

THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TINH DẦU LÁ TÍA TÔ THU HÁI TỪ GIA LAI, VIỆT NAM

Võ Thị Thanh Bình¹, Nguyễn Minh Nhung², Lê Lâm Sơn³,
Hồ Xuân Anh Vũ³, Lê Trung Hiếu^{*}

¹Trường Trung học phổ thông Pleiku, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai

²Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Thừa Thiên Huế

³Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: hieuletrung@husc.edu.vn

Ngày nhận bài: 21/4/2020; ngày hoàn thành phản biện: 27/4/2020; ngày duyệt đăng: 02/7/2020

TÓM TẮT

Tía tô là loại thảo dược truyền được sử dụng phổ biến trong các bài thuốc dân gian của Việt Nam và một số nước trên thế giới để chữa các bệnh về khối u gan, ức chế sự tăng trưởng của các khối u vú, ung thư phổi, thuốc chống côn trùng. Trong bài báo này, thành phần hóa học của tinh dầu lá Tía tô thu hái từ Gia Lai, Việt Nam được xác định bằng sắc ký khí ghép khối phổ (GC-MS). 18 hợp chất là được định danh. Thành phần chính của tinh dầu là perillaaldehyde (53,60%), *D*-limonene (9,09%), caryophyllene (8,19%), trans-alpha-bergamotene (6,35%), myristicin (1,68%), humulene (1,39%), germacrene D (1,32%), perilla alcohol (1,27%). Sự hiện diện các chất có hoạt tính sinh học tốt, cho thấy tiềm năng ứng dụng của tinh dầu này.

Từ khóa: GC-MS, *Perilla frutescens*, tinh dầu lá tía tô.

1. MỞ ĐẦU

Tía tô có tên khoa học là *Perilla frutescens* thuộc họ Labiateae, là một loại thực phẩm phổ biến và được sử dụng trong các bài thuốc dân gian ở Việt Nam, Trung Quốc, Nhật Bản, các nước châu Á, Châu Âu, Mỹ và các nước Châu Phi [1], [2], [3], [4]. Theo các nghiên cứu hóa dược hiện đại: hạt, lá và thân của loài này chứa nhiều các hợp chất vitamin, khoáng chất, tinh dầu, và các hợp chất phenolic,... đã được sử dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm như hương liệu, chất chống oxy hóa cho thực phẩm và đồ uống, trong ngành dược phẩm như chống dị ứng, chống viêm và chống tác nhân gây ung thư [3], [4].

Tinh dầu lá Tía tô từ lâu đã được sử dụng vào rất nhiều mục đích khác như

khử mùi, ức chế sự tăng trưởng của các khối u vú, khối u gan, ung thư phổi, thuốc chống côn trùng,... [2],[5],[6]. Tuy nhiên, thành phần hóa học của tinh dầu thực vật được tìm thấy thay đổi tùy theo khu vực địa lý. Một số nhà nghiên cứu đã báo cáo thành phần của tinh dầu lá Tía tô từ các khu vực khác nhau trên thế giới [7], [8]. Theo Başer và các cộng sự, perillaketone và isoegomaketone là thành phần chính trong tinh dầu Tía tô thu hái từ Thổ Nhĩ Kỳ [7]. Perillaketone và myristicin là hai thành phần chính trong tinh dầu lá Tía tô thu hái ở Trung Quốc và Hàn Quốc [1]. Bên cạnh đó, chúng tôi chưa tìm thấy công trình nào công bố về tinh dầu lá Tía tô từ Gia Lai, Việt Nam.

Trong bài báo này, chúng tôi công bố về thành phần hóa học của tinh dầu lá Tía tô từ Gia Lai, Việt Nam được xác định bằng sắc khí ghép khối phổ (GC-MS).

2. NGUYÊN LIỆU VÀ THỰC NGHIỆM

2.1. Nguyên liệu

Lá Tía tô được thu hái trên đất vườn trồng rau tại hộ gia đình thuộc Làng Plei Ốp, phường Hoa Lư, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai vào tháng 8/2019. Được xác định tên khoa học dựa vào hình thái thực vật và so sánh với công bố của tác giả Phạm Hoàng Hộ.

2.2. Tách chiết tinh dầu lá Tía tô

Lá Tía tô tươi được làm sạch và cắt thành miếng nhỏ (1 -2 cm). Tinh dầu được chiết xuất bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước trên thiết bị chưng cất tinh dầu theo được điển Việt Nam [9]. 200 gam mẫu được chưng cất trong 500 mL nước cất ở nhiệt độ 100 °C trong 3 giờ. Tinh dầu tách ra và thu nhận trong lọ thủy tinh tiệt trùng. Sau đó, tinh dầu được làm khô bằng Na_2SO_4 khan và được bảo quản ở -10 °C trước khi tiến hành phân tích thành phần.

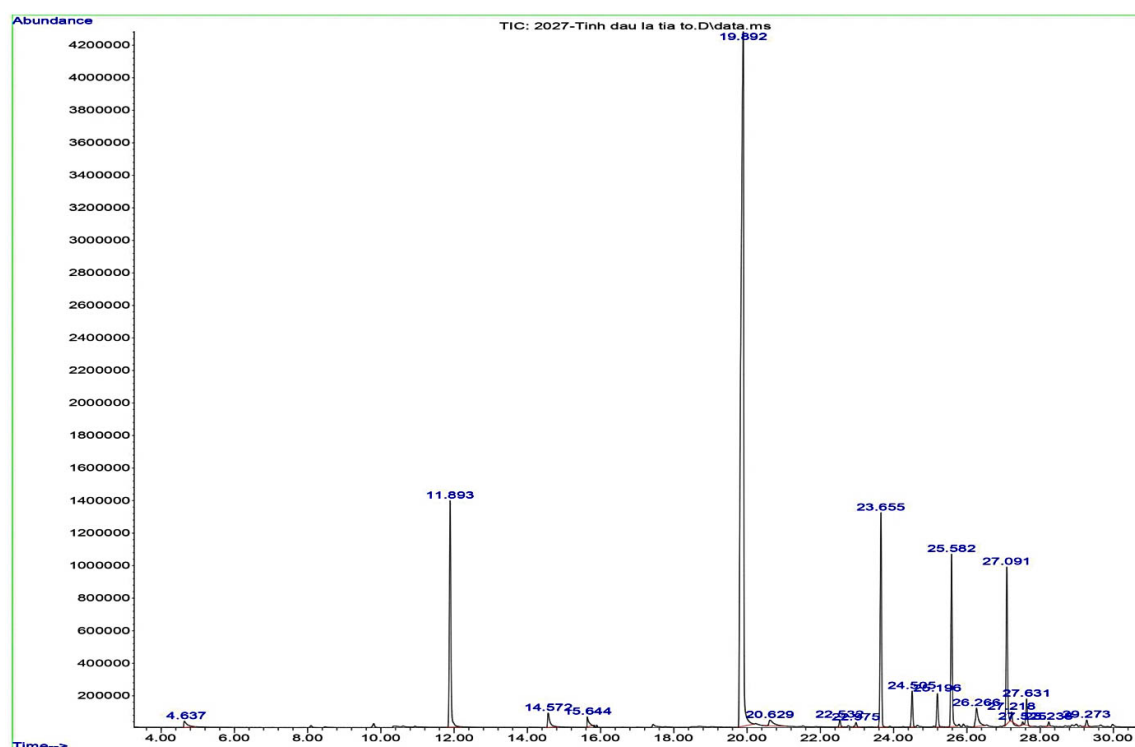
2.3. Phân tích thành phần tinh dầu lá Tía tô bằng sắc ký ghép khối phổ (GC-MS)

Thành phần tinh dầu từ lá Tía tô được xác định trên thiết bị sắc ký khí ghép khối phổ (Agilent GC 7890B-MS 5975C) với cột sắc ký HP-5MS (30 m × 250 μm × 0.25 μm). Các thông số GC-MS được thực hiện như sau: khí mang được sử dụng là Helium ở áp suất không đổi (12 psi). 1 μL tinh dầu đã được tiêm vào GC với tỷ lệ phân chia dòng là 20: 1, nhiệt độ của buồng tiêm là 250 °C. Chương trình nhiệt độ trong cột sắc ký được áp dụng như sau: nhiệt độ đầu ở 70 °C, sau đó nâng nhiệt với tốc độ 5 °C/phút cho đến khi đạt 280 °C. Sau khi các chất phân tích được tách ra trên cột mao quản, chúng đi qua vùng ion hóa trong nguồn MS (năng lượng ion hóa: 70 eV; nhiệt độ khối phổ: 230 °C; nhiệt độ tứ cực: 150 °C), các ion được tách ra dựa trên tỷ lệ khối lượng /

điện tích riêng (m/z). Các chất có trong tinh dầu Tía tô được xác định bằng cách so sánh với cơ sở dữ liệu NIST14.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Thành phần hóa học tinh dầu lá Tía tô được xác định bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ (GC-MS). 18 hợp chất được xác định trong tinh dầu lá Tía Tô ở Gia Lai chiếm 92,8% gồm các hợp chất hydro carbon terpene và các terpenoid, trình tự xuất hiện và hàm lượng của các cấu tử được thể hiện ở hình 1 và bảng 1 (7,2% chưa được định danh). Thành phần chính của tinh dầu là perilla aldehyde (53,60%), *D*-limonene (9,09%), caryophyllene (8,19%), trans-alpha-bergamotene (6,35%), myristicin (1,68%), humulene (1,39%), germacrene D (1,32%), perilla alcohol (1,27%),...

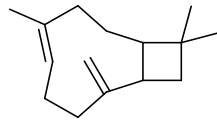
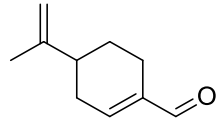
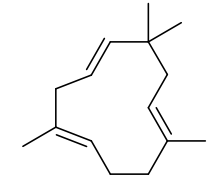
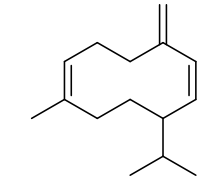
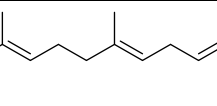
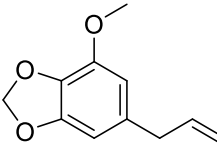
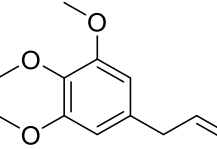
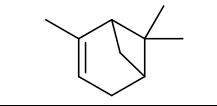
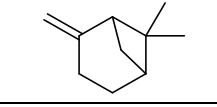
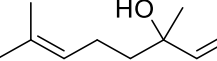
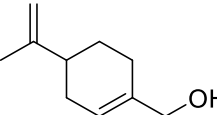


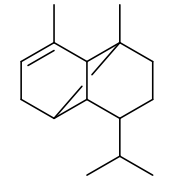
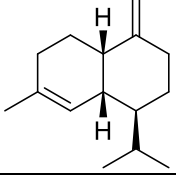
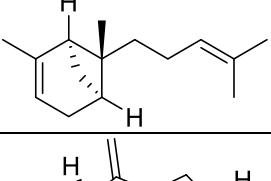
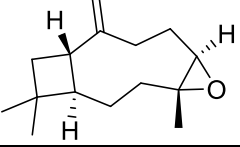
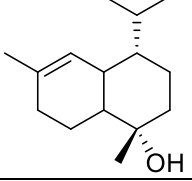
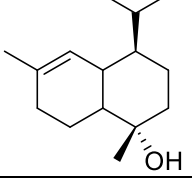
Hình 1. Sắc ký đồ GC-MS của tinh dầu lá Tía tô

Bảng 1. Thành phần các hợp chất có trong tinh dầu lá Tía tô.

STT	Hợp chất	Tên IUPAC	Công thức cấu tạo	Tỷ lệ diện tích peak (%)
1	D-Limonene	(4 <i>R</i>)-1-methyl-4-prop-1-en-2-ylcyclohexene		9,09

Thành phần hóa học của tinh dầu lá tía tô thu hái từ Gia Lai, Việt Nam

STT	Hợp chất	Tên IUPAC	Công thức cấu tạo	Tỷ lệ diện tích peak (%)
2	Caryophyllene	(4E)-4,11,11-trimethyl-8-methylidenebicyclo[7.2.0]undec-4-ene		8,19
3	Perillaldehyde	4-prop-1-en-2-ylcyclohexene-1-carbaldehyde		53,60
4	Humulene	(1E,4E,8E)-2,6,6,9-tetramethylcycloundeca-1,4,8-triene		1,39
5	Germacrene D	(1Z,6Z)-1-methyl-5-methylidene-8-propan-2-ylcyclodeca-1,6-diene		1,32
6	Alpha-farnesene	(3E,6E)-3,7,11-trimethyldodeca-1,3,6,10-tetraene		0,17
7	Myristicin	4-methoxy-6-prop-2-enyl-1,3-benzodioxole		1,67
8	Elemicin	1,2,3-trimethoxy-5-prop-2-enylbenzene		6,20
9	Alpha-Pinene	2,6,6-trimethylbicyclo[3.1.1]hept-2-ene		0,09
10	Beta-Pinene	6,6-dimethyl-2-methylidenebicyclo[3.1.1]heptane		0,20
11	Linalool	3,7-dimethylocta-1,6-dien-3-ol		0,97
12	Perilla alcohol	(4-prop-1-en-2-ylcyclohexen-1-yl)methanol		1,27

STT	Hợp chất	Tên IUPAC	Công thức cấu tạo	Tỷ lệ diện tích peak (%)
13	Copaene	1,3-dimethyl-8-propan-2-yltricyclo[4.4.0.0 ^{2,7}]dec-3-ene		0,31
14	Gamma-Muurolene	(1 <i>S</i> ,4 <i>aS</i> ,8 <i>aR</i>)-7-methyl-4-methylidene-1-propan-2-yl-2,3,4 <i>a</i> ,5,6,8 <i>a</i> -hexahydro-1 <i>H</i> -naphthalene		0,05
15	Trans-alpha-Bergamotene	(1 <i>S</i> ,5 <i>S</i> ,6 <i>R</i>)-2,6-dimethyl-6-(4-methylpent-3-enyl)bicyclo[3.1.1]hept-2-ene		6,35
16	Caryophyllene oxide	(1 <i>R</i> ,4 <i>R</i> ,6 <i>R</i> ,10 <i>S</i>)-4,12,12-trimethyl-9-methylidene-5-oxatricyclo[8.2.0.0 ^{4,6}]dodecane		1,29
17	Tau-Muurolol	(1 <i>S</i> ,4 <i>S</i>)-1,6-dimethyl-4-propan-2-yl-3,4,4 <i>a</i> ,7,8,8 <i>a</i> -hexahydro-2 <i>H</i> -naphthalen-1-ol		0,21
18	Alpha-Cadinol	(1 <i>S</i> ,4 <i>R</i>)-1,6-dimethyl-4-propan-2-yl-3,4,4 <i>a</i> ,7,8,8 <i>a</i> -hexahydro-2 <i>H</i> -naphthalen-1-ol		0,43

Sự khác biệt về thành phần hóa học của tinh dầu có thể liên quan với sự khác nhau về địa lý như khí hậu, thổ nhưỡng, điều kiện chăm sóc, thời điểm thu hái... Theo You và các cộng sự, thành phần chính của tinh dầu lá Tía tô thu hái từ Thượng Hải, Trung Quốc là 2-furyl methyl ketone (71,83 %), decahydro-1-methyl- 2-methylene-naphthalene (10,47 %), limonene (5,16 %) và caryophyllene (1,66 %) [5]. Thành phần chính trong tinh dầu Tía tô thu được ở Kaunas, Lithuania là perillaldehyde (72,07%) và limonene (13,15%) [8]. Hơn nữa trong cùng một quốc gia thì hàm lượng các cấu tử chính cũng khác nhau. Theo Nguyễn Thị Hoàng Lan và các cộng sự, thành phần chính trong tinh dầu lá Tía tô ở Đông Anh, Hà Nội thì thành phần chính là perilla aldehyde (37,38%), myristicin (26,39%), limonene (5,95%), và caryophyllene (5,55%) [2]. Trong khi trong nghiên cứu này, thành phần chính là perilla aldehyde (53,60%), *D*-limonene (9,09%), caryophyllene (8,19%) và trans-alpha-bergamotene (6,35%).

Hoạt tính sinh học của một số hợp chất chính trong tinh dầu Tía tô đã được ghi nhận trong các nghiên cứu trước đây. Alpha-humulene có khả năng chống ung thư với các dòng tế bào chẳng hạn như các tế bào MCF-7, PC3, A-549, DLD-1, M4BEU và CT26 [10]. Theo Paul Erasto và các cộng sự, limonene có một số hoạt tính sinh học như tác dụng chống vi khuẩn, chống viêm, chống oxy hóa, chống nhiễm trùng, chống ung thư và diệt côn trùng [11]. Germacrene-D và caryophyllene là hai thành phần có hoạt tính kháng khuẩn mạnh trong các loại tinh dầu [12]. Perilal alcohol và limonene có tác dụng ức chế sự tăng trưởng của các khối u vú, khối u gan, ung thư phổi ở chuột [2]. Sự hiện diện của các hợp chất hoạt tính sinh học trên, cho thấy tiềm năng ứng dụng của loại tinh dầu này trong ngành thực phẩm và dược phẩm.

4. KẾT LUẬN

Bằng phương pháp GC-MS đã xác định được mười tám hợp chất trong tinh dầu lá Tía tô thu hái ở Gia Lai, Việt Nam. Perilla aldehyde (53,60%), D-limonene (9,09%), caryophyllene (8,19%) và trans-alpha-bergamotene (6,35%) là các thành phần chính có trong tinh dầu. Sự hiện diện của các hợp chất D-limonene, alpha-humulene và perilal alcohol với hàm lượng lớn cho thấy tiềm năng ứng dụng của tinh dầu trong điều trị ung thư.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ghimire, B. K., Yoo, J. H., Yu, C. Y., & Chung, I. M. (2017). GC-MS analysis of volatile compounds of *Perilla frutescens* Britton var. *Japonica* accessions: Morphological and seasonal variability. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, 10(7), 643-651.
- [2] Lan, N. T. H., Thuật, B. Q., Lê Danh Tuyên, N. T. H., & Trang, Đ. T. T. (2014). Nghiên cứu công nghệ trích ly tinh dầu từ lá tía tô. *Tạp chí Khoa học và Phát triển, tập, 12*, 404-411.
- [3] Roupheal, Y., Kyriacou, M. C., Carillo, P., Pizzolongo, F., Romano, R., & Sifola, M. I. (2019). Chemical eustress elicits tailored responses and enhances the functional quality of novel food *Perilla frutescens*. *Molecules*, 24(1), 185.
- [4] Ahmed, H. M. (2019). Ethnomedicinal, Phytochemical and Pharmacological Investigations of *Perilla frutescens* (L.) Britt. *Molecules*, 24(1), 102.
- [5] You, C. X., Yang, K., Wu, Y., Zhang, W. J., Wang, Y., Geng, Z. F., ... & Liu, Z. L. (2014). Chemical composition and insecticidal activities of the essential oil of *Perilla frutescens* (L.) Britt. aerial parts against two stored product insects. *European Food Research and Technology*, 239(3), 481-490.
- [6] Yi, L. T., Li, J., Geng, D., Liu, B. B., Fu, Y., Tu, J. Q., ... & Weng, L. J. (2013). Essential oil of *Perilla frutescens*-induced change in hippocampal expression of brain-derived neurotrophic factor in chronic unpredictable mild stress in mice. *Journal of ethnopharmacology*, 147(1), 245-253.

- [7] Başer, K. H. C., Demirci, B., & Dönmez, A. A. (2003). Composition of the essential oil of *Perilla frutescens* (L.) Britton from Turkey. *Flavour and fragrance journal*, 18(2), 122-123.
- [8] Bumblauskiene, L., Jakstas, V., Janulis, V., Mazdzieriene, R., & Ragazinskiene, O. (2009). Preliminary analysis on essential oil composition of *Perilla* L. cultivated in Lithuania. *Acta Pol. Pharm*, 66, 409-413.
- [9] Pharmacopoeia, V. (1997). Medical Publishing House. *Hanoi, Vietnam*, 1-134.
- [10] Khosravi, D. N., Ostad, S. N., Maafi, N., Pedram, S., Ajani, Y., Hadjiakhoondi, A., & Khanavi, M. (2014). Cytotoxic activity of the essential oil of *Salvia verticillata* L.
- [11] Erasto, P., & Viljoen, A. M. (2008). Limonene-A review: Biosynthetic, ecological and pharmacological relevance. *Natural Product Communications*, 3(7), 1934578X0800300728.
- [12] El Mokni, R., Majdoub, S., Chaieb, I., Jlassi, I., Joshi, R. K., & Hammami, S. (2019). Chromatographic analysis, antimicrobial and insecticidal activities of the essential oil of *Phlomis floccosa* D. Don. *Biomedical Chromatography*, 33(10), e4603.

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL *Perilla frutescens* FROM GIA LAI, VIETNAM

Vo Thi Thanh Binh¹, Nguyen Minh Nhung², Le Lam Son³,
Ho Xuan Anh Vu³, Le Trung Hieu^{3*}

¹Pleiku High school, Pleiku, Gia Lai

²Technical Center for Quality Measurement Standards of Thua Thien Hue

³Faculty of Chemistry, University of Sciences, Hue University

*Email: hieuletrung@husc.edu.vn

ABSTRACT

Perilla frutescens is an infused herb commonly used in folk remedies in Vietnam and some countries in the world to treat liver tumors, inhibiting the growth of breast tumors and cancers lungs, insect repellent. In this paper, the chemical composition of *Perilla* leaf oil from Gia Lai, Vietnam is determined by mass spectrometry (GC-MS). 18 compounds are identified. The main constituents of essential oil are perillaaldehyde (53.60%), D-limonene (9.09%), caryophyllene (8.19%), trans-alpha-bergamotene (6.35%), myristicin (1.68%), humulene (1.39%), germacrene D (1.32%), perilla alcohol (1.27%). The presence of substances with good biological activity shows the potential of this essential oil.

Keywords: GC-MS, *Perilla frutescens*, the essential oil *Perilla frutescens*.



Võ Thị Thanh Bình sinh ngày 10/08/1974 tại Thanh Hóa. Bà tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học năm 1996 tại trường Đại học Sư phạm Quy Nhơn; tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Hóa Hữu cơ năm 2015 tại trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng. Hiện nay, bà công tác tại trường trung học phổ thông Pleiku, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa – Sinh – Y.



Nguyễn Minh Nhung sinh ngày 07/09/1991 tại tỉnh Quảng Trị. Bà tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học năm 2013 và tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Hóa Hữu cơ năm 2015 tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Bà đang công tác tại Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Thừa Thiên Huế, Sở Khoa học và Công nghệ Thừa Thiên Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa học các hợp chất có hoạt tính sinh học



Lê Lâm Sơn sinh ngày 18/4/1984. Ông nhận bằng Cử nhân Hóa học năm 2006 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế và nhận học vị Thạc sĩ Hóa học năm 2009 tại Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế. Từ năm 2009 đến nay, ông là giảng viên Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa học các hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học, vật liệu biopolymer.



Hồ Xuân Anh Vũ sinh ngày 23/03/1985 tại Thừa Thiên Huế. Ông tốt nghiệp ngành Hóa học tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế năm 2009; Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Hóa Phân tích tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế năm 2012. Hiện nay, ông đang công tác tại Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Phân tích quang phổ, Phân tích môi trường, Phân tích các hợp chất hữu cơ.



Lê Trung Hiếu sinh ngày 06/9/1987. Ông nhận bằng Cử nhân Hóa học năm 2009 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế và nhận học vị Thạc sĩ Hóa học năm 2011 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Từ năm 2011 đến nay, ông là giảng viên Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa học các hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học, phân tích hợp chất hữu cơ.