

# Nghiên cứu thành phần hóa học của thân cây bìm bịp (*Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau, Acanthaceae)

Nguyễn Thị Trang Đài<sup>1</sup>, Uông Thanh Nguyên<sup>1</sup>, Huỳnh Ngọc Thụy<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

<sup>2</sup>Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

\*E-mail: dai\_nguyenthitrang@yahoo.com

## Summary

The ethanol extracts obtained by percolation from the dried, powdered stems of *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau with ethanol 96% were partitioned with dichloromethane and ethyl acetate to get the respective extracts. Further, the obtained dichloromethane extracts were separated by vacuum liquid chromatography to yield 27 fractions (BB1-BB27). From fraction BB-3, three compounds (BB3-4, BB3-7 and BB3-8) were isolated by column chromatography. Their structures were elucidated by MS, MNR in reference to literature and identified as acid tetracosanoic (BB3-4), hexacosyl sinapate (BB3-7) and ursolic acid acetate (BB3-8). This is first report on isolation of these compounds from the stems of *Clinacanthus nutans* in Vietnam.

**Keywords:** *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau; acid tetracosanoic; hexacosyl sinapate; ursolic acid acetate.

## Đặt vấn đề

Cây bìm bịp (*Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau, Acanthaceae), từ lâu đã được xem là vị thuốc cổ truyền ở Thái Lan, Indonesia, Malaysia. Y học dân gian của các nước đã ghi nhận cây bìm bịp có tác dụng chống oxy hóa, kháng khuẩn, kháng viêm, độc tế bào [1-3], trị côn trùng cắn, sốt, ban da, ly, đái tháo đường [4-6]. Tại Việt Nam, vẫn chưa có những nghiên cứu sâu về tác dụng sinh học và hóa học từ cây bìm bịp. Mới đây nhóm tác giả đã có những kết quả về thử tác dụng của các bộ phận dùng cây bìm bịp, cho thấy thân cây bìm bịp là một trong những bộ phận dùng có hoạt tính sinh học [7]. Bài báo này báo cáo kết quả phân lập và xác định cấu trúc hóa học của hợp chất tinh khiết phân lập được từ thân cây bìm bịp (*Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau) mọc tại Việt Nam.

## Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### Đối tượng nghiên cứu

Cây bìm bịp được thu hái ở núi Cấm, tỉnh An Giang vào tháng 01/2016. Mẫu nghiên cứu được TS. Võ Văn Chi giám định tên khoa học và phương pháp giải trình tự gen, xác định tên loài là *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau, họ Ô rô (Acanthaceae) [8], mang số hiệu Bb0116 và được lưu tại Phòng Tiêu bản thực vật, Liên Bộ Dược liệu – Dược cổ truyền - Thực vật, Khoa Dược, Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Phương pháp phân lập các hợp chất

Chiết ngấm kiệt bột thân với ethanol 96% thu được cao chiết toàn phần. Chiết phân bố lỏng – lỏng cao toàn phần với dung môi có độ phân cực tăng dần dichloromethan và ethyl acetat, thu được

các phân đoạn cao chiết. Sau đó dùng kỹ thuật sắc ký cột để phân lập các hợp chất từ các cao phân đoạn. Sắc ký cột được tiến hành với silica gel pha thuận (0,040 - 0,063 mm, Hãng Merck). Theo dõi các phân đoạn sắc ký bằng sắc kí lớp mỏng (TLC), được thực hiện trên bản mỏng tráng sẵn DC-Alufolien 60 F254 (Hãng Merck) (silica gel, 0,25 mm). Phát hiện chất bằng đèn tử ngoại ở hai bước sóng 254 nm, 365 nm và thuốc thử là dung dịch vanillin 1% trong cồn tuyệt đối và dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5% trong cồn tuyệt đối.

#### Phương pháp xác định cấu trúc các hợp chất

Cấu trúc các hợp chất phân lập được xác định dựa trên các thông số vật lý và các phương pháp phổ bao gồm: phổ khối lượng (MS), phổ cộng hưởng từ hạt nhân (1D-, 2D-NMR) và so sánh dữ liệu phổ thu được với các dữ liệu phổ đã công bố. Phổ MS được đo trên máy Agilent 1100 LC/ MSD Trap SL, phổ cộng hưởng từ hạt nhân được đo trên máy Bruker AM500 FT-NMR. Chất nội chuẩn là tetramethyl silan tại Viện Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

#### Chiết xuất và phân lập

##### Chiết xuất

Nguyên liệu là 5,0 kg bột thân bìm bịp được chiết ngấm kiệt với ethanol 96%, thu được 400 g cao bìm bịp toàn phần (BBtp). Chiết phân bố lỏng - lỏng 400 g cao bìm bịp toàn phần (BBtp) lần lượt với các dung môi có độ phân cực tăng dần DCM và EtOAc, thu được 53,0 g cao dichloromethan (BBdcm) và 14,1 g cao ethylacetat (BBea).

##### Phân lập cao dichloromethan

Cao dichloromethan (BBdcm) (53,0 g) được phân tách qua sắc ký cột chân không silica gel, khai triển

bằng hệ dung môi DCM : MeOH với độ phân cực tăng dần. Kiểm tra dịch thu được bằng **TLC** với hệ dung môi DCM-MeOH [9:1], phát hiện các vết bằng **UV** 254 nm, **UV** 365 nm và thuốc thử vanilin sulfuric, gộp các vết giống nhau thành từng phân đoạn, bốc hơi dung môi thu được 27 phân đoạn (BB1 – BB27). Phân lập các hợp chất từ các phân đoạn bằng sắc ký cột cổ điển.

Từ phân đoạn BB3 tiếp tục được tiến hành sắc ký cột silica gel, khai triển bằng hệ dung môi là PE – EtOAc với tỷ lệ [9:1 → 5:5]. Thu được 3 hợp chất **BB3-4** (6,0 mg), **BB3-7** (11,2 mg) và **BB3-8** (15,0 mg).

### Kết quả và bàn luận

#### Xác định cấu trúc các hợp chất

##### Hợp chất **BB3-4**

Hợp chất **BB3-4** thu được ở dạng bột mịn, không màu. Trên sắc ký lớp mỏng, hợp chất **BB3-4** có đặc điểm: không tắt quang dưới **UV** 254 nm, không phát quang dưới **UV** 365 nm, cho màu xanh tím khi phun thuốc thử vanilin sulfuric và sấy 105 °C trong 5 phút.

Phổ **ES-MS (+)**  $m/z$ : 369,1 [M+H]<sup>+</sup>. Phổ **<sup>1</sup>H-NMR** (CDCl<sub>3</sub>, 500 MHz)  $\delta_H$ : 2,35 (2H, *t*,  $J = 7,5$  Hz, H-2), 1,63 (2H, *m*, H-3), 1,25 (40H, *m*, H-[4-23]), 0,88 (3H, *t*,  $J = 7,0$  Hz, H-24).

Phổ **<sup>13</sup>C-NMR** (CDCl<sub>3</sub>, 125 MHz)  $\delta_C$ : 178,6 (C-1), 33,8 (C-2), 24,7 (C-3), 29,0-29,6 (C-[4-21]), 31,9 (C-22), 22,7 (C-23), 14,1 (C-24).

Phổ **MS<sup>+</sup>** có sự hiện diện của ion giả phân tử [M+H]<sup>+</sup> ở  $m/z$  369,1, tín hiệu ion  $m/z = 341,2; 313,0$  ... cho thấy sự mất mát liên tiếp của nhóm etylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, hợp chất được xác định công thức phân tử là C<sub>24</sub>H<sub>48</sub>O<sub>2</sub>.

Dữ liệu phổ **<sup>1</sup>H-NMR**, ghi nhận được các tín hiệu proton tại vị trí  $\delta_H$  0,88 ppm trong vùng trường cao là một đỉnh ba (*t*) với tích phân cho 3 proton, có hằng số ghép  $J = 7,0$  Hz, cho thấy đây có khả năng là tín hiệu của nhóm methyl đầu mạch của một acid béo.

Một nhóm tín hiệu trùng lấp nhau không phân giải được (*m*) ở vị trí  $\delta_H$  1,25 ppm là nhóm methylen kế tiếp nhóm methyl đầu mạch của một acid béo.

Tín hiệu của proton tại vị trí  $\delta_H$  1,63 ppm là một đỉnh multiplet (*m*) với tích phân của 2 proton, cho thấy 2 proton này đã ghép với 2 proton kế cận, vì vậy đây là 2 proton của nhóm methylen ở vị trí  $\beta$ .

Tín hiệu của proton tại vị trí  $\delta_H$  2,35 ppm nằm trong vùng giảm chấn nhẹ (2,1 – 2,5 ppm) do nằm kề nhóm C=O, đồng thời tín hiệu này có số tích phân là 2 và là một đỉnh ba (*t*) có hằng số ghép  $J = 7,5$  Hz, chứng tỏ đây là hai proton thuộc nhóm methylen ở vị trí  $\alpha$ .

Từ các dữ kiện trên cho thấy **BB3-4** có cấu trúc

cơ bản của một acid béo no mạch thẳng, có số carbon là 24 với tên gọi acid tetracosanoic hay acid lignoceric.

Từ kết quả phân tích và biện giải dữ liệu phổ **MS**, **<sup>1</sup>H-NMR** và **<sup>13</sup>C-NMR** của hợp chất **BB3-4** đồng thời so sánh với tài liệu tham khảo [9], có thể kết luận **BB3-4** là một acid có công thức phân tử C<sub>24</sub>H<sub>48</sub>O<sub>2</sub> với tên gọi là acid tetracosanoic.

##### Hợp chất **BB3-7**

Hợp chất **BB3-7** là bột mịn màu vàng nhạt, tan trong DCM, EtOAc, MeOH. Trên **TLC**, hợp chất **BB3-7** tắt quang dưới **UV** 254 nm, không phát quang dưới **UV** 365 nm, cho màu hồng tím khi phun thuốc thử vanilin sulfuric và sấy 105 °C trong 5 phút.

Phổ **ES-MS (+)**  $m/z$ : 589,3 [M+H]<sup>+</sup>, Phổ **ES-MS (-)**  $m/z$ : 587,4 [M-H]<sup>-</sup>, Phổ **<sup>1</sup>H-NMR** (CDCl<sub>3</sub>, 500 MHz)  $\delta_H$  (ppm): 6,30 (1H, *d*, 16,0, H-2), 7,58 (1H, *d*, 16,0, H-3), 6,77 (2H, *s*, H-5, H-9), 4,19 (2H, *t*, 7,0, H-1'), 1,69 (2H, *t*, 7,0, H-2'), 1,38 (2H, *m*, H-3'), 1,25 (*m*, H4'-H25'), 0,88 (3H, *t*, 6,5, H-26'), 3,91 (6H, *s*, OMe-6,8), 5,75 (1H, *s*, OH-7).

Phổ **<sup>13</sup>C-NMR** (CDCl<sub>3</sub>, 125MHz)  $\delta_C$  (ppm): 167,3 (C-1), 116,1 (C-2), 144,8 (C-3), 126,0 (C-4), 105,1 (C-5, C-9), 147,2 (C-6, C-8), 137,1 (C-7), 64,7 (C-1'), 28,8 (C-2'), 26,0 (C-3'), 29,3-29,7 (C-4'-23'), 31,9 (C-24'), 22,7 (C-25'), 14,1 (C-26'), 56,4 (OMe-6,8).

Phổ **MS<sup>+</sup>** cho thấy có sự hiện diện của ion giả phân tử  $m/z$  589,3 [M+H]<sup>+</sup>, Phổ **MS<sup>-</sup>** có sự hiện diện của ion giả phân tử  $m/z$  587,4 [M-H]<sup>-</sup>, hợp chất được xác định khối lượng phân tử là 588 và có công thức phân tử C<sub>37</sub>H<sub>64</sub>O<sub>5</sub>.

Phổ **<sup>1</sup>H-NMR** của **BB3-7** cho tín hiệu 1 singlet tại  $\delta_H$  6,77 ppm (2H, *s*, H-5, H-9) đây là tín hiệu hai proton đối xứng của nhân thơm, hai proton này không ghép nối với proton khác nên cho tín hiệu singlet, hai tín hiệu cộng hưởng proton methoxy tại  $\delta_H$  3,91 ppm (6H, *s*, OCH<sub>3</sub>-6,8) là các proton của 2 nhóm methoxy gắn đối xứng vào nhân thơm. Một tín hiệu proton singlet tại  $\delta_H$  5,75 ppm (1H, *s*) là tín hiệu proton của nhóm OH gắn vào nhân thơm. Tín hiệu hai proton olefin được ghép nối ở  $\delta_H$  7,58 ppm (1H, *d*, 16,0, H-3) và  $\delta_H$  6,30 ppm (1H, *d*, 16,0, H-2), hai proton olefin này có hằng số ghép  $J = 16,0$  Hz, nên có cấu hình E với nhau, đây là hai proton olefin của mạch nhánh gắn vào nhân thơm, trên phổ **COSY** hai proton olefin này có tương tác với nhau. Đây là các tín hiệu đặc trưng acid sinapic.

Ngoài ra, một tín hiệu proton ở vùng trường thấp có  $\delta_H$  4,19 ppm (2H, *t*, 7,0, H-1') là hai proton của carbon gắn với nhóm OH alcol. Các tín hiệu proton tại vị trí  $\delta_H$  0,88 ppm trong vùng trường cao là một đỉnh ba (*t*) với tích phân cho 3 proton, có hằng số ghép

$J = 6,5$  Hz, các proton này ghép nối với proton khác, cho thấy đây là tín hiệu của nhóm methyl đầu mạch của một alcol. Một nhóm tín hiệu trùng lặp lên nhau không phân giải ( $m$ , H4'-H25') cho đỉnh multiplet ( $m$ ) ở vị trí  $\delta_H$  1,25 ppm là nhóm methylen kế tiếp nhóm methyl đầu mạch của một alcol.

Phổ  $^{13}\text{C-NMR}$  và phổ **DEPT** của **BB3-7** cho tín hiệu carbon không mang hydro tương ứng ở vùng trường thấp tại  $\delta_C$  137,1 ppm (C-7) và tại  $\delta_C$  147,2 ppm (C-6,8), đây là các carbon gắn với dị tố có độ âm điện lớn thông thường là oxy. Tín hiệu tại  $\delta_C$  105,1 ppm (C-5,9) là tín hiệu carbon methin của nhân thơm, tín hiệu carbon không mang hydro tương ứng tại  $\delta_C$  126,0 ppm là tín hiệu của carbon nhân thơm nối với mạch nhánh.

Phổ **HMBC** cho thấy tín hiệu proton ở vùng trường thấp tại  $\delta_H$  4,19 ppm (2H,  $t$ , 7,0, H-1') là hai proton của carbon gắn với nhóm OH alcol và có tương tác **HMBC** với carbon tại  $\delta_C$  167,3 ppm (C-1) là carbon của nhóm acid, cho thấy hợp chất **BB3-7** là một est, proton olefin tại  $\delta_H$  7,58 ppm (1H,  $d$ , 16,0, H-3) và  $\delta_H$  6,30 ppm (1H,  $d$ , 16,0, H-2) tương tác **HMBC** với carbon tại  $\delta_C$  167,3 ppm (C-1). Proton của nhóm methoxy tại  $\delta_H$  3,91 (OMe-6,8) tương tác **HMBC** với carbon tại  $\delta_C$  56,4 ppm (C-6,8), cho thấy 2 nhóm -OMe gắn vào C-6,8 của nhân thơm, proton của nhóm hydroxy tại  $\delta_H$  5,75 ppm có tương tác **HMBC** với carbon tại  $\delta_C$  56,4 ppm (C-6,8) và carbon tại  $\delta_C$  137,1 ppm (C-7), do đó nhóm hydroxy gắn vào vị trí C-7 của nhân thơm. Proton olefin tại  $\delta_H$  7,58 ppm (1H,  $d$ , 16,0, H-3) của mạch nhánh có tương tác **HMBC** với  $\delta_C$  105,1 ppm (C-5,9) của nhân thơm. Proton của nhân thơm tại  $\delta_H$  6,77 ppm (2H,  $s$ , H-5,9) cũng tương tác **HMBC** với carbon olefin của mạch nhánh tại  $\delta_C$  144,8 ppm (C-3).

Từ dữ liệu phổ **NMR** cho thấy **BB3-7** là ester của acid sinapic và alcol. Kết hợp dữ liệu phổ **MS**, **1D-NMR** và **2D-NMR**, có thể kết luận hợp chất **BB3-7** là hexacosyl sinapat. Hợp chất **BB3-7** là hợp chất lần đầu tiên được báo cáo (kết quả tra [www.scifinder.cas.gov](http://www.scifinder.cas.gov), ngày 29 tháng 02 năm 2020). Đây là hợp chất lần đầu tiên được phân lập và xác định cấu trúc trong thiên nhiên.

#### Hợp chất **BB3-8**

Hợp chất **BB3-8** là tinh thể hình kim mảnh, không màu, tan trong DCM, EtOAc, MeOH. Trên **TLC**, hợp chất **BB3-8** có đặc điểm: không tắt quang dưới **UV** 254 nm, không phát quang dưới **UV** 365 nm, cho màu tím khi phun thuốc thử vanilin sulfuric và sấy 105°C trong 5 phút.

Phổ  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 500 MHz)  $\delta_H$ : 1,07-1,13 (1H, H-1), 1,45-1,54 (1H, H-1), 1,61-1,73 (1H, H-2), 1,83-1,92 (1H, H-2) 4,5 (1H,  $dd$ , 9,0; 5,5, H-3), 0,82 – 0,90 (1H,  $m$ , H-5), 1,54 (1H,  $m$ , H-6); 1,36 (1H,  $m$ , H-6),

1,53 (1H,  $m$ , H-7); 1,31 (1H,  $m$ , H-7), 1,45-1,54 (2H,  $m$ , H-9), 1,61-1,73 (1H, H-11), 1,83-1,92 (1H, H-11), 5,23 (1H,  $t$ , 3,5, H-12), 1,07-1,12 (1H,  $m$ , H-15); 1,83-1,92 (1H,  $m$ , H-15), 1,83-1,92 (1H,  $m$ , H-16); 2,01 (1H,  $dd$ , 13,5; 2,0), 2,18 (1H,  $d$ , 11,0, H-18), 1,33 (1H,  $m$ , H-19), 0,95 (1H,  $m$ , H-20), 1,49 (1H,  $m$ , H-21); 1,33 (1H,  $m$ , H-21), 1,61-1,73 (2H,  $m$ , H-22), 0,85 (3H,  $s$ , H-23), 0,87 (3H,  $s$ , H-24), 0,96 (3H,  $s$ , H-25), 0,77 (3H,  $s$ , H-26), 1,08 (3H,  $s$ , H-27), 0,86 (3H,  $d$ , 6,0, H-29), 0,94 (3H,  $d$ , 6,5, H-30), 2,04 (3H,  $s$ , H-32).

Phổ  $^{13}\text{C-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 125 MHz)  $\delta_C$ : 38,3 (C-1), 23,6 (C-2), 81,0 (C-3), 37,7 (C-4), 55,3 (C-5), 18,2 (C-6), 32,8 (C-7), 39,5 (C-8), 47,5 (C-9), 36,9 (C-10), 23,3 (C-11), 125,7 (C-12), 138,0 (C-13), 41,9 (C-14), 28,0 (C-15), 24,1 (C-16), 48,0 (C-17), 52,5 (C-18), 39,0 (C-19), 38,8 (C-20), 30,6 (C-21), 36,7 (C-22), 16,7 (C-23), 28,1 (C-24), 15,5 (C-25), 17,1 (C-26), 23,6 (C-27), 183,6 (C-28), 17,0 (C-29), 21,2 (C-30), 171,0 (C-31), 21,3 (C-32).

Phổ  $^1\text{H-NMR}$  cho biết có tín hiệu của 8 carbon methyl, trong đó có 6 carbon methyl dạng singlet tại  $\delta_H$  (ppm) 0,85 (H-23), 0,87 (H-24), 0,96 (H-25), 0,77 (H-26), 1,08 (H-27), 2,04 (H-32) và 2 carbon methyl dạng doublet tại  $\delta_H$  (ppm) 0,86 ( $d$ , 6,0, 29- $\text{CH}_3$ ) và 0,94 ( $d$ , 6,5, 30- $\text{CH}_3$ ). Phổ  $^1\text{H-NMR}$  cho tín hiệu proton ở vùng trường thấp tại  $\delta_H$  5,23 ppm (1H;  $t$ , 3,5) là proton gắn với carbon nối đôi (tín hiệu của H-12). Một tín hiệu proton xuất hiện ở vùng trường thấp tại  $\delta_H$  4,50 ppm là hai đỉnh đôi (1H,  $dd$ , 9,0; 5,5) đây là proton methin ester (tín hiệu của H-3). Tín hiệu proton methin doublet tại  $\delta_H$  2,18 ppm (1H,  $d$ , 11,0), proton này có tương tác **HMBC** với carbon carbonyl nhóm COOH  $\delta_C$  183,6 ppm (C-28), đây là tín hiệu H-18. Một singlet sắc nét tại  $\delta_H$  2,04 ppm có tương tác **HMBC** với carbon carbonyl ester 171,0 ppm, nên là tín hiệu của  $-\text{CH}_3$  của nhóm acetyl.

Phổ  $^{13}\text{C-NMR}$  và phổ **DEPT** cho thấy có 32 tín hiệu cộng hưởng carbon. Trong đó có 8 carbon không mang hydro tương ứng, 7 carbon methin, 9 carbon methylen và 8 carbon methyl. Trong số các carbon không mang hydro tương ứng, có carbon có độ dịch chuyển hóa học  $\delta_C$  183,6 ppm (C-28) ở vùng trường thấp là carbon có gắn với dị tố có độ âm điện lớn thông thường là oxy, đặc trưng cho carbon carbonyl của nhóm COOH, và carbon có độ dịch chuyển hóa học  $\delta_C$  171,0 ppm (C-31) ở vùng trường thấp cũng là carbon có gắn với dị tố có độ âm điện lớn thông thường là oxy, đây là carbon carbonyl của nhóm ester. Tín hiệu carbon methin có độ dịch chuyển hóa học  $\delta_C$  81,0 ppm có **HSQC** với H-3 ( $\delta_H$  4,50 ppm) nên đây là carbon C-3. Cặp tín hiệu cộng hưởng của carbon olefin tại  $\delta_C$  125,7 ppm và 138,0 ppm ở vùng trường thấp, đặc trưng cho carbon lai hóa  $sp^2$ ,

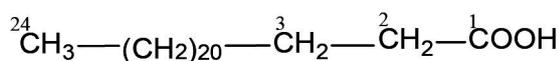
là tín hiệu của C-12 và C-13 tương ứng, kết hợp với tín hiệu cộng hưởng của proton olefin tại  $\delta_H$  5,23 (1H; t; 3,5, H-12), proton >CH-O tại  $\delta_H$  4,50 ppm (1H, dd, 9,0; 5,5, H-3), proton >CH- tại  $\delta_H$  2,18 ppm (1H, d, 11,0, H-18) là những tín hiệu cộng hưởng đặc trưng cho bộ khung ursan với nối đôi nằm ở vị trí C-12.

Phổ **HMBC** cho thấy proton tại  $\delta_H$  2,18 (1H, d, 11,0, H-18) có tương tác **HMBC** với  $\delta_C$  183,6 ppm (C-28) là nhóm acid của bộ khung ursan, proton tại  $\delta_H$  2,04 ppm (H-32) và proton tại  $\delta_H$  4,50 ppm (H-3)

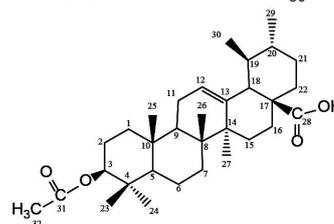
có tương tác **HMBC** với  $\delta_C$  171,0 ppm (C-31) carbon carbonyl của nhóm ester.

Từ dữ liệu phổ **1D-NMR** kết hợp với phổ **2D-NMR** và so sánh với tài liệu tham khảo [10], có thể kết luận hợp chất **BB3-8** là ursolic acid acetat.

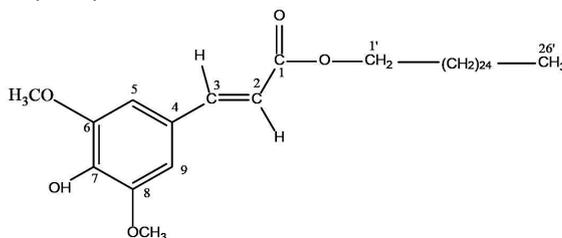
Hợp chất ursolic acid acetat có hoạt tính chống độc tố ký sinh trùng, tác dụng ức chế ký sinh trùng *Toxoplasma gondii* với  $IC_{50} = 7,9 \pm 0,4 \mu M$ , tác dụng gây độc tế bào giảm so với tác dụng ức chế ký sinh trùng khoảng gấp 10 lần với  $IC_{50} = 95,6 \pm 6,8 \mu M$  [10].



Acid tetracosanoic (BB3-4)



Ursolic acid acetat (BB3-8)



Hexacosyl sinapat (BB3-7)

Hình 1. Công thức cấu tạo của các hợp chất phân lập được

## Kết luận

Bằng các phương pháp sắc ký và phương pháp phổ, nhóm nghiên cứu đã phân lập và xác định cấu trúc của 3 hợp chất từ phân đoạn cao BBdcm của thân cây bìm bịp (*Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau, Acanthaceae). Cấu trúc các chất được xác định là acid tetracosanoic (**BB3-4**), hexacosyl sinapat (**BB3-7**), ursolic acid acetat (**BB3-8**). Hợp chất hexacosyl sinapat (**BB3-7**) là hợp chất lần đầu tiên được phân lập và xác định cấu trúc trong thiên nhiên.

## Tài liệu tham khảo

1. Arullappan et al (2014), "In vitro screening of cytotoxic, antimicrobial and antioxidant activities of *Clinacanthus nutans* (Acanthaceae) leaf extracts", *Trop. J. Pharm. Res.*, 13 (9), pp. 1455.
2. Pannangpetch P., et al. (2007), "Antioxidant activity and protective effect against oxidative hemolysis of *Clinacanthus nutans* (Burm.f) Lindau.", *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, 29 (1), pp. 1-9.
3. Santi Sakdarat, et al. (2009), "Bioactive constituents from the leaves of *Clinacanthus nutans* Lindau", *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 17, pp. 1857–1860.

4. Võ Văn Chi và Trần Hợp (1999), *Cây cỏ có ích ở Việt Nam tập 1*, NXB Giáo dục, tr. 212-213.
5. Phạm Hoàng Hộ (2003), *Cây có vị thuốc ở Việt Nam*, NXB Trẻ, tr. 503.
6. Siat Yee Fong (2015), "Genetic, phytochemical and bioactivity studies of *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau (Acanthaceae)", *A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy (Applied Biology and Biotechnology)*, Rmit University.
7. Nguyễn Thị Trang Đài, Huỳnh Ngọc Thụy (2017), "Nghiên cứu hoạt tính kháng viêm từ thân cây bìm bịp (*Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau. Acanthaceae)", *Tạp chí Dược học*, 499 (57), tr. 68-70.
8. Nguyễn Thị Trang Đài, Huỳnh Ngọc Thụy, Huỳnh Kỳ (2017), "Nghiên cứu thực vật học và đa dạng di truyền của *Clinacanthus nutans* tại Việt Nam", *Tạp chí Dược học*, 495 (57), tr. 40-45.
9. Yen Chin Koay, et al. (2013), "Chemical constituents and biological activities of *Strobilanthes crispus* L.", *Records of Natural Products*, 7 (1), pp. 59-64.
10. Marina Endo et al. (2019), "Isolation, structure determination and structure–activity relationship of anti-toxoplasma triterpenoids from *Quercus crispula* Blume outer bark", *J. of Wood Sci.*, 65 (3), pp. 6-11.

(Ngày nhận bài: 06/07/2020 - Ngày phản biện: 29/7/2020 - Ngày duyệt đăng: 18/9/2020)