quốc Châu Thanh<sup>1</sup> and Trần Thanh Mến<sup>1</sup>

**Affiliation(s):** <sup>1</sup>Can Tho University, <sup>2</sup>Kien Giang University

### TÓM TẮT

Lá cây Lý được sử dụng làm thuốc trong y học cổ truyền để điều trị các bệnh về tiêu chảy, rối loạn tiêu hóa, lợi tiểu, hạ sốt và các bệnh về phổi. Trong nghiên cứu này, lá cây Lý được thu hái tại tỉnh Kiên Giang và cao tổng ethanol được chiết phân đoạn lần lượt với dung môi n-hexane và ethyl acetate. Bằng phương pháp sắc ký cột, hỗn hợp chất đã được phân lập gồm Stigmasterol (1), 2-phenyl-4H-chromen-4-one (2), Chavicol  $\beta$ -D-glucopyranoside (3), rutin (4). Cấu trúc các hợp chất được xác định dựa trên phân tích phổ NMR và so sánh với các dữ liệu trong tài liệu tham khảo. Hợp chất (2) và (3) lần đầu tiên được phân lập từ loài thực vật này.

**Từ khóa:** 2-phenyl-4H-chromen-4-one, cây Lý, phân lập, rutin, stigmasterol

### ABSTRACT

*Syzygium jambos* (L.) leaves are used medicinally in traditional medicine to treat diarrhea, digestive disorders, diuretics, antipyretic and lung diseases. In this study, *Syzygium jambos* (L.) leaves were collected in Kien Giang province and the ethanol extract was fractionated with n-hexane and ethyl acetate solvents, respectively. By column chromatography, four compounds were isolated, including Stigmasterol (1), 2-phenyl-4H-chromen-4-one (2), Chavicol  $\beta$ -D-glucopyranoside (3) and rutin (4). The structures of these compounds were determined based on NMR spectral analysis and comparison with the data in the references. Compounds (2) and (3) were firstly isolated from this plant.

**Keywords:** 2-phenyl-4H-chromen-4-one, isolation, rutin, stigmasterol, *Syzygium jambos* (L.)

## 1. GIỚI THIỆU

Cây Lý (*Syzygium jambos* (L.)) hay còn được biết với tên khác là *Eugenia jambos* or *Jambosa jambos* (Kuiate et al., 2007) thuộc họ Sim, thường mọc xung quanh các bờ ao, kênh do cây ưa nước. Trong y học cổ truyền, lá cây thường dùng làm thuốc hạ sốt, chữa đau mắt, tiêu chảy,... Ngoài công

dụng chữa bệnh thì lá cây còn là nguồn nguyên liệu để điều chế tinh dầu (Lợi, 2005). Chiết xuất từ lá cây Lý có khả năng kháng một số dòng vi khuẩn gây bệnh trên người (Attanayake et al., 2013; Wamba et al., 2018), kháng oxy hóa, chống lại stress oxy hóa (Huỳnh et al., 2023). Các công trình nghiên cứu về thành phần hóa học của các bộ phận như vỏ, trái, lá, rễ từ cây Lý cho thấy có nhiều hợp chất thuộc nhóm

flavonoid (Jayasinghe et al., 2007; Li et al., 2015), polyphenol (Kuiate et al., 2007; Li et al., 2015), tannin (Yang et al., 2000), flavonoid glycoside (Nawwar et al., 2016), terpenoid (Kuiate et al., 2007; Sharma et al., 2013). Các nhóm hợp chất chuyển hóa thứ cấp này đã được chứng minh có nhiều hoạt tính sinh học như ức chế tế bào ung thư, kháng oxy hóa, kháng viêm,... (Vining, 1990) góp phần chứng minh tác dụng dược lý của cây Lý trong dân gian. Từ đó, cho thấy cây Lý là một nguồn dược liệu quý và có tiềm năng cần được nghiên cứu. Trong một báo cáo trước đây, nhóm nghiên cứu đã phân lập được 4 hợp chất tự nhiên trong lá (Huynh et al., 2023) từ cao ethyl acetate. Nghiên cứu này công bố thêm 4 hợp chất nữa được phân lập từ cao hexane và ethyl acetate của lá cây Lý, trong đó có 2 hợp chất lần đầu tiên phân lập ở loài này.

## 2. THỰC NGHIỆM

### 2.1. Nguyên liệu

Mẫu lá cây Lý được thu hái ở huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang vào tháng 03 năm 2020. Mẫu được xác nhận tên khoa học bởi TS. Nguyễn Thị Kim Huê (Bộ môn Sinh học, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ). Mẫu thực vật đã được so sánh và xác thực với mẫu tiêu bản (VNM00042985) tại Viện sinh học Nhiệt đới Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

### 2.2. Hóa chất và thiết bị

Sắc ký lớp mỏng: sử dụng bản mỏng nhôm tráng sẵn silicagel 60 F<sub>254</sub> Merck, độ dày 0,2 mm.

Sắc ký cột sử dụng silicagel cỡ hạt 0,040- 0,063 mm (Merck) với các loại cột sắc ký có kích thước khác nhau.

Các dung môi gồm: *n*-hexane, chloroform (CHCl<sub>3</sub>), methanol (MeOH), ethyl acetate (EtOAc), dichloromethane (DC), ethanol 96° từ hãng Chemsol (Việt Nam).

Phổ cộng hưởng từ nhân (NMR): <sup>1</sup>H-NMR (500 MHz, 600 MHz) và <sup>13</sup>C-NMR (125 MHz, 150 MHz), HSQC, HMBC được ghi trên máy Bruker AM500 FT-NMR và AM600 FT-NMR của Viện Hóa học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Điểm nóng chảy được đo trên máy Melting point apparatus microscope INE-X-4.

### 2.3. Chiết xuất và phân lập các hợp chất

#### 2.3.1. Chiết xuất

Bột lá khô (10 kg) được cho vào các túi vải và cho vào các bình thủy tinh lớn có nắp đậy, ngâm chiết trong ethanol 96° ở nhiệt độ phòng trong vòng 24 giờ.

Sau 24 giờ, dung dịch chiết được lọc qua giấy lọc để loại bỏ cặn, đem cô quay thu hồi dung môi. Cao ethanol (cao tổng) sau khi cô quay thu hồi dung môi có dạng sệt màu nâu đen và có khối lượng là 850 g. Cao tổng được phân tán vào nước cất dưới sự hỗ trợ của sóng siêu âm, sau đó tiến hành chiết phân bố lỏng - lỏng với *n*-hexane, ethyl acetate thu được cao hexane (150 g) và cao ethyl acetate (250 g).

#### 2.3.2. Phân lập hợp chất

Cao hexane (SJH) được tiến hành sắc ký cột pha thường rửa giải với hệ dung môi tăng dần độ phân cực *n*-hexane:EtOAc (100:0-0:100, v/v). Kết quả thu được 5 phân đoạn gồm SJH.I (10,6 g), SJH.II (30,1 g), SJH.III (16,8 g), SJH.IV (15,6 g) và SJH.V (12,5 g). Phân đoạn SJH.I (10,6 g) được tiến hành sắc ký cột pha thường rửa giải với hệ dung môi *n*-hexane:EtOAc (99:1-80:20, v/v) thu được tinh thể màu trắng. Tinh thể được lọc rửa bằng acetone, thu được hợp chất (1) có khối lượng 15 mg.

Phân đoạn cao ethyl acetate (SJE) được tiến hành sắc ký cột pha thường rửa giải với hệ dung môi *n*-hexane:EtOAc:MeOH (100:0:0-0:0:100, v/v), thu được 5 phân đoạn gồm SJE.I (21,9 g), SJE.II (23,7 g), SJE.III (35,5 g), SJE.IV (25,2 g) và SJE.V (24,8 g). Phân đoạn SJE.II (23,7 g) rửa giải với hệ dung môi *n*-hexane:EtOAc (90:10-0:100, v/v). Kết quả sắc ký cột phân đoạn SJE.II thu được 7 phân đoạn nhỏ tương ứng lần lượt từ SJE.II.1 đến SJE.II.7. Phân đoạn SJE.II.4 được sắc ký cột pha thường rửa giải với hệ dung môi CHCl<sub>3</sub>:MeOH (99:1-90:10, v/v), thu được hợp chất (2) tinh khiết có khối lượng là 8 mg. Phân đoạn SJE.IV (25,2 g) được tiến hành sắc ký cột pha thường với hệ dung môi *n*-hexane:EtOAc (70:30-0:100, v/v), thu được 5 phân đoạn nhỏ tương ứng lần lượt từ SJE.IV.1 đến SJE.IV.5. Phân đoạn SJE.IV.1 được chọn để tiến hành sắc ký cột với hệ dung môi CHCl<sub>3</sub>:MeOH (95:5-80:20, v/v), thu được hợp chất (3) có khối lượng 7 mg. Phân đoạn SJE.IV.3 được chọn để tiến hành sắc ký cột pha đảo với hệ dung môi MeOH:H<sub>2</sub>O (50:50, v/v), thu được hợp chất (4) có khối lượng 6 mg.

Hợp chất (1): Dạng tinh thể hình kim màu trắng; C<sub>29</sub>H<sub>48</sub>O, Mp. 168-169°C; <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ<sub>H</sub> (ppm), 5,35 (H, *t*, 2,7 Hz, H-6), 3,52 (H, *m*, H-3), 1,02 (3H, *s*, H-28), 1,01 (3H, *d*, 4,8 Hz, H-19), 0,85 (3H, *d*, 3,0 Hz, H-26), 0,84 (3H, *d*, 3,0, H-29), 0,83 (3H, *d*, 2,4 Hz, H-27), 0,68 (3H, *s*, H-29); <sup>13</sup>C-NMR (125 MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ<sub>C</sub> (ppm) 140,7 (C-5), 138,3 (C-22), 129,3 (C-23), 121,7 (C-6), 71,8 (C-3), 56,8 (C-14), 55,9 (C-17), 51,2 (C-24), 50,2 (C-9), 42,3 (C-4), 42,2 (C-13), 40,5 (C-20), 39,7 (C-

12), 37,2 (C-1), 36,5 (C-10), 31,9 (C-25), 31,8 (C-7, C-8), 31,6 (C-2), 28,9 (C-16), 25,4 (C-28), 24,3 (C-15), 21,2 (C-11), 21,2 (C-21), 21,0 (C-27), 19,0 (C-26), 18,9 (C-19), 12,2 (C-29), 12,0 (C-18).

Hợp chất (2): Dạng bột màu vàng; C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>, Mp. 119-120°C; <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, MeOD) δ (ppm), 8,19 (1H, *dd*, 7,8 Hz, 1,8 Hz, H-5), 8,09 (1H, *dd*, 8,4 Hz, 1,8 Hz, H-2', H-6'), 7,86 (1H, *td*, 7,2 Hz, 1,8 Hz, H-7), 7,78 (1H, *brd*, 8,4 Hz, H-8), 7,60 (1H, *m*, H-3', H-4', H-5'), 7,53 (1H, *td*, 8,4 Hz, 1,2 Hz, H-6), 6,96 (1H, *s*, H-3); <sup>13</sup>C-NMR (125 MHz, MeOD) δ (ppm), 180,7 (C-4), 166,0 (C-2), 157,9 (C-9), 135,8 (C-7), 133,2 (C-4'), 132,8 (C-1'), 130,3 (C-3', C-5'), 127,6 (C-2', C-6'), 126,8 (C-6), 126,2 (C-5), 124,6 (C-10), 119,6 (C-8), 107,8 (C-3).

Hợp chất (3): Dạng chất rắn vô định hình, màu trắng; C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>O<sub>6</sub>, Mp. 154-155°C; <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, MeOD): δ (ppm), 7,11 (1H, *d*, 9,0 Hz, H-2, H-6), 7,03 (1H, *d*, 8,4 Hz, H-3, H-5), 3,43-3,46 (2H, *m*, H-7), 5,92-5,99 (2H, *m*, H-8), 5,01-5,06 (2H, *m*, H-9), 4,87 (1H, *d*, 7,2 Hz, H-1'), 3,46-3,47 (1H, *m*, H-2', H-3', H-4', H-5'), 3,91 (1H, *dd*, 12,0 Hz, 2,4 Hz, H-6'β), 3,69 (1H, *dd*, 12,0, 5,4 Hz, H-6'α). <sup>13</sup>C-NMR (150 MHz, MeOD): 157,5 (C-1), 139,2 (C-8), 130,5 (C-3), 117,8 (C-2, C-6), 115,7 (C-9), 102,6 (C-1'), 78,1 (C-3', C-5'), 75,0 (C-2'), 71,4 (C-4'), 62,6 (C-6'), 40,3 (C-7).

Hợp chất (4): Dạng tinh thể hình kim màu vàng; C<sub>27</sub>H<sub>30</sub>O<sub>16</sub>, Mp. 190-192°C; <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, MeOD) δ (ppm), 6,24 (1H, *d*, 1,8 Hz, H-6), 6,42 (1H, *d*, 1,8 Hz, H-8), 7,69 (1H, *d*, 2,4 Hz, H-2'), 6,90 (1H, *d*, 9,0 Hz, H-5'), 7,65 (1H, *dd*, 8,4 Hz, 2,4 Hz, H-6'), 5,13 (1H, *d*, 7,8 Hz, H-1''), 3,28-3,48 (1H, *m*, H-2'', H-3'', H-4'', H-5''), 3,49-3,83 (1H, *m*, H-6''), 4,54 (1H, *d*, 1,2 Hz, H-1'''), 3,65 (1H, *dd*, 3,6 Hz, 1,2 Hz, H-2''', H-3''', H-4''', H-5'''), 1,14 (3H, *d*, 6,0 Hz, H-6'''); <sup>13</sup>C-NMR (150 MHz, MeOD) δ (ppm), 179,3 (C-4), 162,6 (C-7), 159,0 (C-5, C-9), 158,5 (C-2), 150,3 (C-4'), 146,0 (C-3'), 135,4 (C-3), 123,5 (C-1', C-6'), 117,4 (C-5'), 115,1 (C-2'), 105,4 (C-10), 102,5 (C-1'''), 102,4 (C-6), 102,5 (C-1''), 101,9 (C-8), 78,3 (C-5''), 77,2 (C-3''), 75,7 (C-2''), 74,0 (C-4'''), 72,2 (C-3'''), 72,1 (C-2'''), 71,4 (C-4''), 69,7 (C-5'''), 68,6 (C-6''), 17,9 (C-6''').

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Từ cao chiết *n*-hexane và ethyl acetate, bằng kỹ thuật sắc ký cột pha thường và pha đảo đã phân lập được 4 hợp chất. Cấu trúc hóa học của các hợp chất được xác định bằng phương pháp phổ 1D,2D-NMR và so sánh với tài liệu tham khảo.

#### 3.1. Hợp chất (1)

Hợp chất (1) có dạng tinh thể hình kim màu trắng, điểm nóng chảy 168-169°C. Phổ <sup>1</sup>H-NMR cho thấy 2 tín hiệu methyl singlet tại δ<sub>H</sub> 0,68 và 1,02 ppm. Bốn tín hiệu methyl doublet tại δ<sub>H</sub> 0,84 (3H, *d*, 3,0 Hz), 1,01 (3H, *d*, 4,8 Hz), 0,85 (3H, *d*, 3,0 Hz), 0,83 (3H, *d*, 2,4 Hz). Ngoài ra, trên phổ <sup>1</sup>H-NMR còn có thể quan sát thấy các tín hiệu proton olefin tại δ<sub>H</sub> 5,35 (1H, *t*, 2,7 Hz, H-6) và tín hiệu của nhóm oxymethine tại δ<sub>H</sub> 3,52 (1H, *m*). Phổ <sup>13</sup>C-NMR cho thấy tín hiệu của 4 carbon olefin tại δ<sub>C</sub> 140,7, 138,3, 129,3, 121,7 ppm và một nhóm oxymethine tại δ<sub>C</sub> 71,8 ppm. Tín hiệu của sáu nhóm methyl xuất hiện tại δ<sub>C</sub> 21,2, 19,0, 18,9, 12,2 và 12,0 ppm. Tín hiệu còn lại của 7 nhóm methine và 9 nhóm methylene nằm trong khoảng δ<sub>C</sub> 21,2-56,8 ppm. Các số liệu phổ NMR của hợp chất (1) đồng nhất với số liệu phổ của Stigmasterol (Venkata & Indra, 2012) (Hình 1).

#### 3.2. Hợp chất (2)

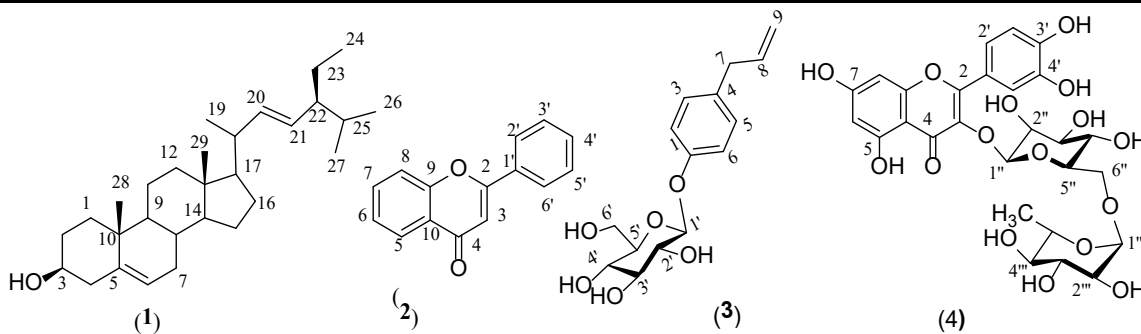
Hợp chất (2) có dạng bột màu vàng, điểm nóng chảy 119-120°C. Phổ <sup>1</sup>H-NMR của hợp chất (2) cho các tín hiệu của proton: 4 proton methine vòng thơm thế vị trí 1, 2 tại δ<sub>H</sub> 8,19 (1H, *dd*, 7,8 Hz, 1,8 Hz, H-5), 7,53 (1H, *td*, 8,4 Hz, 1,2 Hz, H-6), 7,86 (1H, *td*, 7,2 Hz, 1,8 Hz, H-7), 7,78 (1H, *brd*, 8,4 Hz, H-8), 5 proton methine vòng thơm thế vị trí 1 tại δ<sub>H</sub> 8,09 (2H, *dd*, 8,4 Hz, 1,8 Hz, H-2', H-6'), 7,60 (3H, *m*, H-3', H-4', H-5') và 1 proton olefin tại δ<sub>H</sub> 6,96 (1H, *s*, H-3). Phổ <sup>13</sup>C-NMR kết hợp với phổ HSQC của hợp chất (2) cho thấy tín hiệu của 15 carbon: 1 carbon carbonyl ở δ<sub>C</sub> 180,7 (C-4), 2 carbon vòng thơm mang oxy ở δ<sub>C</sub> 166,0 (C-2), 157,9 (C-9), 2 carbon bậc bốn vòng thơm ở δ<sub>C</sub> 124,6 (C-10), 132,8 (C-1'), 10 carbon methine vòng thơm, giúp nhận định hợp chất (2) là flavone. Phổ HMBC của hợp chất (2) cho thấy 2 proton tại δ<sub>H</sub> 6,96 (H-3) và 8,19 (H-5) đều cho tương tác với carbon tại δ<sub>C</sub> 180,7 (C-4). Ngoài ra, hai proton H-3, H-5 này còn lần lượt tương tác với 2 carbon vòng thơm mang oxy ở δ<sub>C</sub> 166,0 (C-2) và 157,9 (C-9), giúp xác định lại các vị trí quan trọng của khung flavone. Từ dữ liệu phổ <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR, HSQC, HMBC và so sánh với tài liệu tham khảo (Aksnes et al., 1996), cấu trúc của hợp chất (2) được xác định là 2-phenyl-4H-chromen-4-one (flavone) (Hình 1).

#### 3.3. Hợp chất (3)

Phổ <sup>1</sup>H-NMR của hợp chất (3) có sự xuất hiện của các tín hiệu proton olefin đặc trưng tại δ<sub>H</sub> 7,11 (1H, *d*, 9,0 Hz) và 7,03 (1H, *d*, 8,4 Hz). Hằng số ghép cặp tại δ<sub>H</sub> 7,11 và 7,03 ppm cho phép dự đoán các proton ở hai vị trí này ghép *ortho*. Tại δ<sub>H</sub> 5,01-

5,06 (2H, *m*) là tín hiệu của 2 proton nhóm methylene mang nối đôi ngoài vòng thơm và tại  $\delta_H$  5,92-5,99 (2H, *m*) là tín hiệu của proton của nhóm methine mang nối đôi ngoài vòng thơm. Ngoài ra, các tín hiệu trong khoảng từ 3,46 đến 4,87 ppm là các proton của một đơn vị đường glucose. Trong đó tín hiệu ở  $\delta_H$  4,87 là proton anomer. Phổ  $^{13}C$ -NMR của hợp chất (3) có 13 tín hiệu của 15 carbon. Tại  $\delta_C$  117,8 và 130,5 ppm là các tín hiệu của 2 cặp carbon methine vòng thơm tương đương ứng với 2 cặp tại  $\delta_H$  7,11 và 7,03 ppm. Tại  $\delta_C$  157,5 và 135,3 ppm là hai tín hiệu carbon tứ cấp vòng thơm. Tại  $\delta_C$  115,7 ppm là tín hiệu của carbon methylene mang nối đôi, tại  $\delta_C$  139,2 ppm là tín hiệu của carbon methine

mang nối đôi và tại  $\delta_C$  40,3 ppm là tín hiệu của carbon nhóm methylene không mang nối đôi ngoài vòng thơm. Ngoài ra, còn có 5 tín hiệu carbon methine và 1 carbon oxymethylene đặc trưng của một đơn vị đường glucose trong khoảng từ 62,6 đến 102,6 ppm, trong đó tại 102,6 ppm là tín hiệu của carbon anomer. Những dữ liệu phân tích trên đây cho thấy hợp chất (3) có cấu trúc dạng hợp chất phenolic gồm một vòng thơm có tính đối xứng, mang 1 nhóm thế hydrocarbon không no và 1 đơn vị đường glucose. Phổ NMR của hợp chất (3) được so sánh với nghiên cứu của Ly et al. (2002) cho phép kết luận (3) là Chavicol  $\beta$ -D-glucopyranoside (Hình 1).



Hình 1. Cấu trúc hóa học của các hợp chất phân lập 1-4

### 3.4. Hợp chất (4)

Phổ  $^1H$ -NMR của hợp chất (4) cho thấy sự xuất hiện hai tín hiệu doublet của 2 proton thế *meta* vòng A tại  $\delta_H$  6,24 (1H, *d*, 1,8 Hz) và 6,42 (1H, *d*, 1,8 Hz) và ba tín hiệu doublet khác tại  $\delta_H$  7,69 (1H, *d*, 2,4 Hz), 6,90 (1H, *d*, 9,0 Hz), 7,65 (1H, *dd*, 8,4 Hz, 2,4 Hz) của vòng B thế vị trí 1, 3, 4. Điều này chứng tỏ cấu trúc phần aglycon của hợp chất (4) là quercetin. Phổ  $^{13}C$ -NMR của hợp chất (4) xuất hiện các tín hiệu 15 nguyên tử carbon của khung flavonoid, bao gồm 5 carbon nhóm =CH- vòng thơm ( $\delta_C$  nằm trong vùng từ 101,9 ppm đến 123,5 ppm), 1 carbon của nhóm carbonyl tại  $\delta_C$  179,3 ppm và 9 carbon bậc bốn. Tín hiệu cộng hưởng của các nhóm >CH- nằm trong vùng  $\delta_H$  3,28-3,83 trên phổ  $^1H$ -NMR và  $\delta_C$  68,6-78,3 ppm trên phổ  $^{13}C$ -NMR cùng với sự xuất hiện hai tín hiệu doublet của proton anomer tại  $\delta_H$  4,54 (*d*, 1,2 Hz), 5,13 (1H, *d*, 7,8 Hz) và các tín hiệu

của nhóm methyl và methylene tại  $\delta_C$  17,9 và 68,6 ppm cho thấy trong cấu trúc của hợp chất (4) có chứa hai gốc đường  $\alpha$ -L-rhamnopyranosyl và  $\beta$ -D-glucopyranosyl. Từ dữ kiện phổ NMR thu được kết hợp với tài liệu tham khảo (Güvenalp et al., 2006) hợp chất (4) được xác định là Rutin (Hình 1).

### 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu về thành phần hóa học của lá cây Lý đã phân lập được 4 hợp chất và được nhận danh là Stigmasterol (1), 2-phenyl-4H-chromen-4-one (2), Chavicol  $\beta$ -D-glucopyranoside (3) và rutin (4). Trong đó, hợp chất 2-phenyl-4H-chromen-4-one (2) và Chavicol  $\beta$ -D-glucopyranoside (3) lần đầu tiên phân lập từ loài này. Kết quả nghiên cứu này đã góp phần bổ sung thêm thông tin khoa học về thành phần hóa học và tiềm năng dược liệu của lá cây Lý.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Aksnes, D. W., Standnes, A., Andersen., & Andersen, Ø. M. (1996). Complete assignment of the  $^1H$  and  $^{13}C$  NMR spectra of flavone and its A-ring hydroxyl derivatives. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 34(10), 820-823. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097)

Attanayake, A. P., Jayatilaka, K. A., Pathirana, C., & Mudduwa, L. K. (2013). Study of antihyperglycaemic activity of medicinal plant extracts in alloxan induced diabetic rats. *Ancient Science of Life*, 32(4), 193.

- <https://doi.org/10.4103/0257-7941.131970>  
<https://doi.org/10.4103%2F0257-7941.131970>
- Güvenalp, Z., Kilic, N., Kazaz, C., Kaya, Y., & Demirezer, L. (2006). Chemical constituents of *Galium tortumense*. *Turkish Journal of Chemistry*, 30(4), 515-523.  
<https://journals.tubitak.gov.tr/chem/vol30/iss4/12>
- Huynh, K. Y., Tran, T. M., Nguyen, T. T., & Nguyen, Q. C. T. (2023). Protective Effect of *Syzygium jambos* (L.) Leaf Extract and Its Constituents Against LPS-induced Oxidative Stress. *Records of natural products*.  
<http://dx.doi.org/10.25135/rmp.393.2303.2730>
- Jayasinghe, U. L. B., Ratnayake, R. M. S., Medawala, M. M. W. S., & Fujimoto, Y. (2007). Dihydrochalcones with radical scavenging properties from the leaves of *Syzygium jambos*. *Natural Product Research*, 21(6), 551-554.  
<https://doi.org/10.1080/14786410601132238>
- Kuiate, J. R., Mouokeu, S., Wabo, H. K., & Tane, P. (2007). Antidermatophytic triterpenoids from *Syzygium jambos* (L.) Alston (Myrtaceae). *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 21(2), 149-152.  
<https://doi.org/10.1002/ptr.2039>
- Li, G.-Q., Zhang, Y.-B., Wu, P., Chen, N.-H., Wu, Z.-N., Yang, L., & Li, Y.-L. (2015). New phloroglucinol derivatives from the fruit tree *Syzygium jambos* and their cytotoxic and antioxidant activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63(47), 10257-10262.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10600-021-03284-3>
- Lợi, Đ. T. (2005). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, in lần thứ 13. Nxb Y học, Hà Nội.
- Ly, T. N., Yamauchi, R., Shimoyamada, M., & Kato, K. (2002). Isolation and structural elucidation of some glycosides from the rhizomes of smaller galanga (*Alpinia officinarum* Hance). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(17), 4919-4924.  
<https://doi.org/10.1021/jf025529p>
- Nawwar, M. A., Hashem, A. N., Hussein, S. A., Swilam, N. F., Becker, A., Haertel, B., Lindequist, U., EI-Khatib, A., & Linscheid, M. W. (2016). Phenolic profiling of an extract from *Eugenia jambos* L. (Alston)-the structure of three flavonoid glycosides-antioxidant and cytotoxic activities. *Die Pharmazie-An International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 71(3), 162-168.
- Sharma, R., Kishore, N., Hussein, A., & Lall, N. (2013). Antibacterial and anti-inflammatory effects of *Syzygium jambos* L. (Alston) and isolated compounds on acne vulgaris. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13, 1-10.  
<https://doi.org/10.1186/1472-6882-13-292>  
<https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.12.055>
- Venkata, S. P. C., & Indra, P. (2012). Isolation of stigmasterol and  $\beta$ -sitosterol from the dichloromethane extract of *Rubus suavissimus*. *International Journal of Current Pharmaceutical*, 1, 239-42.  
<https://doi.org/10.3329/icpj.v1i9.11613>
- Vining, L. C. (1990). Functions of secondary metabolites. *Annual review of microbiology*, 44(1), 395-427.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.mi.44.100190.002143>
- Wamba, B. E., Nayim, P., Mbaveng, A. T., Voukeng, I. K., Dzatam, J. K., Ngalani, O. J., & Kuete, V. (2018). *Syzygium jambos* displayed antibacterial and antibiotic-modulating activities against resistant phenotypes. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018.  
<https://doi.org/10.1155%2F2018%2F5124735>
- Yang, L. L., Lee, C. Y., & Yen, K. Y. (2000). Induction of apoptosis by hydrolyzable tannins from *Eugenia jambos* L. on human leukemia cells. *Cancer Letters*, 157(1), 65-75.  
[https://doi.org/10.1016/s0304-3835\(00\)00477-8](https://doi.org/10.1016/s0304-3835(00)00477-8)