

KHẢO SÁT HÀM LƯỢNG POLYPHENOL, SAPONIN, HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA VÀ KHÁNG KHUẨN TỪ CAO CHIẾT TỪ BÈ VÀ CŨ RỄ CÂY MÔN NGŨA (*COLOCASIA ESCULENTA*)

Nguyễn Văn Bản*, Huỳnh Thanh Duy, Trần Hải Dương, Trần Thị Tuyết Nhung, Thạch Trọng Nghĩa, Nguyễn Đức Độ, Huỳnh Ngọc Thanh Tâm
Viện NC và PT Công Nghệ Sinh Học, Trường ĐH Cần Thơ

*Liên hệ email: ban16121994@gmail.com

TÓM TẮT

Các đặc tính dược liệu của cây Môn ngừ (*Colocasia esculenta*) ở Việt Nam hiện nay vẫn chưa được nghiên cứu nhiều. Việc khảo sát hàm lượng polyphenol, saponin, khả năng kháng oxy hóa và khả năng kháng khuẩn của cao chiết từ bẹ và củ rễ *Colocasia esculenta*, đặc biệt là trên các loài vi khuẩn phổ biến sẽ mở rộng hướng đi cho ngành dược. Cao chiết từ bẹ và củ rễ của cây Môn ngừ (*Colocasia esculenta*) được ly trích trong dung môi ethanol 96° có kết hợp sóng siêu âm. Hiệu suất ly trích ở nghiệm thức bẹ (BE96S) đạt 3,1 % trong khi đó nghiệm thức củ rễ (CE96S) chỉ đạt 2,8 %. Qua kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng polyphenol và saponin tổng của nghiệm thức CE96S (18,1 mg/g và 36,5 mg/g) cao hơn nghiệm thức BE96S (3,07 mg/g và 29,3 mg/g). Xét về khả năng chống oxy hóa H₂O₂, DPPH và khử ion Fe³⁺ thì nghiệm thức CE96S (254,74 µg/mL, 19 µg/mL, 136,38 µg/mL) cho kết quả tốt hơn nghiệm thức BE96S (1142 µg/mL, 1947 µg/mL và 450,85 µg/mL). Xét về khả năng kháng khuẩn, cả 2 nghiệm thức đều có khả năng kháng khuẩn, trên 2 loài vi khuẩn *E. coli* và *Staphylococcus sp.*

Từ khóa: Cao chiết cây Môn ngừ (*Colocasia esculenta*), Cao chiết, Kháng oxy hóa, Kháng khuẩn.

Nhận bài: 28/08/2018

Hoàn thành phản biện: 25/09/2018

Chấp nhận đăng: 30/09/2018

1. MỞ ĐẦU

Cây Môn ngừ (*Colocasia esculenta*) là một loại cây mọc hoang dại mọc rất nhiều trong rừng, nương đầm, nơi ẩm ướt, thuộc họ Araceae, giống *Colocasia* mọc hoang dại. Phần bẹ lá và củ rễ của cây Môn ngừ được sử dụng rất nhiều. Ở một số quốc gia như Trung Quốc, Việt Nam, Papua New Guinea Môn ngừ được sử dụng như một loại thực phẩm cần thiết hàng ngày, chúng được dùng làm dưa chua hay nấu súp (Hu, 2005).

Trong củ rễ cây Môn ngừ có chứa hầu hết các nhóm hợp chất thực vật như polyphenol, saponin, alkaloid, tanin, flavonoid (Lim, 2015). Trong đó nhóm polyphenol chiếm một phần rất quan trọng trong việc chống lại các tác nhân oxy hóa (Lako và cs., 2007) gây ảnh hưởng đến một số loại protein và vật liệu di truyền của tế bào. Theo Rahimi và cs., (2009) saponin có khả năng bảo vệ chức năng của gan, kháng viêm, chống lại một số bệnh do virus gây ra. Ngoài ra saponin còn có khả năng chống ung thư. Ngoài khả năng kháng oxy hóa thì những hợp chất thực vật có trong cây Môn ngừ còn chống lại một số loại vi khuẩn có hại như: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, *Klebsiella sp.*, *Proteus mirabilis* và *Enterococcus sp.* *E. coli* (Pritha và cs., 2015).

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, hóa chất

- Vật liệu: Bẹ và củ rễ của cây Môn ngừ (*Colocasia esculenta*) được thu hái ở quận Cái Răng, thành phố Cần Thơ.

- Hóa chất: Ethanol (EtOH), methanol (MeOH), acid clohydric (HCl), acid sunfuric (H_2SO_4), natri hidroxyde (NaOH), Iron trichloride ($FeCl_3$), ethyl acetate, sodium 1,2-naphthoquinon-4-sunfonat, acid gallic, dimethyl sulfoxide, dextrose, agar, peptone, sodium chloride (NaCl), dịch chiết nấm men (yeast extract) và một số hóa chất khác.

2.2. Phương pháp điều chế cao

500g nguyên liệu cho mỗi nghiệm thức, đem xay nhuyễn với lượng dung môi và kết hợp sử dụng sóng siêu âm trong 60 phút ở 42°C được bố trí như Bảng 1. Lọc lấy phần dịch trích đem cô quay và sấy ở 40°C để bay hết dung môi và ẩm độ, thu được cao thô và trữ trong tủ đông ở - 20°C.

Bảng 1. Các nghiệm thức cao chiết lá Môn ngữ (*Colocasia esculenta*)

Tên nghiệm thức	Bộ phận	Dung môi	Xử lý sóng siêu âm
BE96S	Bẹ	Ethanol 96°, 2.500 ml	Có
CE96S	Củ rễ	Ethanol 96°, 2.500 ml	Có

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Khảo sát một số hợp chất thực vật

Thí nghiệm được thực hiện dựa theo quy trình của Harbone (1973). Các nghiệm thức được pha với nồng độ 200 $\mu\text{g/mL}$, sau đó được đo quang phổ ở dãy bước sóng từ 205 đến 600 nm, nhằm xác định một số nhóm hợp chất như: steroid, triterpenoid, phenoli, quinone, tanin, flavonoid, carotenoid, saponid và alkaloid.

2.3.2. Khảo sát hàm lượng polyphenol tổng và saponin tổng

2.3.2.1. Khảo sát hàm lượng polyphenol tổng

Hàm lượng polyphenol được xác định dựa trên phương pháp Folin-Ciocalteu, đo quang phổ ở bước sóng 765 nm. Chất chuẩn được sử dụng là acid gallic (20 – 120 $\mu\text{g/mL}$). Nồng độ cao chiết sử dụng lần lượt là 20 mg/g (BE96S) và 2 mg/mL (CE96S) (Yadav và Agarwala, 2011)

Hàm lượng polyphenol tổng được tính dựa trên phương trình đường chuẩn $y = ax + b$ của chất chuẩn là acid gallic.

$$\text{Hàm lượng polyphenol tổng: } C = \frac{c \times V}{m}$$

Trong đó: C: hàm lượng polyphenol tổng (mg GAE/g chiết xuất); c: giá trị x từ đường chuẩn với acid gallic ($\mu\text{g/mL}$); V: thể tích dịch chiết (mL); m: khối lượng cao chiết có trong thể tích V (g).

2.3.2.2. Khảo sát hàm lượng saponin tổng

Thí nghiệm được thực hiện theo mô tả của Hai và cs. (1976) có hiệu chỉnh. Chất chuẩn được sử dụng là Rb1, Rg1, Rg3 và các nghiệm thức cao chiết được hòa tan bởi dung môi methanol. Thuốc thử là vanilin 8% được hòa tan bởi dung môi ethanol và dung dịch H_2SO_4 72%.

Hàm lượng saponin được tính bằng cách dựa vào phương trình $y = ax + b$ của đường chuẩn tại các độ hấp thụ của chất chuẩn.

$$\text{Saponin} = \frac{D - b}{a \times V} \times N$$

Trong đó: D: Độ hấp thụ của mẫu; a, b: giá trị từ đường chuẩn; V: thể tích của dịch chiết (mL); N: độ pha loãng; W: khối lượng cao chiết có trong thể tích V (mg).

2.3.3. Khảo sát khả năng kháng oxy hóa

2.3.3.1. Khảo sát khả năng kháng oxy hóa bằng DPPH

Thí nghiệm được thực hiện theo mô tả của Blois (1958) có hiệu chỉnh. Hòa tan cao chiết, vitamin C (dùng làm đường chuẩn) và thuốc thử DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) 0,1 mM bằng dung môi methanol. Đo độ hấp thụ ở bước sóng 517 nm. Mẫu đối chứng được thực hiện tương tự nhưng thay thế cao chiết bằng MeOH. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Khả năng ức chế DPPH được tính theo công thức sau:

$$\text{Phần trăm ức chế DPPH} = \frac{A_0 - A}{A_0} \times 100$$

Trong đó: A_0 : độ hấp thụ của mẫu đối chứng (không chứa cao chiết); A: độ hấp thụ của mẫu.

Xây dựng đường chuẩn $y = ax + b$ với phần trăm ức chế DPPH ở các nồng độ khác nhau. Từ đó, tính giá trị IC_{50} của vitamin C hay cao chiết.

2.3.3.2. Khảo sát khả năng khử gốc peroxide bằng H_2O_2

Phương pháp được thực hiện theo mô tả của Rahate và cs., (2013). Dung dịch H_2O_2 4 mM, các nghiệm thức cao chiết và vitamin C (dùng làm đường chuẩn) được hòa tan bằng dung dịch đệm phosphate 0,05 M, pH 7,4. Đo ở bước sóng 230 nm, thí nghiệm được lặp lại 3 lần

Khả năng khử gốc peroxide bằng H_2O_2 được thể hiện qua giá trị phần trăm ức chế:

$$\text{Phần trăm ức chế (\%)} = \frac{A_0 - A}{A_0} \times 100$$

Trong đó: A_0 là độ hấp thụ của mẫu trắng; A là độ hấp thụ của mẫu có sự hiện diện của H_2O_2 .

2.3.3.3. Khảo sát năng lực khử ion Fe^{3+}

Thí nghiệm được thực hiện theo mô tả của Singhal và cs., (2014) có hiệu chỉnh. Vitamin C (0,5 – 3,5 $\mu\text{g/mL}$) được sử dụng là chất chuẩn để so sánh với các nghiệm thức cao. Các nghiệm thức cao chiết và Vitamin C được pha trong nước khử ion. Đo bước sóng ở độ hấp thụ 700 nm, thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Khả năng khử ion Fe^{3+} được tính theo công thức:

$$\text{Khả năng khử (\%)} = \frac{A - A_0}{A_0} \times 100$$

Trong đó: A là độ hấp thụ của mẫu cao hoặc vitamin C.

A_0 là độ hấp thụ của mẫu trắng

2.3.4. Chuẩn bị đĩa thạch nuôi cấy vi khuẩn

Môi trường được sử dụng để nuôi cấy vi khuẩn là môi trường LB bổ sung agar. Đĩa thạch được tạo sau khi môi trường được đem khử trùng, đổ trên đĩa sấy và cấy trải hai loài vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus spp.* (mật số 10^6 tế bào/mL), được phân lập từ phòng thí nghiệm. Đĩa được đục giếng (6 mm) để chuẩn bị bơm các nghiệm thức cao. Thao tác được thực hiện trong tủ cấy vô trùng.

2.3.5. Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn

Bơm các nghiệm thức cao (100 $\mu\text{g/mL}$) vào các giếng trong đĩa thạch cùng với đối chứng dương (Ampicillin 500 $\mu\text{g/mL}$ đối với *E. coli* và Fosfomycin 500 $\mu\text{g/mL}$

Staphylococcus spp.) và đối chứng âm là DMSO (Dimethyl sulfoxide) 70%. Kết quả được theo dõi sau 24 giờ nuôi ủ tại 37°C bằng cách đo đường kính vô khuẩn (mm).

Tất cả các thí nghiệm trên đều được bố trí lặp lại 3 lần ngẫu nhiên.

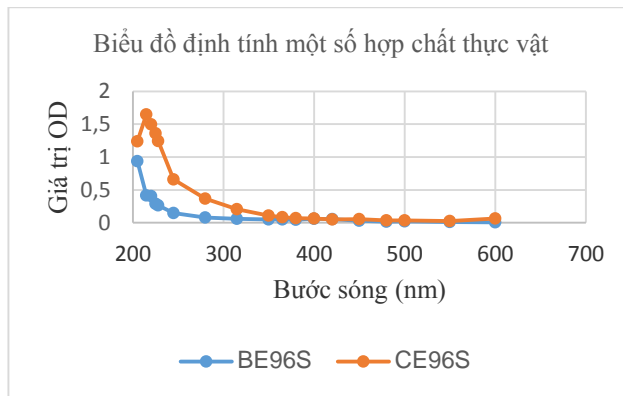
2.3.6. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Kết quả thực nghiệm được nhập liệu bằng Microsoft Excel và phân tích bằng phần mềm Minitad 16.0. Mỗi thí nghiệm đều đã được thực hiện với ba lần lặp lại. Sau đó dùng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA), hệ số biến động (CV) và so sánh trung bình sự khác biệt kiểm định tukey.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả định tính một số hợp chất thực vật

Ở mỗi nhóm hợp chất thực vật khác nhau sẽ có độ hấp thụ quang phổ ở bước sóng khác nhau. Khi đo mẫu cao chiết từ bẹ và củ rễ của cây Môn ngứa ở dãy bước sóng từ 205 – 600 nm chúng ta có thể xác định được sự hiện diện của những hợp chất tồn tại mẫu trên. Độ hấp thụ càng cao cho thấy hàm lượng của nhóm hợp chất thực vật trong mẫu càng nhiều.



Hình 1. Biểu đồ quang phổ UV – Vis của hai nghiệm thức cao chiết môn ngứa.

Dựa vào kết quả định tính bằng phương pháp quang phổ trên hình 1 cho thấy, trong cả 2 nghiệm thức cao chiết đều có sự xuất hiện của tất cả các nhóm hợp chất thực vật phổ biến như steroid (190 – 220 nm), triterpenoid (200 – 260 nm), phenolic (250 – 260 nm), quinone (240 – 290 nm), tannin (244 – 277 nm), flavonoid (270 – 330 nm), carotenoid (400 – 500 nm), saponin (535 – 550 nm) và alkaloid (500 – 600 nm). Từ kết quả thí nghiệm cho thấy, hàm lượng các nhóm hợp chất thực vật hiện diện trong cả hai nghiệm CE96S và BE96S.

Trong đó nghiệm thức CE96S có hàm lượng các hợp chất thực vật nhiều hơn nghiệm thức BE96S. Trong nghiên cứu của Nakade, (2013) đã định tính các nhóm chất quan trọng có hoạt tính sinh học trên cây *Colocasia esculenta* mẫu đem ly trích được sấy khô và nghiền thành dạng bột. Thí nghiệm kiểm tra được sự có mặt của các hợp chất phenol, tannin, flavonoid, saponin, steroid, quinone, terpenoid, glycoside.

3.2. Kết quả định hàm lượng saponin và polyphenol tổng

Hàm lượng polyphenol của 2 nghiệm thức được xác định dựa trên phương trình đường chuẩn acid gallic, bằng cách thế giá trị OD của mẫu vào phương trình đường chuẩn. Giá trị mg GAE/g chiết xuất (hàm lượng polyphenol tổng), mg/g chiết xuất (hàm lượng saponin tổng) càng cao thì hàm lượng chúng có trong cao chiết càng cao và ngược lại.

Bảng 2. Kết quả định tính hàm lượng saponin và polyphenol

Nghiệm thức	Hàm lượng polyphenol (mg GAE/g chiết xuất)	Hàm lượng saponin (mg/g chiết xuất)
BE96S	3,07 ± 0,09	29,32 ± 3,11
CE96S	18,10 ± 1,36	36,49 ± 6,76

Bảng 2 cho thấy hàm lượng polyphenol và saponin của nghiệm CE96S cao hơn nghiệm thức BE96S. Trong đó hàm lượng polyphenol của nghiệm thức CE96S (18,1 mg GAE/g cao gấp khoảng 6 lần (3,07 mg GAE/g), hàm lượng saponin (36,49 mg/g) gấp 1,3 lần so với nghiệm thức BE96S (29,32 mg/g).

Hàm lượng polyphenol của nghiệm thức của nghiệm thức CE96S cao hơn nghiệm thức BE96S là do ở củ rễ của cây Môn ngứa chứa hàm lượng chất đậm hơn và là nơi dự trữ tinh bột cũng như các hợp chất tự nhiên, còn ở bẹ lá do chủ yếu là nước và bẹ lá rất xốp nên chứa hàm lượng chất rất ít. Trong một nghiên cứu về hàm lượng polyphenol của Shete và cs (2015) khi nghiên cứu trên 2 cây cùng họ ráy (Araceae) là Nưa Bắc bộ (*Amorphophallus tonkanensis*) và Nưa bulbifer (*Amorphophallus bulbifer*), mẫu được sấy khô và được ly trích bằng phương pháp điều chế cao chiết sử dụng dung môi ethanol với giá trị polyphenol là 17,25 mg GAE/g (*Amorphophallus tonkanensis*) và 14,32 mg GAE/g (*Amorphophallus bulbifer*). Nghiên cứu của Parki và cs., (2017) trên thân và rễ cây Thủy xương bồ (*Acorus calamus*, họ Araceae), mẫu được sấy khô, nghiền thành bột và được ly trích với dung môi methanol sử dụng phương pháp Soxhlet, hàm lượng polyphenol thu được dao động từ 1,67 đến 10,42 mg GAE/g. Kết quả của thí nghiệm này gần như tương đương với kết quả của 2 tác giả trên.

Hàm lượng saponin của nghiệm thức CE96S (36,49 mg/g) cao hơn nghiệm thức rễ (29,3 mg/g). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Abdulrashid và Agwunobi (2009) cho thấy hàm lượng saponin trong củ của cây Khoai môn (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) là từ 0,13 - 0,63 %, trong khi 2 nghiệm thức CE96S chiếm 0,36% và nghiệm thức BE96S là 0,29%. Theo nghiên cứu của Alcantara và cs. (2013) hàm lượng saponin chỉ có 28,56 mg/100g. Kết quả nghiên cứu của Enechi và cs. (2014) đã sử dụng dung môi là nước cho hàm lượng saponin 9,9 mg/g.

Kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng saponin và polyphenol của củ rễ cao hơn bẹ lá. Kết quả này phù hợp với kết quả định tính bằng phương pháp quang phổ ở thí nghiệm trên.

3.3. Kết quả khảo sát khả năng kháng oxy hóa

Hoạt tính chống oxy hóa của các cao chiết cây Môn ngứa được đánh giá qua khả năng khử gốc tự do DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), loại bỏ chất oxy hóa hydrogen peroxide (H₂O₂) và khả năng khử ion Fe³⁺ thành Fe²⁺. Khả năng kháng oxy của cao chiết được thể hiện qua giá trị IC50, tại nồng độ mẫu đó ức chế được 50% gốc tự do. Giá trị IC50 càng thấp mẫu sẽ có hoạt tính chống oxy hóa càng cao và ngược lại.

Bảng 3. Kết quả khảo sát khả năng kháng oxy hóa của 2 nghiệm thức cao chiết

Nghiệm thức	IC50 H ₂ O ₂ (µg/mL)	IC50 DPPH (µg/mL)	IC50 Khử sắt (µg/mL)
BE96S	1142 ± 16,11 ^a	1947,0 ± 109,4 ^a	450,85 ± 43,70 ^a
CE96S	254,74 ± 5,15 ^b	19,0 ± 0,8 ^b	136,38 ± 9,71 ^b
Vitamin C	153,65 ± 3,7 ^c	6,9 ± 1,2 ^b	1,60 ± 0,05 ^c

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi một hoặc những chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 1% bằng phép thử Tukey.

Kết quả từ Bảng 3 cho thấy cả 2 nghiệm thức đều có khả năng kháng oxy hóa. Nghiệm thức CE96S cho khả năng kháng tốt hơn BE96S trên cả 3 phương pháp kháng oxy hóa, cả 2

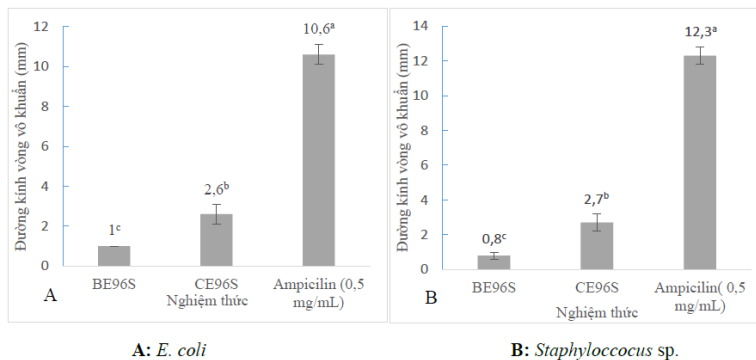
nghiệm thức đều cho khả năng kháng thấp hơn so với Vitamin C ở phương pháp kháng oxy hóa H_2O_2 và khử sắt, nhưng đối với khả năng oxy hóa DPPH thì nghiệm thức CE96S khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với Vitamin C.

Đối với khả năng kháng H_2O_2 nghiệm thức CE96S cho khả năng ức chế 50% ở nồng độ 254,74 $\mu\text{g/mL}$ còn nghiệm thức BE96S là 1142,7 $\mu\text{g/mL}$. Kết quả này có mối tương quan với hàm lượng polyphenol và saponin của thí nghiệm định lượng. Trong một nghiên cứu khác của Basu và cs., (2012) khi khảo sát khả năng chống oxy hóa với H_2O_2 trên cây Môn Ngừa (*Colocasia esculenta*) và cây cùng họ là *Alocasia indica* khi ly trích với dung môi ethanol bằng phương pháp Soxhlet cho kết quả giá trị IC_{50} là 988,37 $\mu\text{g/ml}$ và 1059,36 $\mu\text{g/ml}$.

Đối với khả năng bắt gốc tự do DPPH so sánh với kết quả của Basu và cs., (2012) trên cây *Colocasia esculenta*, ly trích bằng phương pháp Soxhlet và sử dụng dung môi ethanol cho giá trị IC_{50} là 1343,88 $\mu\text{g/mL}$. Shete và cs., (2014) khi nghiên cứu trên 2 cây *Amorphophallus konkanensis* và *Amorphophallus bulbifer* (họ Araceae), mẫu được sấy khô và ly trích bằng dung môi ethanol với giá trị IC_{50} lần lượt là 2700 $\mu\text{g/mL}$ và 3020 $\mu\text{g/mL}$ cho thấy khả năng kháng oxy hóa thấp hơn nhiều so với 2 nghiệm thức CE96S và BE96S. Nghiên cứu của Rahman và cs., (2012) trên cây *Alocasia macrorrhizos* (họ Araceae) khi ly trích bằng dung môi methanol bằng phương pháp ngâm dầm trong dung môi cho giá trị IC_{50} là 693 $\mu\text{g/mL}$.

Khi so sánh giữa 2 nghiệm thức cao chiết với nhau thì nghiệm thức cho giá IC_{50} thấp nhất là CE96S ($IC_{50} = 136,38 \mu\text{g/mL}$) đồng nghĩa với việc cho khả năng kháng oxy hóa tốt hơn so với nghiệm thức BE96S ($IC_{50} = 459,85 \mu\text{g/mL}$). Theo Koksál và Gulcin (2008), năng lực khử của các hợp chất thực vật có hoạt tính sinh học phản ánh khả năng cho năng lượng điện tử và liên quan đến hoạt động chống oxy hoá, các hợp chất phenolic là một trong những nhóm chất chuyển hóa thực vật lớn và phổ biến, đồng thời có khả năng chống oxy hóa cao. Các hợp chất chống oxy hóa làm giảm sự hình thành sắt (Fe^{3+}) thành dạng sắt (Fe^{2+}) do khả năng khử của chúng. Độ hấp thụ càng cao cho thấy năng lực khử càng mạnh. Nghiên cứu của Shoib và Shahid (2015) trên rễ của cây *Arisaema jacquemontii* (họ Araceae), ly trích bằng dung môi methanol và sử dụng phương pháp Soxhlet cho kết quả khả năng khử ion Fe^{3+} thành Fe^{2+} tăng dần theo nồng độ cao chiết (100 – 500 mg/mL), khả năng khử thể hiện qua chỉ số OD (0,12 – 0,64) ở bước sóng 700 nm.

3.4. Kết quả khảo sát khả năng kháng khuẩn



Hình 2. Kết quả xác định khả năng kháng khuẩn.

Kết quả xác định khả năng kháng khuẩn của 2 nghiệm thức cao chiết trên 2 dòng vi khuẩn *E. coli* và *Staphylococcus sp.* trên đĩa thạch ở nồng độ 500 mg/mL trong 24h được thể hiện trên Hình 2. Cả 2 nghiệm thức đều có khả năng kháng khuẩn trên 2 dòng vi khuẩn.

So sánh khả năng kháng hai dòng vi khuẩn *E. coli* và *Staphylococcus* sp. mẫu CE96S (2,6 mm và 2,7 mm) cho kết quả cao hơn so với nghiệm thức BE96S (1 mm và 0,8 mm), kết quả này kháng thấp hơn kháng sinh ampicillin (0,5 mg/mL). Theo nghiên cứu của Krishnapriya và Suganthi (2017), củ của cây môn ngứa (*Colocasia esculenta*) có chứa các hợp chất thực vật có hoạt tính sinh học là những hợp chất thuộc nhóm flavonoid, phenol, terpenoid, saponin, alkaloid, glycoside. Tất cả các hợp chất thực vật này đều có khả năng kháng khuẩn. Flavonoid liên kết với adhesin – yếu tố độc lực của vi khuẩn Gram âm và ức chế giải phóng acetylcholine – thành phần lớp phospholipid, làm mất chức năng của chúng. Bên cạnh đó, alkaloid xen vào vách tế bào làm phá vỡ cấu trúc và quinone làm bất hoạt các enzyme liên quan quá trình tổng hợp peptidoglycan của vi khuẩn, đặc biệt là enzyme transpeptidase.

4. KẾT LUẬN

Cao chiết từ bẹ và củ rễ của cây môn ngứa có chứa hầu hết các hợp chất thực vật phổ biến như steroid, triterpenoid, phenolic, quinone, tannins, flavonoid, carotenoid, saponin và alkaloid. Hàm lượng polyphenol tổng và saponin tổng ở nghiệm thức BE96S lần lượt là 3,07 mg GAE/g và 29,3 mg/g, ở nghiệm thức CE96S là 18,1 mg GAE/g và 36,5 mg/g. Khả năng kháng oxy hóa và kháng khuẩn ở nghiệm thức CE96S cao hơn nghiệm thức BE96S. BE96S cho khả năng kháng 50% với H₂O₂, DPPH và khử sắt lần lượt là 1142, 1947 và 450 µg/mL, CE96S là 254, 19 và 136 µg/mL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abdulrashid M. & Agwunobi L. N. (2009). Taro cocoyam (*Colocasia esculenta*) meal as feed ingredient in poultry. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(5), 668-673.
- Alcantara M., Hurtada A., & Dizon I. (2013). The nutritional value and phytochemical components of taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] powder and its selected processed foods. *Nutrition & Food Sciences*, 3(3), 1-7.
- Baba S. A. & Malik S. A. (2015). Determination of total phenolic and flavonoid content, antimicrobial and antioxidant activity of a root extract of *Arisaema jacquemontii* Blume. *Journal of Taibah University for Science*, 9(4), 449-454.
- Basu S., Das, M., & Datta, G. (2012). Phytochemical evaluation and study of in vitro antioxidant potential of ethanolic and aqueous extracts of *Amorphophallus campanulatus*: a popular tuber of West Bengal. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 287-295.
- Enechi O. C., Odo C. E., Oburu S. (2014). Concentrations of anti-nutritional factors in raw edible cocoyam (*Colocasia esculenta*) leaves. *Journal of Pharmacy Research*, 8(1), 38–40.
- Gupta K., Barat G. K., Wagle D. S., & Chawla H. K. L. (1989). Nutrient contents and antinutritional factors in conventional and non-conventional leafy vegetables. *Food Chemistry*, 31(2), 105-116.
- Harborne J. B. (1973). *Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis*. London: *Chapman and Hall Ltd*.
- Hu S. Y. (2005). *Food plants of China*. Hong Kong: *The Chinese University Press*.
- Koksal E., & Gulcin I. (2008). Purification and characterization of peroxidase from cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. botrytis) buds. *Protein and peptide letters*, 15(4), 320-326.
- Krishnapriya T. V., & Suganthi A. (2017). Biochemical and phytochemical analysis of colocasia esculenta (L.) Schott tubers. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2(3), 21-25.
- Kumawat N. S., Chaudhari S. P., Wani N. S., Deshmukh T. A., & Patil V. R. (2010). Antidiabetic activity of ethanol extract of *Colocasia esculenta* leaves in alloxan induced diabetic rats. *International Journal of PharmTech Research*, 2(2), 1246-9.

- Lako J., Trenerry V. C., Wahlqvist M., Wattanepenpaiboon N., Sotheeswaran S., Premier R. (2007). Phytochemical flavonols, carotenoids and the antioxidant properties of a wide selection of Fijian fruit, vegetables and other readily available foods. *Food Chemistry*, 101, 1727–1741.
- Lim T. K. (2015). Edible medicinal and non-medicinal plants. *Springer*, 9, 656-687.
- Nakade D., Mahesh S., Kiran N., & Vinayak S. (2013). Phytochemical screening and antibacterial activity of western region wild leaf of *Colocasia esculenta*. *International Research Journal of Biological Sciences*, 2, 18-21.
- Parki A., Chaubey P., Prakash O., Kumar R., & Pant A. K. (2017). Seasonal Variation in Essential Oil Compositions and Antioxidant Properties of *Acorus calamus* L. Accessions. *Medicines*, 4(4), 81.
- Pritha C., D. Papiya, C. Sudeshna., C. Bohnisikha & J. Abraham. (2015). Cytotoxicity and antimicrobial activity of *Colocasia esculenta*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(12), 627-635.
- Rahimi, R.; Ghiasi, S.; Azimi, H.; Fakhari, S. & Abdollahi, M. (2009). A review of the herbal phosphodiesterase inhibitors; future perspective of new drugs. *Cytokine*, 49(2), 123-129.
- Rahman M. M., Hossain M. A., Siddique S. A., Biplab K. P., & Uddin M. H. (2012). Antihyperglycemic, antioxidant and cytotoxic activities of *Alocasia macrorrhizos* (Linn.) rhizomes extract. *Turkish Journal of Biology*, 36(5), 574-579.
- Singhal M., Paul A., and Singh H. P. (2014). Synthesis and reducing power assay of methyl semicarbazone derivatives. *Journal of Saudi Chemical Society*, 18(2), 121-127.
- Shete C., Wadkar S., Inamdar F., Gaikwad N., & Patil K. (2015). Antibacterial activity of *Amorphophallus konkanensis* and *Amorphophallus bulbifer* tuber. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 8, 98-102.
- Yadav and Munin Agarwala (2011). Phytochemical analysis of some medicinal plants. *Journal of Phytology*, 3(12), 10-14.

STUDY ON POLYPHENOL, SAPONIN COMPOUNDS, ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF WILD TARO SHOOTS AND TUBERS (*COLOCASIA ESCULENTA*) EXTRACTS

Nguyen Van Ban*, Huynh Thanh Duy, Tran Hai Duong, Tran Thi Tuyet Nhung, Thach Trong Nghia, Nguyen Duc Do, Huynh Ngoc Thanh Tam
Research and Development Institute of Biotechnology, Can Tho University

*Contact email: ban16121994@gmail.com

ABSTRACT

The medicinal properties of Mon Nguia (*Colocasia esculenta*) have not been fully exploited in Vietnam. Survey of polyphenols, saponins, antioxidant and antibacterial activity of wild taro shoot and tuber, especially, common bacterial species which will expand the direction of the pharmaceutical industry. Wild Taro shoots and tubers (*Colocasia esculenta*) are extracted in 96o ethanol solvent and combined with ultrasound. The yield of shoots extraction (BE96S) was 3.1%, while the tubers (CE96S) was 2.8%. The results showed that the total polyphenol and saponin contents of CE96S treatment (18.1 mg GAE/g and 36.5 mg/g) were higher than the results of BE96S (3.07 mg GAE/g and 29.3 mg/g). The antioxidant capacity (H_2O_2 , DPPH and deionized Fe^{3+}) of the CE96S treatment (254.74 μ g/mL, 19 μ g/mL, 136.38 μ g/mL) gave better results than the BE96S (1142 μ g/mL, 1947 μ g/mL, and 450.85 μ g/mL). Both treatments showed potent inhibitory effect against *Escherichia coli* and *Staphylococcus* sp. Bacterial strains.

Key words: Antioxidant, Antimicrobial, Wild taro extract (*Colocasia esculenta*), Extract.

Received: 28th August 2018

Reviewed: 25th September 2018

Accepted: 30th September 2018