

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CHIẾT XUẤT VÀ TÁC DỤNG CHỐNG OXY HÓA CỦA TINH DẦU CHIẾT XUẤT TỪ CÂY MÀNG TANG Ở GIA LAI

Nguyễn Trần Bảo Châu, Nguyễn Võ Phương Ngọc, Lương Văn Tri*

Trường THPT Lê Lợi, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai

*Email: luongvantri2014@gmail.com

Ngày nhận bài: 19/12/2024; ngày hoàn thành phản biện: 8/01/2025; ngày duyệt đăng: 20/3/2025

TÓM TẮT

Cây màng tang hay còn gọi là khương mộc, tắt trùng già, son thương (tên khoa học: *Litsea cubeba* Pers.) phân bố ở nhiều tỉnh, thành của Việt Nam. Ở Tây Nguyên, cây màng tang thường gặp ở khu vực rừng tái sinh thuộc các tỉnh Gia Lai, Kon Tum và Lâm Đồng. Nhằm mục đích xây dựng cơ sở khoa học cho việc chiết xuất và sản xuất các sản phẩm từ cây màng tang sinh trưởng ở Gia Lai. Đề tài đã xác định được hàm lượng tinh dầu thu được $3,77 \pm 0,21$ mL/1 kg mẫu nguyên liệu tươi. Quy trình chiết xuất được tối ưu với các thông số gồm kích thước mẫu nguyên liệu ≤ 3 cm, thời gian chiết 90 phút và mẫu nguyên liệu cần được chiết trong vòng 8 ngày kể từ khi thu hoạch. Thành phần hóa học chính của tinh dầu màng tang gồm những hợp chất sabinene (48,50%), 1,8-cineol (12,08%), α -pinene (8,60%), β -pinene (8,27%), β -phellandrene (5,29%) và terpinen-4-ol (4,90%). Hơn nữa, tinh dầu màng tang ở Gia Lai được xác định có hoạt tính chống oxy hóa mạnh với giá trị $IC_{50} = 7,92$ μ g/mL (DPPH).

Từ khóa: Màng tang, tinh dầu, *Litsea cubeba* Pers, DPPH, chống oxy hóa.

1. MỞ ĐẦU

Cây màng tang có tên khoa học *Litsea cubeba* Pers thuộc họ Long Nảo (Lauraceae). Là loại cây nhỏ, chiều cao trung bình từ 5-8 m, vỏ thân màu xanh và chuyển dần sang màu nâu xám khi già [1, 2]. Theo y học dân tộc Việt Nam, loài dược liệu này có tác dụng chữa trị các bệnh cảm ngoại, tê thấp, đau nhức xương, viêm vú cấp tính, đầy hơi và ỉa chảy [2]. Bên cạnh đó, theo y học cổ truyền ở các nước Trung Quốc, Ấn Độ, Indonesia cây màng tang có tác dụng tăng cường lưu thông máu, chữa viêm vú, vết cắn côn trùng, rần rần, đau đầu, ón lạnh, sốt, trầm cảm, cảm lạnh, đau bụng, tiêu chảy [3-6]. Các nghiên cứu về hoạt tính sinh học cho thấy tinh dầu màng tang có tác dụng chống vi sinh vật, chống oxy hóa, gây độc tế bào ung thư [7-10]. Tuy nhiên, đến nay vẫn chưa có nghiên cứu hoàn chỉnh nào về quy trình chiết xuất, thành phần hóa học và tác dụng chống oxy hóa nào

được công bố ở Việt Nam. Bài báo trình bày các kết quả nghiên cứu hoàn chỉnh về quy trình chiết xuất, thành phần hóa học và hoạt tính chống oxy hóa của tinh dầu màng tang thu hái ở Gia Lai.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên vật liệu và hóa chất

Lá, hoa và cành non màng tang được thu hái tại xã Chư HDRông, thành phố Pleiku, Gia Lai vào ngày 14 tháng 11 năm 2024.

Tất cả hóa chất đều đạt tiêu chuẩn trong chiết xuất và đánh giá hoạt tính sinh học của dược liệu: ascorbic acid và 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), Na₂SO₄ khan (Sigma - Aldrich Co., USA);

2.2. Phương pháp chiết xuất

Phần trên mặt đất (lá, hoa và cành non) màng tang sau khi được thu hái, xử lý được chiết xuất tinh dầu bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước. Tinh dầu thu được được làm khan bằng Na₂SO₄ khan.

2.3. Phương pháp khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quy trình chiết xuất

Sử dụng phương pháp khảo sát đơn biến. Khối lượng nguyên liệu cho mỗi lần khảo sát là 1 kg nguyên liệu tươi, mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Dựa vào lượng tinh dầu thu được để xác định điều kiện chiết xuất tối ưu cho quy trình.

2.3.1. Ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu: Tiến hành khảo sát ở các kích thước: ≤3 cm, 10-12 cm và ≥20 cm (tính theo chiều dài cành).

2.3.2. Ảnh hưởng của thời gian chiết xuất: 60 phút, 90 phút, 120 phút, 150 phút và 180 phút.

2.3.3. Ảnh hưởng của thời gian sau thu hoạch: ngày 1-3, ngày 6-8 và ngày 11-13.

2.4. Phương pháp xác định thành phần hóa học

Tinh dầu màng tang được xác định thành bằng hệ thống sắc ký khí kết hợp khối phổ GCMS-QP2010 Shimadzu. Các điều kiện phân tích bao gồm: cột sắc ký DB5ms 30m x 0,25mm. Thể tích tiêm mẫu 1 µl. Sử dụng Heli làm khí mang Heli với tốc độ dòng 120 ml/phút. Nhiệt độ hóa hơi mẫu 280°C. Thành phần hóa học của tinh dầu bằng cách so sánh kết quả đo với các dữ liệu phổ MS với phổ chuẩn trong thư viện phổ WILEY7 và tài liệu đã được công bố. Tỷ lệ % các chất trong tinh dầu màng tang được xác định theo diện tích pic trên sắc ký đồ.

2.5. Phương pháp đánh giá hoạt tính chống oxy hóa (DPPH)

Hoạt tính chống oxy hóa của tinh dầu được đánh giá dựa vào khả năng dọn gốc tự do DPPH. Hai mL mẫu (trong DMSO) với các nồng độ khác nhau (từ 20 mg/mL đến 100 mg/mL) được thêm vào 1 mL DPPH 100 μ M (trong DPPH) trong 30 phút ở nhiệt độ phòng. Độ hấp thụ được đo bằng phương pháp UV-Vis ở 517 nm. Hoạt tính chống oxy hóa được thể hiện bằng sự khử màu. Axit ascorbic được sử dụng làm chất tham chiếu. DMSO được sử dụng làm chất đối chứng. Hoạt tính dọn gốc được đánh giá bằng giá trị IC₅₀.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quy trình chiết xuất tinh dầu màng tang

3.1.1. Ảnh hưởng của kích thước mẫu đến lượng tinh dầu thu được

Thí nghiệm sự ảnh hưởng của kích thước (≤ 3 cm, 10-12 cm và ≥ 20 cm) đến lượng tinh dầu thu được được tiến hành ở nhiệt độ sôi trong 120 phút. Kết quả thí nghiệm được trình bày ở Bảng 1. Lượng tinh dầu trung bình thu được 2,87 mL – 3,70 mL. Kết quả cho thấy, mẫu chiết có kích thước càng nhỏ lượng tinh dầu thu được càng lớn. Trong đó, với kích thước mẫu nhỏ hơn 3 cm, lượng tinh dầu thu được cao nhất, trung bình đạt $3,70 \pm 0,17$ mL. Sự khác nhau này có thể do các túi dầu của màng tang nằm sâu trong mô thực vật nên khi nguyên liệu được cắt nhỏ làm tăng bề mặt tiếp xúc, qua đó làm tăng hiệu suất chiết.

Bảng 1. Ảnh hưởng của kích thước được liệu, thời gian chiết xuất và thời gian thu hoạch đến lượng tinh dầu chiết xuất được

Kích thước được liệu	Lượng tinh dầu thu được (mL)
≤ 3 cm	$3,70 \pm 0,17$
10-12 cm	$3,23 \pm 0,21$
≥ 20 cm	$2,87 \pm 0,15$
Thời gian chiết xuất	Lượng tinh dầu thu được (mL)
60 phút	$2,13 \pm 0,31$
90 phút	$3,67 \pm 0,15$
120 phút	$3,63 \pm 0,21$
150 phút	$3,73 \pm 0,15$
180 phút	$3,67 \pm 0,15$

Thời gian thu hoạch	Lượng tinh dầu thu được (mL)
1-3 ngày	$3,70 \pm 0,20$
6-8 ngày	$3,77 \pm 0,21$
11-13 ngày	$3,40 \pm 0,26$

3.1.2. Ảnh hưởng của thời gian chiết xuất đến lượng tinh dầu thu được

Thí nghiệm sự ảnh hưởng của thời gian chiết xuất (60 phút, 90 phút, 120 phút, 150 phút và 180 phút) đến lượng tinh dầu thu được (mẫu được cắt nhỏ với kích thước ≤ 3 cm). Kết quả thí nghiệm (Bảng 1) cho thấy lượng tinh dầu thu được tăng lên khi kéo dài thời gian chiết xuất từ 60 phút lên 90 phút. Lượng tinh dầu trung bình thu được lần lượt là $2,13 \pm 0,31$ mL và $3,67 \pm 0,15$. Sau đó, lượng tinh dầu thu được gần như không thay đổi khi kéo dài thời gian chiết xuất lên 180 phút. Cho thấy, với thời gian chiết xuất 90 phút, toàn bộ dầu trong mẫu màng tang đã được chiết xuất ra khỏi mẫu. Việc kéo dài thời gian chiết không làm tăng được hiệu suất chiết mà làm tiêu tốn thời gian và năng lượng. Vì vậy, chúng tôi cho rằng thời gian chiết xuất tinh dầu màng tang thích hợp là 90 phút.

3.1.3. Ảnh hưởng của thời gian sau thu hoạch

Thí nghiệm sự ảnh hưởng của thời gian sau thu hoạch (1-3 ngày, 6-8 ngày và 11-13 ngày) đến lượng tinh dầu thu được được tiến hành ở nhiệt độ sôi trong 90 phút, kích thước mẫu ≤ 3 cm. Kết quả thí nghiệm (Bảng 1) cho thấy lượng tinh dầu thu được ở các thí nghiệm 1-3 ngày và 6-8 ngày sau khi thu hoạch tương đương nhau, lần lượt đạt $3,70 \pm 0,20$ mL và $3,77 \pm 0,21$ mL (sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê ở $P=0,95$) và cao hơn đáng kể so lượng tinh dầu trung bình thu được khi chiết xuất mẫu 11-13 ngày sau khi thu hoạch đạt $3,40 \pm 0,26$ mL (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở $P=0,95$). Từ các kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi cho rằng mẫu màng tang dùng để chiết xuất tinh dầu cần được chiết xuất trong vòng 8 ngày kể từ khi thu hoạch. Mẫu trong khi chờ chiết xuất cần được lưu giữ ở nơi râm mát, thoáng khí để tránh bị hư hỏng, ảnh hưởng đến hiệu suất và chất lượng tinh dầu.

3.2. Kết quả xác định thành phần hóa học của tinh dầu

Kết quả xác định thành phần hóa học của tinh dầu màng tang ở Gia Lai được trình bày ở Bảng 2. cho thấy sự có mặt của 20 hợp chất. Trong đó, thành phần chủ yếu là sabinene chiếm 48,50%, tiếp đó là các hợp chất 1,8-cineol (12,08%), α -pinene (8,60%), β -pinene (8,27%), β -phellandrene (5,29%) và terpinen-4-ol (4,90%). Công bố của Nguyễn Hải Vân và CS (2018) cho biết thành phần hóa học chính của tinh dầu màng tang ở Hà Giang, Yên Bái và Lào Cai tương đồng nhau với các hợp chất chính gồm α -pinene, β -pinene, sabinene, 1,8-cineole, α -terpineol. Trong đó 1,8-cineol có hàm lượng 40,00%-19,58% và sabinene có hàm lượng 14,29%-15,38%. Trong khi tinh dầu màng tang ở Phú

Thọ, Ba Vì và Tam Đảo, hợp chất linalool chiếm 91,97%-94,93% [9]. So sánh thành phần hóa học chính của tinh dầu màng tang ở Gia Lai và công bố của Nguyễn Hải Vân và cộng sự, ta thấy thành phần chính của tinh dầu màng tang ở Gia Lai khá giống với tinh dầu màng tang ở Hà Giang, Yên Bái và Lào Cai. Tuy nhiên, điểm khác nhau của tinh dầu màng tang ở Gia Lai và tinh dầu màng tang ở Hà Giang, Yên Bái và Lào Cai là hợp chất sabinene có hàm lượng cao nhất (48,50%) và 1,8-cineol (12,08%) có hàm lượng cao thứ 2 trong tinh dầu màng tang ở Gia Lai. Điều này có thể do sự khác nhau về điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng ở 2 khu vực. Báo cáo của Zi-Min và cộng sự (2020) cho biết, hợp chất 1,8-cineol có tác dụng điều trị các bệnh về hô hấp, tiêu hóa, tim mạch, alzheimer. Ngoài ra, 1,8-cineol được thống báo có tác dụng an thần, gây tê và giảm đau [11]. Các báo cáo gần đây cho biết sabinen có tác dụng chống oxy hóa [12], chống teo cơ [13] và kháng viêm [14]. Từ các nghiên cứu trước đây cho thấy sự có mặt của sabinen và 1,8-cineol với hàm lượng lớn có thể thấy rằng màng tang là loài dược liệu quý và triển vọng trong phát triển các sản phẩm chăm sóc sức khỏe.

Bảng 2. Thành phần hóa học của tinh dầu chiết xuất từ cây màng tang Gia Lai

Stt	Tên thành phần	Rt (phút)	SI (%)	RI ^a	RI ^b	Hàm lượng (%)
1	α -Thujene	6,900	94,00	924	924	1,10
2	α-Pinene	7,136	98,00	931	932	8,60
3	Sabinene	8,479	96,00	971	969	48,50
4	β-Pinene	8,605	98,00	974	974	8,27
5	6-Methyl-5-hepten-2-ol	8,946	92,00	985	986	0,39
6	β -Myrcene	9,075	98,00	988	988	2,12
7	α -Terpinene	10,083	93,00	1.015	1.014	0,98
8	p-Cymene	10,391	90,00	1.022	1.020	0,40
9	β-Phellandrene	10,579	93,00	1.027	1.025	5,29
10	1,8-Cineol	10,687	98,00	1.029	1.026	12,08
11	cis- β -Ocimene	10,918	87,00	1.035	1.032	0,29
12	γ -Terpinene	11,805	95,00	1.056	1.054	1,84
13	cis-Sabinene hydrate	12,195	91,00	1.066	1.065	0,44
14	Terpinolene	13,067	90,00	1.087	1.086	0,43
15	Linalool	13,561	91,00	1.099	1.097	0,63

16	trans-p-Mentha-2.8-dien-1-ol	14,548	87,00	1.121	1.123	0,26
17	Terpinen-4-ol	17,025	91,00	1.176	1.174	4,90
18	α -Terpineol	17,637	94,00	1.190	1.186	1,81
19	Geranial	21,213	90,00	1.270	1.267	0,66
20	β -Caryophyllene	27,680	94,00	1.420	1.419	0,44

Rt: Thời gian lưu; SI: Chỉ số tương đồng; RI^a: Chỉ số lưu giữ được tính toán dựa vào dãy alkane C8-C40 chuẩn trên cột Equity-5 capillary ; RI^b: Chỉ số lưu giữ tham khảo từ công bố trước đây [7, 15-17]

3.2. Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hóa của tinh dầu

Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hóa của tinh dầu màng tang thông qua khả năng bắt gốc tự do DPPH được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Hoạt tính chống oxy hóa (DPPH) của tinh dầu màng tang Gia Lai

Nồng độ ($\mu\text{g/mL}$)	Tỷ lệ bắt gốc tự do DPPH (%)	
	Tinh dầu màng tang	Đối chứng dương axit ascorbic
100	90,45	96,65
20	77,61	93,84
10	55,52	91,89
4	43,19	88,81
0,8	31,01	37,08
IC₅₀	7,92	1,60

Kết quả thí nghiệm cho thấy tinh dầu màng tang có hoạt tính chống oxy hóa mạnh. Khả năng bắt gốc tự do DPPH ở nồng độ 0,8 $\mu\text{g/mL}$ lên đến 31,01% và ở nồng độ 4 $\mu\text{g/mL}$ lên đến 43,19%. Ở các nồng độ thí nghiệm 10 $\mu\text{g/mL}$, 20 $\mu\text{g/mL}$ và 100 $\mu\text{g/mL}$ tinh dầu màng tang có tỷ lệ bắt gốc tự do trên 50% (55,52%-90,45%). Giá trị nồng độ IC₅₀ (DPPH) của tinh dầu màng tang đạt 7,92 $\mu\text{g/mL}$ cao hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của một số tinh dầu thường gặp như hương nhu trắng ở Hà Nội (IC₅₀=17,85 $\mu\text{g/mL}$) [18], tinh dầu hương thảo ở Đà Lạt (IC₅₀=75,7 $\mu\text{g/mL}$) [19], tinh dầu lá vối ở Quảng Trị (IC₅₀=280,43 $\mu\text{g/mL}$). [20]

4. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã nghiên cứu quy trình chiết xuất tinh dầu màng tang với các thông số tối ưu gồm kích thước mẫu nguyên liệu ≤ 3 cm, thời gian chiết 90 phút và mẫu nguyên liệu cần được chiết trong vòng 8 ngày kể từ khi thu hoạch. Hàm lượng tinh dầu thu được đạt $3,77 \pm 0,21$ mL/1 kg nguyên liệu tươi. Thành phần hóa học chính của tinh dầu màng tang được xác định gồm những hợp chất sabinene (48,50%), 1,8-cineol (12,08), α -pinene (8,60%), β -pinene (8,27%), β -phellandrene (5,29%) và terpinen-4-ol (4,90%). Ngoài ra, tinh dầu màng tang ở Gia Lai có hoạt tính chống oxy hóa mạnh thông qua khả năng bắt gốc tự do DPPH với giá trị $IC_{50}=7,92$ μ g/mL. Kết quả thực nghiệm cho thấy cây màng tang là nguồn nguyên liệu chiết xuất tinh dầu tiềm năng phục vụ cho việc phát triển các sản phẩm thương mại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Thielmann, J. and P. Muranyi (2019). Review on the chemical composition of *Litsea cubeba* essential oils and the bioactivity of its major constituents citral and limonene. *Journal of Essential Oil Research*, 31(5), 361-378.
- [2]. Võ Văn Chi (2012). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
- [3]. Saikia, A.K., et al. (2013). Screening of fruit and leaf essential oils of *Litsea cubeba* Pers. from north-east India – chemical composition and antimicrobial activity. *Journal of Essential Oil Research*, 25(4), 330-338.
- [4]. Kong, D.G., et al. (2015). The genus *Litsea* in traditional Chinese medicine: an ethnomedical, phytochemical and pharmacological review. *J Ethnopharmacol*, 164, 256-264.
- [5]. Normile, D. (2003) The new face of traditional Chinese medicine. *Science*, 299, 188–190.
- [6]. Kumar, B.P., M.M. Kannan, and D.S. Quine (2011). *Litsea deccanensis* ameliorates myocardial infarction in wistar rats: evidence from biochemical and histological studies. *J Young Pharm*, 3(4) 287-96.
- [7]. Ho, C.L., et al. (2010). Compositions and in vitro anticancer activities of the leaf and fruit oils of *Litsea cubeba* from Taiwan. *Nat Prod Commun*, 5(4), 617-20.
- [8]. Pante, G.C., et al. (2021). *Litsea cubeba* essential oil: chemical profile, antioxidant activity, cytotoxicity, effect against *Fusarium verticillioides* and fumonisins production. *J Environ Sci Health B*, 56(4), 387-395.
- [9]. Nguyen, H.V., et al. (2018) *Litsea cubeba* leaf essential oil from Vietnam: chemical diversity and its impacts on antibacterial activity. *Lett Appl Microbiol*, 66(3), 207-214.
- [10]. Huong, L.T.T., et al. (2024). Anticancer activity of *Litsea cubeba* (lour.) Pers essential oil against hepatocellular carcinoma cells. *TNU Journal of Science and Technology*, 229(9), 371 - 379.
- [11]. Cai, Z.M., et al. (2021). 1,8-Cineole: a review of source, biological activities, and application. *J Asian Nat Prod Res*, 23(10), 938-954.

- [12]. Sharma, S., et al. (2019). Phytochemical repurposing of natural molecule: Sabinene for identification of novel therapeutic benefits using in silico and in vitro approaches. *Assay Drug Dev Technol*, 17(8), 339-351.
- [13]. Ryu, Y., et al. (2019). Sabinene prevents skeletal muscle atrophy by inhibiting the MAPK-MuRF-1 Pathway in Rats. *Int J Mol Sci*, 20(19), 4955-4968.
- [14]. Kim, S.H., Y.A. Jang, and Y.J. Kwon (2024). Anti-Inflammatory Effect of Chamaecyparis obtusa (Siebold & Zucc.) endl. leaf essential oil. *Molecules*, 29(5), 1117-1130.
- [15]. Joulain, D. and W.A. Koenig (1989) The Atlas of Spectral Data of Sesquiterpene Hydrocarbons. *E.B. Verlag*, Hamburg.
- [16]. Adams, R.P. (2017). Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry, 4.1th Edition. *Allured Publishing*, Carol Stream, Illinois.
- [17]. Babushok, V., P. Linstrom, and I. Zenkevich (2011). Retention indices for frequently reported compounds of plant essential oils. *Journal of Physical and Chemical Reference Data*, 40, 1-47.
- [18]. Hanh, N.P., N.Q. Binh, and D.T.T. Thuy (2022). Chemical composition and antioxidant activity oils from *Ocimum gratissimum* L. grown in Ha Noi, Vietnam. *TNU Journal of Science and Technology*. 227(14), 130-136.
- [19]. YẾN, N.N., B.N.A. Thu, and N.M. Kha (2019) Khảo sát thành phần hóa học và hoạt tính kháng oxy hóa của tinh dầu cây hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.). Tạp chí Nghiên cứu khoa học và Phát triển kinh tế Trường Đại học Tây Đô, 6, 190-201.
- [20]. Đường, L.H., et al., (2024). Trích ly và khảo sát thành phần hóa học, hoạt tính kháng oxy hóa của tinh dầu lá vối rừng (*Cleistocalyx operculatus* L.) thu hái ở khu vực tỉnh Quảng Trị. *Tạp chí Khoa học Đại học Công Thương*, 24(3), 191-121.

**STUDY ON EXTRACTION PROCESS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
OF ESSENTIAL OIL FROM LEAVES AND STEM OF *LITSEA CUBEBA*
GROWN IN GIA LAI**

Nguyen Tran Bao Chau, Nguyen Vo Phuong Ngoc, Luong Van Tri*

Le Loi High School, Pleiku city, Gia Lai province

*Email: luongvantri2014@gmail.com

ABSTRACT

Litsea cubeba Pers., a herb plant known as “mang tang”, “khuong moc”, “tat trung gia”, “son thuong” in Vietnam, is distributed in many provinces and cities of Vietnam. In the Tay Nguyen area, *Litsea cubeba* is often found in the regenerating forest areas of Gia Lai, Kon Tum, and Lam Dong provinces. The aim is to build a scientific basis for the extraction and production of products from *Litsea cubeba* grown in Gia Lai. The project has determined the essential oil content obtained (3.77 ± 0.21 mL/1 kg of fresh material sample). The extraction process is optimized with parameters including material sample size ≤ 3 cm, extraction time 90 minutes, and material samples need to be extracted within 8 days of harvest. The main chemical components of the *Litsea cubeba* essential oil include the compounds sabinene (48.50%), 1,8-cineol (12.08%), α -pinene (8.60%), β -pinene (8.27%), β -phellandrene (5.29%), and terpinen-4-ol (4.90%). Furthermore, the essential oil of *Litsea cubeba* grown in Gia Lai was determined to have strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 7.92 μ g/mL (DPPH).

Keywords: *Litsea cubeba* Pers, essential oil, DPPH. antioxidant activity.



Nguyễn Trần Bảo Châu sinh ngày 14 tháng 10 năm 2007 tại Gia Lai, hiện đang là học sinh lớp 12A6 Trường THPT Lê Lợi, TP Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa sinh.



Nguyễn Võ Phương Ngọc sinh ngày 24 tháng 08 năm 2007 tại Gia Lai, hiện đang là học sinh lớp 12A12 Trường THPT Lê Lợi, TP Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa sinh.



Lương Văn Tri sinh ngày 10 tháng 09 năm 1981 tại Quảng Ngãi. Ông tốt nghiệp cử nhân Hóa học tại Trường Đại học Quy Nhơn năm 2004, ông nhận bằng thạc sĩ chuyên ngành Hóa lý thuyết và hóa lý tại trường Đại học Quy Nhơn năm 2017. Ông hiện là giáo viên giảng dạy môn Hóa học tại trường THPT Lê Lợi thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Vật liệu nano, hóa sinh.