

Bào chế và kiểm nghiệm kem kháng khuẩn từ tinh dầu Tràm trà (Tea Tree oil)

Huỳnh Lôi^{1,*}, Trương Thị Ngọc Mai², Trần Thị Huyền³

¹Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

²Trường Đại học Bình Dương

³Trường Đại học Khoa học Sức khỏe, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tinh dầu Tràm trà có nguồn gốc từ cây Tràm trà (*Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel) xuất xứ bản địa của Úc, được sử dụng chủ yếu vì đặc tính kháng khuẩn. Tinh dầu Tràm trà được kết hợp làm thành phần có hoạt tính được sử dụng để điều trị nhiễm trùng da. **Mục tiêu:** Chứng cất tinh dầu từ cành mang lá Tràm trà, lập công thức và đánh giá loại kem có chứa tinh dầu Tràm trà. **Nguyên liệu và phương pháp:** Lá và cành nhỏ của cây Tràm được thu hái tại tỉnh Long An vào tháng 10 năm 2024. Tinh dầu Tràm trà thu được bằng cách chưng cất lôi cuốn theo hơi nước. Kem được lập công thức bằng cách nghiên cứu các tá dược khác nhau. Kem được đánh giá chất lượng bao gồm đánh giá cảm quan, độ pH, tính đồng nhất, thử nghiệm ly tâm, khả năng rửa sạch, độ dày mỏng, độ nhớt và thử nghiệm kháng khuẩn. **Kết quả:** Hàm lượng tinh dầu trong Tràm trà là 2.5% (v/w). Tỷ lệ thành phần phần trăm của kem là 79.7; 1.2; 0.1; 2.0; 5.0; 5.0; 3.0; 0.5; 0.5; 4.0; 1.0 và 2.0% cho nước cất, xanthan gum, EDTA, glycerin, polysorbate 80, dimethicone 100, acid caprylic, vitamin E, acid salicylic, propylene glycol, phenoxyethanol và tinh dầu Tràm trà, theo thứ tự. Kem mịn và mềm, màu trắng đục và hương thơm nhẹ của tinh dầu Tràm trà. Độ pH là 5.5 và kem duy trì được các đặc tính cảm quan mà không có bất kỳ thay đổi nào trong thời gian bảo quản. **Kết luận:** Công thức của kem kháng khuẩn gốc tinh dầu Tràm trà đã được phát triển và chuẩn hóa thành công để sử dụng trong mỹ phẩm.

Từ khóa: *Melaleuca alternifolia*, tinh dầu Tràm trà, kháng khuẩn, bào chế kiểm nghiệm

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các sản phẩm dùng ngoài chứa tinh dầu Tràm trà (*Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel) đã ngày càng trở nên phổ biến trong những thập kỷ gần đây. Loại tinh dầu này đã được sử dụng gần 100 năm tại Úc nhưng hiện nay đã có mặt trên toàn thế giới dưới dạng tinh dầu nguyên chất và thành phần hoạt chất trong nhiều sản phẩm. Công dụng chính của tinh dầu Tràm trà từ lâu đã được tận dụng nhờ vào tác dụng sát trùng và chống viêm. Liệu pháp bôi tinh dầu Tràm trà tại chỗ cho thấy hiệu quả tương tự như các phương pháp điều trị tiêu chuẩn để loại bỏ vi khuẩn Tụ cầu vàng kháng methicillin khỏi cơ thể, mặc dù việc sử dụng tinh dầu Tràm trà trong mũi có thể gây kích ứng niêm mạc [1]. Các thuốc điều trị mụn không kê đơn có chứa tinh dầu Tràm trà được bán rộng rãi và bằng chứng cho thấy chúng là lựa chọn phổ biến cho việc tự điều trị mụn trứng cá [2]. Mục tiêu của nghiên cứu này là chưng cất, lập công thức và

đánh giá loại kem có chứa tinh dầu Tràm trà.

2. NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu nghiên cứu

Lá và cành non cây Tràm trà (*Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel) được thu hái ở Huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An vào tháng 10/2024. Dược liệu được định danh bằng mô tả hình thái so với tài liệu chuyên ngành[3].

2.2. Hóa chất, dung môi

Hóa chất sử dụng trong nghiên cứu là Na₂SO₄ (Trung Quốc); acid acetic (Trung Quốc); ethanol 96% (Việt Nam); *n*-hexane; ethyl acetate; methanol (Chemsol, Việt Nam); vanillin, acid sulfuric, NaOH; HCl (Trung Quốc); glycerin (Indonesia); propylene glycol (Singapore); acid salicylic (Trung Quốc); vitamin E (Ý); xanthan gum,

Tác giả liên hệ: Huỳnh Lôi

Email: huynhloivn@gmail.com

triethanolamine, EDTA (ethylenediamine tetraacetic acid), phenoxyethanol, polysorbate 80, dimethicone 100, acid caprylic (Trung Quốc); chất chuẩn terpinen-4-ol tinh khiết $\geq 98\%$ (Trung Quốc).

2.3. Thiết bị và dụng cụ

Một số thiết bị được dùng trong nghiên cứu như máy đo độ pH Hanna Edge; cân phân tích 3 số lẻ JA203P; cân sấy ẩm Ohaus MB25; bếp điện từ PW-058; bếp cách thủy Memmert; máy soi sắc ký WFH-203B; máy đồng hóa IKA T25; tủ cấy vi sinh; máy khuấy đũa IKA EUROSTAR 60; nồi hấp tiệt trùng Taisite LS-50HD và các dụng cụ thường dùng trong phòng thí nghiệm.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Chứng cất tinh dầu

Cân 200 g lá và cành nhỏ Tràm trà, rửa sạch mẫu được liệu, cho vào bình cầu cùng với nước. Tiến hành chưng cất trong 1 giờ 30 phút sau đó để nguội và chiết lấy tinh dầu. Tinh dầu sau khi tách ra khỏi ống hứng được làm khan bằng natri sulfat khan. Tinh dầu thu được dùng cho bào chế kem.

2.4.2. Kiểm nghiệm tinh dầu

Định tính: Sắc ký lớp mỏng

Pha tĩnh: Bản mỏng Silicagel 60 F254 Merck

Pha động: *n*-hexane - ethyl acetate - acid acetic (10 : 4 : 0.5).

Chuẩn bị mẫu thử: Lấy 0.25 mL tinh dầu đã được chiết thêm vào 0.75 mL *n*-hexane.

Chất chuẩn terpinen-4-ol được pha loãng 0.2 mL trong 1 mL *n*-hexane.

Đưa lên bản mỏng và triển khai: 10 μ L dịch chuẩn hay thử được đưa lên bản mỏng. Triển khai 8 cm.

Phát hiện: Phun thuốc thử vanillin - sulfuric trong EtOH 96%.

2.4.3. Thiết lập công thức kem

Xây dựng công thức: Thăm dò các công thức bào chế kem trên một số tác giả M. Sekar, K. Satpute L. G. S. Alvesbai có thay đổi [4 - 6]. Thành phần công thức được thêm acid salicylic để cho hoạt chất dễ dàng thẩm qua da [7]. Tỷ lệ phần trăm của các thành phần trong công thức như tá dược (xanthan gum, glycerin, polysorbate 80), chất phụ gia (vitamin E), tinh dầu Tràm trà), được lựa chọn và điều chỉnh phù hợp với các chỉ tiêu sản phẩm.

Công thức được thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1. Công thức bào chế kem trị mụn từ tinh dầu Tràm trà 200 g

STT	Tên	Tỷ lệ (%)	Khối lượng (g)
1	Nước cất	79.7	151.4
2	Xanthan Gum	1.2	2.4
3	EDTA	0.1	0.2
4	Glycerin	2.0	4.0
5	Polysorbate 80	5.0	10.0
6	Dimethicone 100	5.0	10.0
7	Caprylic	3.0	6.0
8	Vitamin E	0.5	1.0
9	Salicylic acid	0.5	1.0
10	Propylene glycol	4.0	8.0
11	Phenoxyethanol	1.0	2.0
12	Tinh dầu Tràm trà	2.0	4.0
13	Triethanolamine (TEA)	Vđ	vđ
	Tổng	100	200

2.4.4. Kiểm nghiệm kem

Cảm quan (organoleptic evaluation): Thực hiện theo Phụ lục 1.12 Dược điển Việt Nam V (ĐDVN V) [8].

pH (pH analysis): Hòa tan 10 g kem với 50 mL nước đã đun sôi để nguội, lọc và đo pH 3 lần, lấy giá trị trung bình. Yêu cầu: 4.2 - 6.5 [8].

Độ đồng nhất (homogeneity): Thực hiện theo Phụ lục 1.12 ĐDVN V. Lấy 4 đơn vị đóng gói, mỗi đơn vị khoảng 0.02 g đến 0.03 g, trải đều chế phẩm trên 4 phiến kính. Đậy mỗi phiến kính bằng một phiến kính thứ 2 và ép mạnh cho tới khi tạo thành một vết có đường kính khoảng 2 cm. Quan sát vết thu được bằng mắt thường (cách mắt khoảng 30 cm),

ở 3 trong 4 tiêu bản không được nhận thấy các tiểu phân. Nếu có các tiểu phân nhìn thấy ở trong phần lớn số các vết thì phải làm lại với 8 đơn vị đóng gói. Trong số các tiêu bản này, các tiểu phân cho phép nhận thấy không được vượt quá 2 tiêu bản [8].

Độ ổn định (thử nghiệm ly tâm, Centrifugation Test): Cho 5 g chế phẩm vào ống ly tâm 15 mL, ly tâm ở tốc độ 4,000 vòng/phút trong 30 phút. Quan sát sự thay đổi về cảm quan. Yêu cầu: Kem không được có sự tách pha và không có sự thay đổi đáng kể về cảm quan [9].

Khả năng rửa sạch (clean power test, Washability): Đánh giá khả năng rửa sạch của kem trong nước, yêu cầu không để lại cảm giác nhờn dính sau khi rửa [10, 11].

Khả năng kích ứng (Irritability): Thoa 1 g kem lên phần lưng bàn tay, giữ trong 10 phút, quan sát các phản ứng kích ứng da (nếu có) sau khi sử dụng [11 - 13].

Độ dàn mỏng (Spreadability): Cân 1 g kem và đặt vào giữa hai tấm kính. Đặt tấm kính trên cùng có khối lượng khoảng 250 g lên trên và giữ trong 1 phút. Đo đường kính của vòng tròn kem tản ra, đo ở hai chiều và tính giá trị trung bình. Công thức: $S = (d^2 \times \pi) / 4$. Yêu cầu: 30 - 40 cm². Trong đó, d là đường kính trung bình của 2 lần đo [12].

Độ nhớt (Viscosity Study): Sử dụng thiết bị đo độ nhớt động trong vòng 2 phút. Với tốc độ quay 20 vòng/phút. Tiến hành đo 3 lần và tính giá trị trung bình [9, 14].

Thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn (antibacterial test): Hai chủng vi khuẩn thử nghiệm gồm *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus*, được nuôi cấy và chuẩn hóa đến mật độ khoảng 1.5×10^8 CFU/mL. Các mẫu thử bao gồm tinh dầu và chế phẩm kem, được chuẩn bị ở nồng độ 50 µg/mL đối với *E. coli* và 100 µg/mL đối với *S. aureus*. Mỗi đĩa petri được đục 4 giếng, thêm 100 µl các mẫu thử: nước, amoxicillin, tinh dầu Tràm trà, kem. Ủ 24 giờ ở 37°C, đo đường kính vùng ức chế và tính hiệu quả theo công thức: Kích thước vòng kháng khuẩn = D - d (mm). Trong đó:

D: Đường kính vùng ức chế; d: Đường kính lỗ thạch. Thử nghiệm được thực hiện 3 lần và lấy giá trị trung bình. Tất cả thao tác tiến hành trong điều kiện vô trùng [15].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Chứng cất tinh dầu

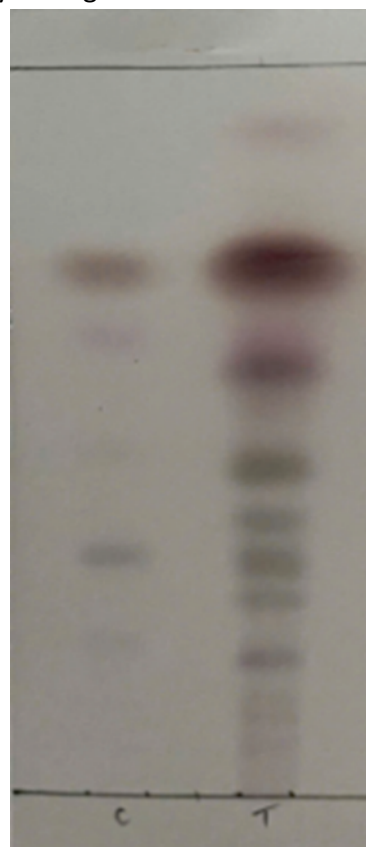
Sau 5 lần chưng cất thu được lượng tinh dầu là 25 mL với hiệu suất là 2.50%

3.2. Kiểm nghiệm tinh dầu

Định tính: Sắc ký lớp mỏng

Sắc ký đồ chất chuẩn terpinen-4-ol và tinh dầu Tràm trà với hệ dung môi n-hexane - ethyl acetate - acid acetic (10 : 4 : 0.5) được trình bày ở Hình 1.

Kết quả R_f trong phân tích sắc ký lớp mỏng được trình bày ở Bảng 2.



Hình 1. Sắc ký đồ chất chuẩn terpinen-4-ol và tinh dầu Tràm trà

Bảng 2. Kết quả R_f trong phân tích sắc ký lớp mỏng

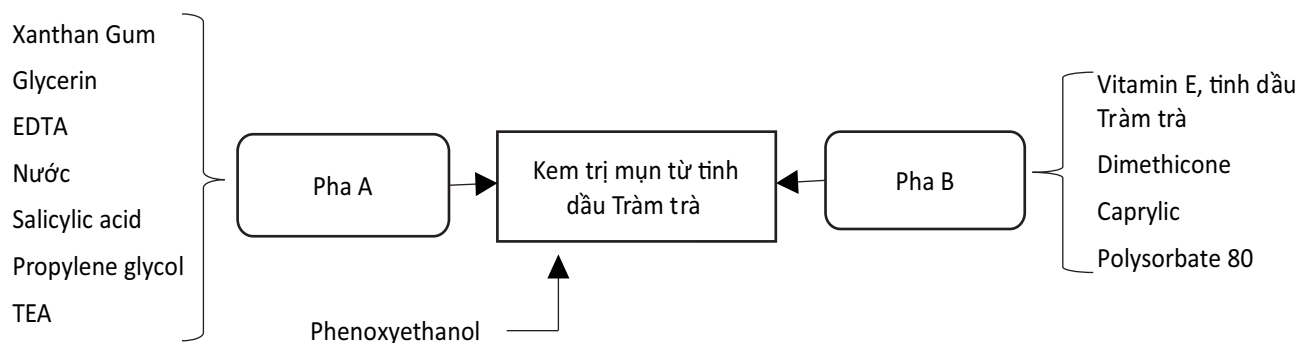
Mẫu thử	R_f (cm)	Màu sắc	Mẫu chuẩn	R_f (cm)	Màu sắc
1	0.10	Tím			
2	0.14	Tím			
3	0.19	Tím			
4	0.26	Xanh lá	1	0.21	Xanh
5	0.31	Xanh lá	2	0.31	Xanh
6	0.37	Xanh lá			

Mẫu thử	R _f (cm)	Màu sắc	Mẫu chuẩn	R _f (cm)	Màu sắc
7	0.45	Xanh lá			
8	0.57	Tím			
9	0.62	Tím	3	0.62	Tím
10	0.71	Tím	4	0.71	Tím
11	0.90	Tím			

Nhận xét: Mẫu tinh dầu thử có giá trị R_f bằng 0.71, tương đương với giá trị R_f của mẫu chất chuẩn chứa terpinen-4-ol.

3.3. Bào chế kem

Pha A: Cân 2.4 g xanthan gum và 4 g glycerin, cho vào cốc thủy tinh đánh nhuyễn. Cân 1 g salicylic acid và một lượng nước đun sôi vừa đủ hòa tan, bổ sung lượng nước cho đủ 151.4 g nước, cân 0.2 g EDTA và 8 g propylene glycol, 2 giọt triethanolamine (TEA) tất cả cho vào cốc thủy tinh 500 mL. Sử dụng máy khuấy đĩa để khuấy đều, đảm bảo xanthan gum trương nở hoàn toàn và tạo thành hỗn hợp đồng nhất.



Hình 2. Sơ đồ quy trình bào chế

3.4. Kiểm nghiệm kem

Cảm quan: Kem có thể chất mềm, mịn đồng nhất, có màu trắng ngà. Không bị biến đổi màu sắc, không cứng lại hoặc tách lớp ở nhiệt độ thường trong thời gian bảo quản. Có mùi thơm nhẹ của tinh dầu Tràm trà. Kết quả của chế phẩm kem Tràm trà được trình bày ở Hình 3.



Hình 3. Kem Tràm trà trên mặt kính

Pha B: Cân 1 g vitamin E, 4 g tinh dầu Tràm trà, 10 g dimethicone, 6 g acid caprylic và 10 g polysorbate 80 vào ly thủy tinh, khuấy cho đến khi đồng nhất.

Trộn hỗn hợp pha A và pha B:

Cho pha A vào máy khuấy đĩa.

Từ từ thêm pha B vào pha A và khuấy đều bằng máy khuấy đĩa.

Sử dụng máy đồng hóa để đồng hóa hỗn hợp pha A+B ở tốc độ 5,000 vòng/phút trong 5 phút nhằm đạt độ mịn kem mong muốn.

Thêm 2 g phenoxyethanol vào hỗn hợp và khuấy đều.

Sơ đồ quy trình bào chế được trình bày ở Hình 2.

pH: Mẫu được xử lý và đo pH bằng máy đo pH. Thực hiện phép đo 3 lần lấy giá trị trung bình. pH trung bình thu được là 5.52 có giá trị phù hợp với sinh lý da từ 4.2 đến 6.5. Kết quả đo pH được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả đo pH của kem

Số lần đo	pH đạt được
1	5.58
2	5.51
3	5.46
SD	0.06
X _{tb}	5.52 ± 0.06

Khả năng kích ứng: Sau khoảng 10 phút để yên trên da thì không phát hiện hiện tượng gây kích ứng da, không bị mẩn đỏ, phù nề hoặc bất kỳ tác dụng phụ nào khác. Kết quả được thể hiện ở Hình 4.



Mới thoa



Sau 10 phút

Hình 4. Kết quả khả năng kích ứng

Khả năng rửa sạch: Sau khi chế phẩm được thoa đều lên tay trong 10 giây, tiến hành rửa tay dưới vòi nước. Quan sát kết quả cho thấy chế phẩm dễ dàng

rửa sạch mà không để lại cảm giác nhờn dính trên da, khả năng rửa sạch tốt của sản phẩm. Kết quả được thể hiện ở Hình 5.



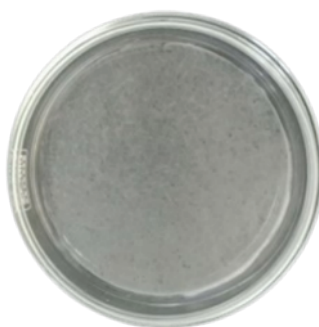
Ban đầu



Sau khi rửa

Hình 5. Kết quả khả năng rửa sạch

Độ đàn mỏng: Độ đàn mỏng của chế phẩm là 38.48 cm^2 với đường kính là 7 cm đạt yêu cầu 30 - 40 cm^2 . Kết quả được thể hiện ở Hình 6.



Hình 6. Độ đàn mỏng của chế phẩm

Độ đồng nhất: Quan sát vết thu được bằng mắt thường, nhận thấy không có các tiểu phân. Độ đồng nhất của chế phẩm đạt yêu cầu theo DĐVN V. Kết quả được thể hiện ở Hình 7.



Hình 7. Độ đồng nhất của chế phẩm

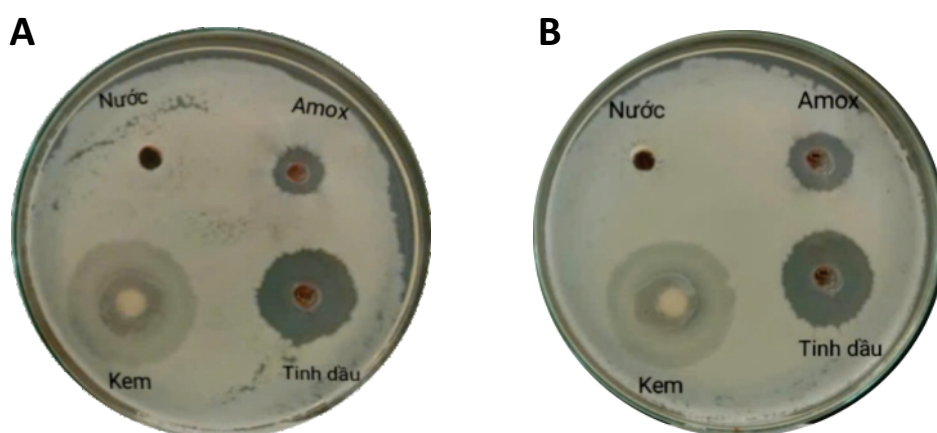
Độ ổn định: Sau khi ly tâm mẫu kem đều ở dạng đồng nhất, không có sự tách pha hay thay đổi về cảm quan như màu sắc.

Độ nhớt: Độ nhớt đạt 27,100 mPa - s (CP) trong 2 phút bằng cây SP - 3 ở nhiệt độ 23.7°C. Đây cũng là tiêu chuẩn cơ sở dự kiến của kem. Độ nhớt này đảm bảo kem có khả năng dàn mỏng tốt, dễ thoa lên da và không gây cảm giác bột dính.

Đánh giá khả năng kháng khuẩn: Hoạt tính kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu Tràm trà và chế phẩm kem đối với chủng vi khuẩn *Escherichia coli* (*E. coli*) và chủng *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) được thể hiện trong Bảng 4. Kết quả chứng minh rằng hoạt tính kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu và chế phẩm kem khác nhau trên 2 chủng. Vùng ức chế chống lại *E.coli* và *S. aureus* thể hiện qua Hình 8.

Bảng 4. Kết quả hoạt tính kháng khuẩn của mẫu tinh dầu và chế phẩm kem

	Nước (mm)	Amoxicillin (mm)	Tinh dầu (mm)	Chế phẩm kem (mm)
<i>E. coli</i>	0	7.30	17.30	9.30
<i>S. aureus</i>	0	8.00	17.00	6.30



Hình 8. Vùng ức chế chống lại *E. coli* (A) và *S. aureus* (B)

Nhận xét: Cả hai mẫu tinh dầu và kem đều thể hiện khả năng kháng khuẩn đối với hai chủng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus*. Tinh dầu cho thấy hoạt tính kháng khuẩn mạnh đối với cả hai chủng vi khuẩn, trong khi đó chế phẩm kem có khả năng kháng khuẩn cao đối với *E. coli* nhưng thể hiện hiệu quả kháng khuẩn thấp hơn đối với *S. aureus*.

4. BÀN LUẬN

Kem trị mụn từ tinh dầu Tràm trà là một lựa chọn phổ biến nhờ vào khả năng kháng khuẩn và chống viêm tự nhiên của tinh dầu. Với ưu điểm là một thành phần thiên nhiên, ít gây kích ứng hơn so với các hóa chất tổng hợp. Ngoài trị mụn, nó còn giúp làm dịu da, giảm dầu thừa và ngăn ngừa mụn tái phát. Phù hợp với nhiều loại da đặc biệt là da dầu và da mụn.

Về thành phần các cấu tử trong tinh dầu Tràm trà, do hạn chế về điều kiện nghiên cứu, nên chưa phân tích được các thành phần. Theo một nghiên cứu trước đây, thành phần chính trong tinh dầu Tràm

trà thu hái tại Tiền Giang có hàm lượng terpinen-4-ol là 36% [16].

Chế phẩm đạt các chỉ tiêu đánh giá quá trình xây dựng công thức thuốc mềm theo DĐVN V. Trong nghiên cứu tinh dầu đã thể hiện khả năng kháng khuẩn mạnh mẽ đối với cả hai chủng vi khuẩn *Escherichia coli* (*E. coli*) và *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Bakkali et al. (2008) [17], trong đó các tác giả đã chỉ ra rằng các thành phần của tinh dầu như terpinen-4-ol và các hợp chất phenolic có hoạt tính kháng khuẩn cao đối với nhiều loại vi khuẩn Gram âm và Gram dương.

Khi so sánh với tinh dầu, chế phẩm kem chỉ có hiệu quả kháng khuẩn cao đối với *E. coli*, trong khi lại thể hiện hiệu quả thấp hơn đối với *S. aureus*. Sự khác biệt về cấu trúc tế bào giữa vi khuẩn Gram âm (*E. coli*) và Gram dương (*S. aureus*) có thể giải thích sự khác biệt trong khả năng kháng khuẩn. *E. coli* có lớp màng ngoài chứa lipopolysaccharides giúp kháng lại một số tác nhân kháng khuẩn, nhưng cấu

trúc màng của chúng vẫn dễ bị tổn thương bởi các hợp chất từ tinh dầu. Trong khi đó, *S. aureus* có lớp peptidoglycan dày giúp bảo vệ tế bào khỏi các tác nhân kháng khuẩn. Nghiên cứu của Lowy (2003) chỉ ra rằng *S. aureus* có thể phát triển kháng thuốc mạnh mẽ hơn, đặc biệt là với các hợp chất tự nhiên trong tinh dầu. Hiệu quả kháng khuẩn của tinh dầu trong công thức kem có thể suy giảm do sự pha loãng và tương tác với các thành phần tá dược như dầu nền và chất nhũ hóa, làm hạn chế khả năng khuếch tán của tinh dầu ra môi trường nuôi cấy [18].

5. KẾT LUẬN

Đề tài nghiên cứu đã xây dựng và hoàn thiện công thức cùng quy trình bào chế kem trị mụn từ tinh dầu Tràm trà ở quy mô phòng thí nghiệm. Các kiểm nghiệm cảm quan, độ pH, khả năng kích ứng, khả năng rửa sạch, độ dày mỏng, độ đồng nhất, độ ổn định và độ nhớt đã được thực hiện để đánh giá chất lượng của sản phẩm. Tất cả đều đáp ứng yêu cầu theo tiêu chuẩn DĐVN V. Kết quả của nghiên cứu cho thấy tinh dầu có khả năng kháng khuẩn

mạnh mẽ đối với cả *E. coli* và *S. aureus*, trong khi chế phẩm kem chỉ có hiệu quả rõ rệt đối với *E. coli* và kém hiệu quả đối với *S. aureus*. Điều này cho thấy khả năng sử dụng tinh dầu như một chất kháng khuẩn hiệu quả trong mỹ phẩm. Tuy nhiên, để cải thiện hiệu quả của chế phẩm kem, cần có sự nghiên cứu thêm về việc tối ưu hóa công thức. Để tăng cường khả năng thẩm thấu và cải thiện hoạt tính kháng khuẩn đối với các vi khuẩn Gram dương như *S. aureus*.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Thạc sĩ Dược sĩ Bùi Đắc Thắng, Giám đốc Công ty Cổ phần Nghiên cứu Bảo tồn và Phát triển Dược liệu Đồng Tháp Mười, Khu phố 3, xã Mộc Hóa, tỉnh Tây Ninh, Việt Nam đã hỗ trợ nguyên liệu cho nghiên cứu này. Bên cạnh đó, nhóm nghiên cứu cũng gửi lời tri ân sâu sắc tới lãnh đạo Công ty Hulo Care, Số 38 Đường số 52, Khu phố 21, phường Hiệp Bình, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam, đã giúp trang thiết bị cho bào chế kem trong nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] L. Kairey, T. Agnew, E. J. Bowles, B. J. Barkla, J. Wardle, and R. Lauche, "Efficacy and safety of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil for human health-A systematic review of randomized controlled trials," (in English), *Frontiers in Pharmacology, Systematic Review* vol. 14, pp. 1-13, 2023-March-24, 2023.
- [2] K. A. Hammer, "Treatment of acne with Tea tree oil (*Melaleuca*) products: A review of efficacy, tolerability and potential modes of action," *International Journal of Antimicrobial Agents*, vol. 45, no. 2, pp. 106-110, 2015/02/01/ 2015.
- [3] Đ. H. Bích and B. i. X. Chương, *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*. Hà Nội: NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006.
- [4] M. Sekar and F. Halim, "Formulation and evaluation of natural anti-acne cream containing *Syzygium samarangense* fruits extract," *Annual Research & Review in Biology*, vol. 17, no. 3, pp. 1-7, 2017.
- [5] K. Satpute and T. Kalyankar, "Development and evaluation of herbal cream for the treatment of acne," *J Pharmacogn Phytochem*, vol. 8, no. 3, pp. 2618-24, 2019.
- [6] L. G. S. Alves *et al.*, "*Melaleuca alternifolia* essential oil in a natural product-based formulation: Antimicrobial and healing effects in *Staphylococcus aureus*-infected wounds," *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, vol. 202, p. 114416, 09/01/ 2024.
- [7] National Institutes of Medicine, *Salicylic Acid Topical*, 10-Sept, 2023, Available: <https://medlineplus.gov>
- [8] Hội đồng Dược điển, *Dược điển Việt Nam*. Hà Nội: Y học, 2017.
- [9] M. G. Dantas *et al.*, "Development and Evaluation of Stability of a Gel Formulation Containing the Monoterpene Borneol," (in eng), *ScientificWorldJournal*, vol. 2016, p. 7394685, 2016.
- [10] R. Wulandini, F. Irwansyah, and N. Windayani, "Formulation of facial cleansing gels using *Aloe vera* as natural surfactant," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1402, no. 5, p. 055069: IOP Publishing.
- [11] V. Sana Fathima, R. Celestin Baboo, and P. Shiji Kumar, "Formulation and evaluation of herbal exfoliator," *World Journal of Pharmaceutical Research*, vol. 11, no. 9, pp. 774-781, 2022.

- [12] H. T. M. Duyên and B. K. Ngân, "Xây dựng công thức bào chế kem hỗ trợ kháng viêm từ dược liệu Trà xanh (*Camellia sinensis* L. Theaceae), Ổi (*Psidium guajava* L. Myrtaceae) và Rau má (*Centella asiatica* L. Apiaceae)," *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, no. 62, pp. 57-64, 2023.
- [13] B. I. Johnson, B. Arakareddy, and k. k. Sam, "Formulation of an anti-bacterial cream from plant *Oxalis corniculata* and its evaluation," *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, vol. 12, no. 5, pp. 40-44, 2020.
- [14] TCVN. (2017, 15-Jul). *Bitum - Phương pháp xác định độ nhớt bằng nhớt kế brookfield*. Available: <https://tieuchuan.vsqi.gov.vn/tieuchuan/view?sohieu=TCVN+11196%3A2017>
- [15] Đ. T. T. Vy, T. M. T. Tâm, V. H. Hiếu, P. T. H. Yến, L. T. Loan, and N. Đ. Nga, "Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn và kháng nấm của chế phẩm gel chứa clotrimazol và tinh dầu Hương nhu trắng," *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, số 69, trang 1-7, 2023.
- [16] D. M. Hòa, N. T. D. Chi, and V. H. Duy, "Nghiên cứu chiết xuất, khảo sát thành phần hóa học và bước đầu ứng dụng tinh dầu Tràm trà (*Melaleuca alternifolia*) trong sản xuất nước súc miệng," *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, số 45, trang 90-96, 2016.
- [17] F. Bakkali, S. Averbeck, D. Averbeck, and M. Idaomar, "Biological effects of essential oils-a review," *Food and chemical toxicology*, vol. 46, no. 2, pp. 446-475, 2008.
- [18] F. D. Lowy, "Antimicrobial resistance: the example of *Staphylococcus aureus*," *The Journal of clinical investigation*, vol. 111, no. 9, pp. 1265-1273, 2003.

Formulation and evaluation of antibacterial cream containing Tea Tree oil

Huynh Loi, Truong Thi Ngoc Mai, Tran Thi Huyen

ABSTRACT

Background: Tea Tree oil, the volatile essential oil derived mainly from the Australian native plant *Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel, is employed largely for its antimicrobial properties. Tea tree oil is incorporated as the active ingredient in various topical preparations used to treat cutaneous infections.. **Objectives:** The aim of this study was to distillate, formulate and evaluate the cream containing Tea Tree Oil. **Materials and method:** The leaves and small branches of Tea Tree were collected in Long An province in October, 2024. The Tea Tree oil was obtained by water distillation. The cream was formulated by investigating various excipients. The cream was evaluated including organoleptic test, pH, homogeneity, centrifugation test, washability, spreadability, viscosity, and antibacterial test. **Results:** The result showed that content of essential oil in Tea Tree was 2.5% (v/w). The percentages of cream's ingredient were 79.7; 1.2; 0.1; 2.0; 5.0; 5.0; 3.0; 0.5; 0.5; 4.0; 1.0; and 2.0% for distilled water, xanthan gum, EDTA, glycerin, polysorbate 80, dimethicone 100, caprylic acid, vitamin E, salicylic acid, propylene glycol, phenoxyethanol, and Tea Tree Oil, respectively. The cream has a smooth and soft texture, an off-white color, and a mild fragrance of Tea Tree oil. The pH is 5.5, and the cream maintained its sensory properties without any changes during the storage period. **Conclusion:** The formulation of a Tea Tree oil-based antibacterial cream was successfully developed and standardized for cosmetic use.

Keywords: *Melaleuca alternifolia*, Tea Tree essential oil, antibacteria, evaluation

Received: 12/07/2025

Revised: 05/11/2025

Accepted for publication: 01/12/2025