

tử sấy chân không 5 giờ thu được 0,56 g sản phẩm là (S)-clopidogrel bisulfat, là chất rắn màu trắng (H = 33%). Nhiệt độ nóng chảy: 172 - 175°C (DSC).

Kết luận

Chúng tôi đã tách đồng phân (S)-clopidogrel có độ tinh khiết quang học 99% từ clopidogrel racemic với hiệu suất 29%. Tổng hợp thành công (S)-clopidogrel bisulfat dạng I với hiệu suất 78%, dạng II với hiệu suất 33%. Bên cạnh đó một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tách đồng phân và tổng hợp (S)-clopidogrel bisulfat dạng I đã được khảo sát.

Lời cảm ơn: Công trình nghiên cứu được hoàn thành với sự tài trợ kinh phí của Chương trình Hóa Dược. Mã số đề tài: CNHD.ĐT.024/11-13

Tài liệu tham khảo

1. Alain Badorc, Daniel Frehel (1989), "Dextro-rotatory enantiomer of methyl alpha-5(4,5,6,7-tetrahydro (3,2-C) thieno pyridyl)(2-chlorophenyl)-acetate

and the pharmaceutical compositions containing it", US4847265.

2. Andre Bousquet, Serge Calet, Alain Heymes (1992), "2-Thienylglycidic derivative, process for its preparation and its use as synthesis intermediate", US5132435.

3. Alain Heymes, Bertrand Castro, Maria Bakonyi et al (2001), "Intermediates and process for the preparation thereof", US6215005.

4. Alain Badorc, Daniel Frehel (1988), "Enantiomère dextrogyre de l'alpha-(tetrahydro-4,5,6,7 thienso (3,2-c)pyridyl-5)(chloro-2-phényl)-acétate de méthyle, son procédé de préparation et les compositions pharmaceutiques le renfermant", EP0281459 B1.

5. André Bousquet, Bertrand Castro, Jean Saint Germain (1999), "Polymorphic clopidogrel hydrogensulfate form", WO/1999/065915.

6. Qiao-Gen Zou ang, et al (2011) "Study on bioavailability difference between clopidogrel bisulfate form I and form II using liquid chromatography/tandem mass spectrometry", *Arzneimittelforschung*, 61(6), 353-357.

7. Revital Lifshitz-Liron et al, (2003), "Polymorphs of clopidogrel hydrogensulfat", US20030225129A1.

(Ngày nhận bài: 25/04/2015 - Ngày duyệt đăng: 04/09/2015)

Ảnh hưởng của điều kiện chiết đến hàm lượng polyphenol và đánh giá hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết từ lá ôi (*Psidium guajava* L.)

Hồ Bá Vương¹, Nguyễn Xuân Duy^{2*}, Nguyễn Anh Tuấn²

¹Công ty TNHH MTV Vaccine và Sinh phẩm Nha Trang, Khánh Hòa

²Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Nha Trang, Khánh Hòa

*E-mail: duy.ntu.edu@gmail.com

Summary

Total polyphenols were extracted from the leaves of Vietnamese guava (*Psidium guajava* L.) with ethanol. The extraction was optimized with respect to the ethanol concentration, solvent-material ratio, temperature and extraction time. With 40° ethanol, the solvent-material ratio of 40/1 (ml/g), at the temperature of 80 °C and extraction time of 60 min, the yield of the total polyphenols reached approximately 189.73 mg GAE/g (calculated on the dried materials). The obtained extracts were valuated antioxidant activities based on ABTS free radical scavenging ability and total reductive potential gave the IC₅₀ value of 1.95 and 5.08µg/ml, respectively. Moreover, the influence of the maturity and material

● Nghiên cứu - Kỹ thuật

state of the guava leaves on the total polyphenol content (TPC) were investigated. The old leaves possessed the highest content of the total polyphenols, followed by the matured and young leaves ($p < 0.05$). Whereas, no significant differences were observed between the fresh and dried leaves in the total phenol content ($p > 0.05$). These all suggest the guava leaves may serve as a promising source for extraction of natural antioxidants.

Keywords: Extraction, antioxidant activity, guava leaf, guava leaf extract, *Psidium guajava* L., polyphenol.

Đặt vấn đề

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng trong lá ổi có chứa hàm lượng polyphenol cao và có tiềm năng ứng dụng trong các ngành công nghiệp thực phẩm, dược phẩm và mỹ phẩm [1-3]. Trong dược học, polyphenol có nhiều tác dụng quý như: Chống lại stress oxy hóa, loại bỏ các gốc tự do, ngăn ngừa và hạn chế một số bệnh tật liên quan đến tim mạch, đột quỵ, tăng huyết áp, đái tháo đường và ung thư [4].

Polyphenol trong lá ổi có thể bị hư hỏng trong quá trình chiết tách do các yếu tố vật lý và hóa học gây nên. Do đó, điều kiện chiết tách thích hợp cần được thiết lập để đảm bảo tính ổn định và hiệu quả thu nhận polyphenol [5]. Cho đến nay, có rất ít nghiên cứu về điều kiện chiết tách polyphenol từ lá ổi được công bố ở Việt Nam. Vì vậy, nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của điều kiện chiết đến hàm lượng polyphenol từ lá ổi là rất cần thiết.

Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

Nguyên liệu

Lá ổi (*Psidium guajava* L.) thuộc giống ổi xá lị. Tên khoa học được đăng danh bởi nhà Thực vật học Phạm Đức Dương, công tác tại Vườn quốc gia Cát Tiên, Đồng Nai. Lá ổi được thu hái trực tiếp tại vườn của người dân địa phương ở thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa trong tháng 4/2014. Nguyên liệu được phơi khô tự nhiên để đạt độ ẩm khoảng 10%, xay nhỏ, sàng qua mắt lưới 2 mm, bao gói trong túi nilon hút chân không và bảo quản ở -66°C cho đến khi sử dụng.

Hóa chất sử dụng trong nghiên cứu đều đạt yêu cầu phân tích gồm: $K_3[Fe(CN)_6]$, $AlCl_3$, Na_2CO_3 , $NaNO_3$, folin ciocalteu, ethanol, trichloroacetic (TCA), NaOH mua từ

Hãng Merck (Đức). ($\pm$)-6-Hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid (Trolox), 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazolin-6-sulphonic acid) (ABTS) và acid gallic mua của Hãng Sigma (Mỹ).

Thiết bị

Máy cắt (Super blender, MX-T2GN, Nhật Bản), bể ổn nhiệt (Elma, S 300H, Đức), máy ly tâm (EBA 21, HETTINGER, Đức), máy quang phổ kế (Cary 50, Varian, Mỹ).

Phương pháp nghiên cứu

Chuẩn bị dịch chiết thô

Nguyên liệu được chiết trong bể ổn nhiệt, sau đó ly tâm (5.000 vòng/phút) trong 15 phút để thu dịch chiết thô. Các phân tích được tiến hành trên dịch chiết thô.

Xác định ảnh hưởng của giai đoạn trưởng thành đến sự tích lũy polyphenol

Lá ổi được thu hái ở ba giai đoạn: Non, trưởng thành và già (hình 1). Tất cả nguyên liệu được làm khô, nghiền nhỏ và chiết trong điều kiện giống nhau để thu được dịch chiết. Điều kiện chiết là: 65°C, 60 phút, dung môi ethanol 50%, tỉ lệ dung môi/nguyên liệu 15/1 (ml/g). Quá trình chiết được lặp lại ba lần.

Xác định ảnh hưởng của điều kiện chiết

Nhiệt độ, thời gian, tỉ lệ dung môi/nguyên liệu và nồng độ ethanol

Phương pháp bố trí thí nghiệm yếu tố từng phần được sử dụng để nghiên cứu ảnh hưởng của các nhân tố chiết.

Anh hưởng của nhiệt độ được khảo sát trong phạm vi từ 30 đến 90°C, với bước nhảy 10°C. Các thông số cố định gồm: Dung môi là nước, thời gian 60 phút và tỉ lệ dung môi/nguyên liệu 40/1 (ml/g).

Anh hưởng của thời gian được tiến hành từ 20 đến 120 phút, với bước nhảy 20 phút. Các thông số cố định gồm: Nhiệt độ đã được chọn ở

● Nghiên cứu - Kỹ thuật

thí nghiệm trước, dung môi là nước và tỉ lệ dung môi/nguyên liệu 40/1 (ml/g).

Ảnh hưởng của tỉ lệ dung môi chiết so với nguyên liệu được lựa chọn từ 20/1 đến 70/1 (ml/g), với bước nhảy 10 (ml/g). Các thông số cố định gồm: Nhiệt độ, thời gian đã được chọn ở các thí nghiệm trước và dung môi là nước.

Ảnh hưởng của sự kết hợp nước với ethanol được tiến hành trong phạm vi từ 0 đến 100%, với bước nhảy 20%. Các thông số cố định gồm: Nhiệt độ, thời gian, tỉ lệ dung môi/nguyên liệu đã được chọn ở các thí nghiệm trước.

Xác định hàm lượng polyphenol tổng

Hàm lượng polyphenol tổng được xác định theo phương pháp của tài liệu^[6]. Kết quả được báo cáo qui về mg acid gallic tương đương (GAE)/g chất khô.

Xác định hoạt tính chống oxy hóa dựa vào khả năng khử gốc tự do

Xác định khả năng khử gốc tự do ABTS theo phương pháp của tài liệu^[7]. Kết quả báo cáo bởi giá trị IC_{50} , là nồng độ của dịch chiết khử được 50% gốc tự do ABTS trong điều kiện thí nghiệm.

Xác định hoạt tính chống oxy hóa dựa vào tổng năng lực khử

Tổng năng lực khử sắt được xác định theo phương pháp của tài liệu^[8]. Kết quả được tính

toán với giá trị IC_{50} , là lượng mẫu làm tăng độ hấp thu quang học lên 0,50 tại điều kiện thí nghiệm.

Phương pháp xử lý số liệu

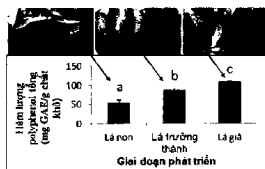
Các phân tích được tiến hành lặp lại ít nhất ba lần để đảm bảo thực hiện phân tích ANOVA. Số liệu được phân tích trên phần mềm SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, Mỹ). Kiểm định Tukey HSD được thực hiện sau phân tích ANOVA để đánh giá sự khác nhau của các giá trị với mức ý nghĩa $p < 0,05$. Các hình vẽ và đồ thị được vẽ trên phần mềm Excel (Office 2007, Microsoft, Mỹ).

Các nghiên cứu trên được thực hiện tại phòng thí nghiệm Khoa Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Nha Trang.

Kết quả nghiên cứu

Ảnh hưởng của sự trưởng thành đến sự tích lũy polyphenol trong lá ổi

Hình 1 cho thấy sự tích lũy polyphenol phụ thuộc vào giai đoạn trưởng thành của lá ổi. Hàm lượng polyphenol tổng (total polyphenol content = TPC) trong lá già là 109,14, của lá trưởng thành là 86,57 và của lá non là 55,20 mg GAE/g chất khô. TPC trong lá già cao hơn đáng kể so với lá trưởng thành và lá non ($p < 0,05$). Từ kết quả đạt được, chúng tôi chọn lá già để tiến hành các nghiên cứu tiếp theo.



Hình 1: Ảnh hưởng của sự trưởng thành đến sự tích lũy polyphenol trong lá ổi. Chữ cái khác nhau trên cột chỉ ra sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Ảnh hưởng của điều kiện chiết đến hàm lượng polyphenol

Hình 2A cho thấy khi tăng nhiệt độ từ 30 lên 80°C thì TPC tăng lên đáng kể ($p < 0,05$), từ 53,59 lên 118,96 mg GAE/g chất khô. TPC tại nhiệt độ chiết 80°C và 90°C (119,59) không có sự khác biệt đáng kể ($p > 0,05$). Dựa vào kết quả đạt được, chúng tôi chọn nhiệt độ chiết 80°C cho

các nghiên cứu tiếp theo.

Kết quả đạt được từ hình 2B chỉ ra rằng khi tăng thời gian chiết từ 20 lên 60 phút thì TPC tăng đáng kể ($p < 0,05$), từ 95,17 lên 120,25 mg GAE/g chất khô. Tuy nhiên, khi kéo dài thời gian chiết lâu hơn nữa thì polyphenol chiết được không tăng đáng kể (đến 100 phút). Vì vậy, chúng tôi chọn 60 phút để thực hiện các nghiên cứu tiếp theo.

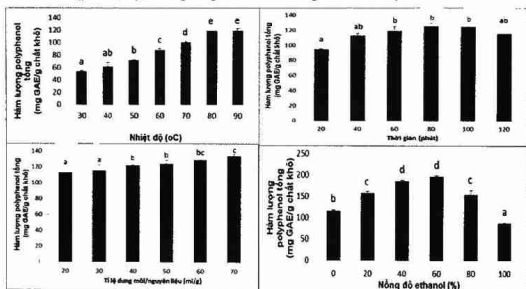
● Nghiên cứu - Kỹ thuật

Khi tăng tỉ lệ dung môi/nguyên liệu chiết dẫn đến hàm lượng polyphenol tăng (hình 2C). Ở tỉ lệ chiết 70 (ml/g) cho hàm lượng polyphenol cao nhất (130,95 mg GAE/g chất khô). Tuy nhiên, một tỉ lệ cao hơn giữa dung môi chiết và nguyên liệu không được khuyến dùng vì có thể làm giảm hiệu suất chiết các hợp chất phenolic cũng như khó khăn hơn trong việc tách bã nguyên liệu khỏi dịch chiết^[9]. Vì vậy, chúng tôi chọn tỉ lệ dung môi/nguyên liệu chiết là 40/1 (ml/g) để thực hiện các nghiên cứu tiếp theo.

Kết quả từ hình 2D cho thấy hàm lượng polyphenol tăng lên đáng kể khi tăng nồng độ ethanol từ 0 đến 60% ($p < 0,05$), tương ứng với

từ 121,11 đến 185,58 mg GAE/g chất khô. Ở nồng độ ethanol trên 60% dẫn đến sự giảm hàm lượng polyphenol chiết được ($p < 0,05$). Kết quả cũng chỉ ra rằng chiết polyphenol ở dải nồng độ từ 40% đến 60% ethanol là thích hợp. Từ những kết quả đạt được ở trên, chúng tôi chọn nồng độ ethanol 40% là nồng độ dung môi chiết thích hợp nhất.

Như vậy, tổng hợp các kết quả trên, chúng tôi chọn điều kiện chiết thích hợp để thu nhận polyphenol từ lá ổi là: Nồng độ ethanol 40%, nhiệt độ chiết 80°C, thời gian chiết 60 phút và tỉ lệ ethanol 40%/nguyên liệu 40/1 (ml/g) để thực hiện các nghiên cứu tiếp theo.



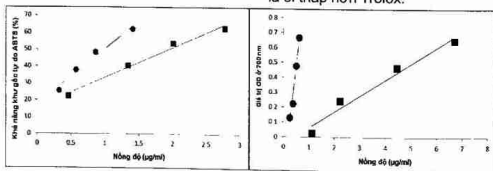
Hình 2: Ảnh hưởng của điều kiện chiết đến hàm lượng polyphenol

Hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết lá ổi

Nhìn chung, khả năng khử gốc tự do ABTS của dịch chiết lá ổi phụ thuộc vào nồng độ hay nói cách khác khi nồng độ dịch chiết tăng thì khả năng khử gốc tự do ABTS tăng (hình 3A). Giá trị IC_{50} của dịch chiết lá ổi là 1,95 $\mu\text{g/ml}$, trong khi đó giá trị này của Trolox là 1,0 $\mu\text{g/ml}$. Như vậy,

dịch chiết lá ổi thể hiện hoạt tính khử gốc tự do ABTS yếu hơn Trolox.

Tổng năng lực khử của dịch chiết lá ổi tăng lên cùng với sự tăng của nồng độ dịch chiết (hình 3B). Giá trị IC_{50} của dịch chiết lá ổi là 5,08 $\mu\text{g/ml}$. Trong khi đó, giá trị này của Trolox là 0,52 $\mu\text{g/ml}$. Như vậy, tổng năng lực khử của dịch chiết lá ổi thấp hơn Trolox.



Hình 3: Khả năng chống oxy hóa của dịch chiết lá ổi (■) so với Trolox (○)

Bàn luận

Hàm lượng polyphenol trong lá ổi phụ thuộc vào trạng thái trưởng thành của lá ổi. Theo đó, lá già có mức độ tích lũy TPC cao nhất. Điều này cũng phù hợp với sự phát triển bình thường của thực vật đó là khi thực vật càng trưởng thành thì sự tích lũy các chất càng nhiều. Mặt khác, lá ổi già thường được loại bỏ trong quá trình chăm sóc cây ổi. Vì vậy, đó sẽ là một nguồn dồi dào, dễ kiếm và rẻ tiền để có thể khai thác các polyphenol. Cho đến nay, chưa có công bố chính thức nào ở Việt Nam nghiên cứu về ảnh hưởng của giai đoạn trưởng thành của lá ổi đến sự tích lũy TPC.

Những nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến điều kiện chiết polyphenol được khảo sát bao gồm: Nhiệt độ, thời gian, nồng độ dung môi và tỉ lệ dung môi/nguyên liệu. Cả bốn nhân tố này đều ảnh hưởng đến hàm lượng TPC thu được từ lá ổi. Điều kiện chiết TPC từ lá ổi thích hợp được thiết lập ở 80°C, ethanol 40% và tỉ lệ dung môi/nguyên liệu 40/1 (ml/g). Tại điều kiện này, hàm lượng TPC đạt được 189,73 mg GAE/g chất khô. Một số tác giả cũng đã công bố hàm lượng polyphenol của lá ổi. Tác giả Lại Thị Ngọc Hà^[4] đã báo cáo rằng hàm lượng polyphenol của lá ổi thu được ở điều kiện chiết tối ưu là 147,69 mg GAE/g chất khô. Kết quả nghiên cứu của You Dong-Hyun và CS.^[10] chỉ ra rằng hàm lượng polyphenol trong lá ổi (*Psidium guajava*) trồng tại Hàn Quốc là 128,48 mg GAE/g chất khô (chiết bằng ethanol, ở nhiệt độ phòng, trong 24 giờ và tỉ lệ dung môi/nguyên liệu là 30/1, ml/g). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Duy và CS^[2] cho thấy hàm lượng TPC của lá ổi là 146,5 mg GAE/g chất khô. Như vậy, có thể thấy rằng lá ổi được chiết ở điều kiện tối ưu đã được thiết lập có hàm lượng polyphenol cao hơn nhiều so với các kết quả được công bố trước đây.

Marja và CS^[11] khi nghiên cứu hàm lượng polyphenol của 92 loại thực vật ăn được và không ăn được đã cho thấy rằng hàm lượng polyphenol của chúng dao động khá rộng trong khoảng từ 0,2 đến 155,3 mg GAE/g chất khô. Cũng theo nhóm tác giả này, những loại thực vật có hàm lượng polyphenol lớn hơn 20 mg GAE/g chất khô thì có hoạt tính chống oxy hóa mạnh. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy lá ổi được chiết ở điều kiện thích hợp đã được thiết lập có hàm lượng polyphenol cao hơn mức khuyến cáo

của nhóm tác giả^[11] gần 9,5 lần. Điều này cũng cho phép dự đoán rằng dịch chiết từ lá ổi có hoạt tính chống oxy hóa mạnh.

Dịch chiết từ lá ổi có hoạt tính chống oxy hóa được đánh giá thông qua khả năng khử gốc tự do ABTS và tổng năng lực khử. Một số tác giả cũng đã báo cáo về hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết từ lá ổi^[2,12-14]. Khi so sánh với chất chống oxy hóa thương mại Trolox (tương tự vitamin E, nhưng hòa tan được trong nước), dịch chiết từ lá ổi có hoạt tính chống oxy hóa thấp hơn. Điều này có thể được lý giải là do Trolox là chất ở dạng tinh khiết trong khi đó dịch chiết ở dạng thô. Vì vậy, để làm tăng hoạt tính chống oxy hóa thì dịch chiết cần được tinh sạch hơn nữa. Những nghiên cứu tiếp theo nên tập trung vào việc tinh sạch dịch chiết từ lá ổi để có thể ứng dụng như là một chất chống oxy hóa mạnh dùng trong thực phẩm.

Kết luận

Quá trình chiết xuất polyphenol từ lá ổi chịu ảnh hưởng lớn bởi các yếu tố như: Nhiệt độ chiết, thời gian chiết, nồng độ ethanol và tỉ lệ dung môi/nguyên liệu. Nghiên cứu đã xác định được điều kiện chiết thích hợp polyphenol từ lá ổi là: Dung môi chiết ethanol 40%, nhiệt độ 80°C, thời gian 60 phút, tỉ lệ dung môi/nguyên liệu 40/1 (ml/g). Tại điều kiện chiết này, hàm lượng polyphenol thu được là 189,73 mg GAE/g chất khô. Hoạt tính chống oxy hóa (IC₅₀) của dịch chiết thu được ở điều kiện chiết thích hợp được đánh giá dựa vào khả năng khử gốc tự do ABTS và tổng năng lực khử lần lượt là 1,95 và 5,08 µg/ml. Những kết quả đạt được trong nghiên cứu này cho thấy tiềm năng sử dụng lá ổi như một nguồn thu nhận các chất chống oxy hóa có nguồn gốc tự nhiên. Các nghiên cứu tiếp theo nên tập trung vào việc tối ưu hóa điều kiện chiết polyphenol cũng như nhận dạng các thành phần chính đóng vai trò như là những chất chống oxy hóa trong dịch chiết thu được từ lá ổi.

Lời cảm ơn: Tác giả xin chân thành cảm ơn Công ty TNHH Thiết bị Khoa học Thiên Ân, TP. Hồ Chí Minh đã hỗ trợ một phần kinh phí để thực hiện nghiên cứu này.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Bin (2004), *Các quá trình, thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật

2. Nguyễn Xuân Duy và Hồ Bá Vương (2013), "Hoạt tính chống oxy hóa và ức chế enzym polyphenoloxidase của một số loại thực vật ăn được ở Việt Nam", *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(3), 364-372.

4. Lại Thị Ngọc Hà (2011), "Polyphenol từ lá ôi: Hàm lượng, khả năng kháng oxy hóa và điều kiện tách chiết", *Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm*, 8(4), 37-44.

5. Lê Ngọc Tú (2003), *Hóa học thực phẩm*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.

6. 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", *Method Enzymol*, 299, 152-78.

7. Richard, B. Walker and Jaced Everette (2009), "Comparative reaction rates of various antioxidants with ABTS radical cation", *J. Agric. Food. Chem.*, 57, 1156-1161.

8. Oyaizu, M. (1986), "Antioxidative activity of browning products of glucosamine fractionated by organic solvent and thin-layer chromatography", *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi*, 35, 771 - 775.

9. Vuong, Q. V., Golding, J. B., Stathopoulos, C. E., Nguyen, M. H., Roach, P. D. (2011), "Optimizing conditions for the extraction of catechins from green tea using hot water", *Journal of Separation Science*,

34, 3099-106.

10. You Dong-Hyun, Park Ji-Won, Yuk Hyun-Gyun and Lee Seung-Cheol (2011), "Antioxidant and tyrosinase inhibitory activities of different parts of guava (*Psidium guajava* L.)", *Food Science and Biotechnology*, 20(4), 1095-1100.

11. Marja, P. Kahkonen, Anu, I. H., Heikki, J. V., Jussi-Pekka, R., Kalevi, P., Tytti, S. K., Marina, H. (1999), "Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds", *J. Agric. Food Chem.*, 47, 3954-3961.

12. Suganya Tachakittirungrod, Siriporn Okonogi and Sombat Chowwanapoonpohn (2007), "Study on antioxidant activity of certain plants in Thailand. Mechanism of antioxidant action of guava leaf extract", *Food Chemistry*, 103(2), 381-388.

13. Hui-Yin Chen và Gow-Chin Yen (2007), "Antioxidant activity and free radical - scavenging capacity of extracts from guava (*Psidium guajava* L.) leaves", *Food Chemistry*, 101, 686-694.

14. Trương Tuyết Mai, Phạm Lan Anh, Trương Hoàng Kiên, Nguyễn Văn Sỹ, Nguyễn Thị Phương Thủy và Nguyễn Thị Lâm (2012), "Xác định hàm lượng polyphenol toàn phần, khả năng triệt tiêu gốc tự do và khả năng ức chế men alpha-glucosidase từ lá vối, lá ổi và lá sen", *Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm*, 8(1), 33-38.

(Ngày nhận bài: 23/04/2015 - Ngày duyệt đăng: 04/09/2015)

✓ Đánh giá một số hoạt tính sinh học của chất *ent*-halima-1(10),13*E*-dien-15-oic acid được phân lập từ cây quần đầu khỉ (*Polyalthia simiarum* Benth. & Hook. f.)

Nguyễn Thị Minh Hằng*, Cao Thị Huệ, Đoàn Thị Hương
Viện Hóa sinh biển - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
*E-mail: hanghoahctn@yahoo.com

Summary

Ent-halima-1(10),13*E*-dien-15-oic acid (**1**) was isolated from the *n*-hexane extracts of the barks of *Polyalthia simiarum*. Its structure was confirmed by NMR and MS. The obtained products showed significant cytotoxicity, with IC_{50} values of 13,93-25,05 μ g/mL against Lu-1, HepG2, LNCap, MCF7, SW626, SW480 cancer cell lines.

Keywords: *Polyalthia simiarum*, "Benth. & Hook. f." *ent*-halima-1(10),13*E*-dien-15-oic acid.

Đặt vấn đề

Chi *Polyalthia* gồm có 120 loài được phân bố rộng rãi tại các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới.

Ở Việt Nam, chi *Polyalthia* có tên là chi Quần đầu (họ Na - Annonaceae) với 28 loài phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền Trung và miền Nam^[1].