

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ PHỐI TRỘN DẦU DỪA (CHIẾT TÁCH BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐÔNG LẠNH VÀ RÃ ĐÔNG) VÀ DẦU ĐẬU NÀNH ĐẾN CHẤT LƯỢNG MAYONNAISE

Nguyễn Văn Kiệt*, Nguyễn Ngọc Ngân Khánh và Hoàng Thị Phương Thảo

Phòng Công tác chính trị và Quản lý sinh viên,

Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ, Việt Nam

**Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Kiệt, Email: nvkiet@ctu.edu.vn*

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 27/11/2023; Ngày nhận chỉnh sửa: 14/01/2024; Ngày duyệt đăng: 07/3/2024

Tóm tắt

Dầu dừa được chiết tách bằng phương pháp đông lạnh và rã đông có nhiều hoạt tính sinh học tốt cho sức khỏe con người. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát khả năng phối trộn dầu dừa (được chiết tách bằng phương pháp đông lạnh và rã đông) với dầu đậu nành (ở các tỷ lệ 1:9, 2:8 và 3:7) trong quá trình chế biến mayonnaise. Chất lượng của mayonnaise được đánh giá thông qua các chỉ tiêu về độ pH, hàm lượng chất béo, khả năng kháng oxy hóa và chỉ tiêu về vi sinh vật. Kết quả nghiên cứu cho thấy cả ba mẫu sản phẩm mayonnaise đều đạt chất lượng theo tiêu chuẩn Việt Nam về độ pH, hàm lượng chất béo và chỉ tiêu về vi sinh vật. Một phát hiện thú vị trong nghiên cứu này là khả năng kháng oxy hóa của các mẫu mayonnaise tăng dần khi tỷ lệ dầu dừa : dầu đậu nành tăng dần. Kết quả thí nghiệm này cho thấy tiềm năng của việc phối trộn và thay thế dầu đậu nành bởi dầu dừa trong công nghệ chế biến mayonnaise nhằm tăng cường khả năng kháng oxy hóa cho các sản phẩm mayonnaise.

Từ khóa: Chế biến, dầu dừa, đông lạnh, mayonnaise, rã đông.

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.13.8.2024.1356>.

Trích dẫn: Nguyễn, V. K., Nguyễn, N. N. K., & Hoàng, T. P. T. (2024). Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn dầu dừa (chiết tách bằng phương pháp đông lạnh và rã đông) và dầu đậu nành đến chất lượng mayonnaise. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 13(8), 77-86. <https://doi.org/10.52714/dthu.13.8.2024.1356>.

Copyright © 2024 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

INVESTIGATING THE EFFECTS OF RATIO OF COCONUT OIL MIXING (EXTRACTED BY FROZING AND DEFROSTING) AND SOYBEAN OIL ON MAYONNAISE QUALITY

Nguyen Van Kiet*, Nguyen Ngoc Ngan Khanh, and Hoang Thi Phuong Thao

Department of Political and Student Affairs, Can Tho University of Technology, Vietnam

**Corresponding author: Nguyen Van Kiet, Email: nvkiet@ctu.edu.vn*

Article history

Received: 28/10/2023; Received in revised form: 14/01/2024; Accepted: 07/3/2024

Abstract

Coconut oil with many biological activities good for human health is extracted by chilling and thawing method. This study was conducted to investigate the ratio of coconut oil mixing extracted by chilling and thawing method with soybean oil (ratio of 1: 9, 2: 8 and 3: 7 v/v) in processing mayonnaise. The quality of mayonnaise is evaluated through pH targets, fat content, antioxidant activity and microorganisms. Research results showed that all three mayonnaise products were of quality under Vietnamese standards for pH, fat content and microorganisms. An interesting finding in this study is the antioxidant activity of mayonnaise increasing as ratio of the coconut oil to soybean oil increases gradually.

Keywords: *Chilling, coconut oil, extraction, mayonnaise, thawing.*

1. Đặt vấn đề

Dầu dừa có thể được chiết tách bằng phương pháp gia nhiệt (phương pháp truyền thống) hoặc phương pháp không gia nhiệt (Lê, 2013). Tuy nhiên, dầu dừa được chiết tách bằng phương pháp không gia nhiệt (như phương pháp nghiền - ép - ly tâm, phương pháp đông lạnh - rã đông, phương pháp lên men...) sẽ có giá trị dinh dưỡng cao hơn do hàm lượng các acid béo tự nhiên chưa bão hòa và các vitamin có trong dầu hầu như không bị ảnh hưởng (Raghavendra & Raghavarao, 2010; Nguyễn & cs., 2016; Phan & cs., 2022). Dầu dừa được sản xuất theo phương pháp này rất giàu các acid béo, khoáng chất, vitamin và các chất chống oxy hóa tự nhiên, đồng thời cũng không chứa các hợp chất độc hại sinh ra do quá trình gia nhiệt nên hoàn toàn có thể sử dụng trong các loại thực phẩm (Trần, 2011). Thành phần chính của dầu dừa là acid lauric có tính kháng khuẩn cao. Khi vào cơ thể, acid lauric biến thành hợp chất monolaurin có tác dụng chống virus có lớp vỏ lipid như SARS, HIV (Trần, 2011). Các chất béo có mạch carbon trung bình trong dầu dừa có cấu trúc tương tự như chất béo tìm thấy trong sữa mẹ, giúp tăng cường sức đề kháng cho trẻ, kháng viêm, kháng khuẩn tốt, có thể bảo vệ con người tránh xơ vữa động mạch và bệnh tim mạch (Nguyễn & cs., 2016). Vì thế, dầu dừa không gia nhiệt là một sản phẩm được ưa chuộng hiện nay khi phối trộn vào thực phẩm.

Mayonnaise là một loại nước sốt gia vị lạnh với kết cấu đặc và giàu hương vị, có kết cấu dạng kem nhẹ và thường có màu thay đổi từ gần trắng sang vàng nhạt. Loại sốt này thường được dùng với bánh mì sandwich, bánh mì kẹp thịt hay được trộn chung với các loại salad. Tùy thuộc vào cách sử dụng, sở thích của người tiêu dùng ở từng khu vực mà sốt mayonnaise có sự khác nhau về hương vị và kết cấu. Do đó, có rất nhiều sự thay đổi về công thức sốt mayonnaise trong sản xuất (Lê & cs., 2011). Mayonnaise có thành phần chủ yếu bao gồm dầu thực vật (sản phẩm thương mại khoảng 70 - 80%, sản phẩm làm tại gia đình có thể đến 85%) trứng gà, giấm ăn, tinh bột, gel cellulose và một số gia vị. Có thể sử dụng lòng đỏ trứng trong sản xuất mayonnaise thương mại hay cả lòng trắng trứng (để tạo nhũ ổn định cấu trúc sản phẩm) khi sản xuất tại gia. Giấm là thành phần không thể thiếu giúp tạo vị chua tương đối cho sản phẩm nhằm kích thích vị giác của người dùng; đồng thời giấm cũng góp phần tạo môi trường acid cho sản phẩm (pH từ 3,8 - 4,6) nhằm ngăn chặn vi khuẩn, vi

sinh vật phát triển (Lê & cs., 2011; Mohammed & cs., 2022). Gia vị như muối, tiêu, mù tạt, nước chanh, giấm và một vài loại gia vị khác tạo nên đặc trưng riêng của sản phẩm (Lê, 2011).

Mayonnaise là một hệ keo được hình thành bởi những giọt dầu nhũ hóa có dạng hình cầu trong một pha nước đồng nhất. Tính ổn định của giọt dầu được thể hiện chủ yếu nhờ hoạt động nhũ hóa của các vi hạt hình thành từ các thành phần phosphoprotein và lipoprotein tỷ trọng thấp có trong lòng đỏ trứng (Laca & cs., 2010). Thành phần dầu thực vật đóng vai trò quan trọng trong việc ổn định các đặc tính của mayonnaise như độ nhớt, kết cấu, hương vị và thời hạn sử dụng (Clements & Demetriades, 1998). Do đó, dầu được sử dụng với tỷ lệ rất cao trong sản xuất mayonnaise để đảm bảo chất lượng và độ ổn định của sản phẩm (Clements & Demetriades, 1998; Lê, 2013). Mayonnaise có liên quan đến các vấn đề về sức khỏe do có hàm lượng cholesterol và chất béo cao (Lê & cs., 2011). Có thể thay đổi loại dầu thực vật trong sản phẩm mayonnaise từ đó thay đổi màu sắc và thành phần dinh dưỡng của sản phẩm. Võ Thị Y Nguyên (Võ, 2013) đã nghiên cứu quy trình sản xuất mayonnaise giàu omega - 3,6,9 từ dầu gấc và dầu hạt cải. Phạm Thị Thanh Hương và cộng sự (Phạm & cs., 2022) đã nghiên cứu làm sản phẩm mayonnaise dành cho người ăn chay, ít béo từ dịch đậu ván và dầu dừa. Sản phẩm mayonnaise có bổ sung dầu dừa đem lại hương vị mới lạ cho người tiêu dùng và nâng cao giá trị dinh dưỡng cho sản phẩm sốt mayonnaise. Nhưng để đáp ứng đầy đủ các chỉ tiêu về chất lượng thì phải nghiên cứu cho ra những thông số trong chế biến thích hợp nhất để tạo ra sản phẩm tối ưu nhất. Các chỉ tiêu hóa lý đóng vai trò quan trọng trong đánh giá chất lượng dầu dừa tinh khiết được sản xuất bằng phương pháp không gia nhiệt (Nguyễn, 2016). Theo đó, các chỉ số: độ âm, chỉ số xà phòng hóa, chỉ số iod... đã được phân tích và sử dụng để đánh giá chất lượng của dầu dừa. Tuy nhiên, việc bổ sung dầu dừa vào sản phẩm mayonnaise chưa được nghiên cứu nhiều tại Việt Nam. Do đó, nghiên cứu quy trình làm sốt mayonnaise có bổ sung dầu dừa được chiết tách bằng phương pháp đông lạnh và rã đông ở quy mô phòng thí nghiệm là một hướng nghiên cứu mới, tận dụng được các hợp chất có giá trị dinh dưỡng cao trong dầu dừa đưa vào sốt mayonnaise, góp phần làm phong phú thêm cho thị trường sốt mayonnaise hiện tại và đem lại hương vị mới lạ cho người tiêu dùng.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu và thiết bị nghiên cứu

2.1.1. Nguyên liệu

Dừa xiêm (*Cocos nucifera* L.) đã khô, nạo lấy cơm dừa.

Dầu đậu nành được mua ở siêu thị LotteMart, sản phẩm của Công ty cổ phần dầu thực vật Tường An.

Trứng gà ta (*Gallus gallus domesticus*) đã qua tiệt trùng của Công ty cổ phần thực phẩm Vĩnh Thành Đạt.

Đường của Công ty TNHH một thành viên Đường TTC Biên Hòa - Đồng Nai (99,8% saccharose).

Muối BASALCO của Công ty cổ phần muối Bạc Liêu.

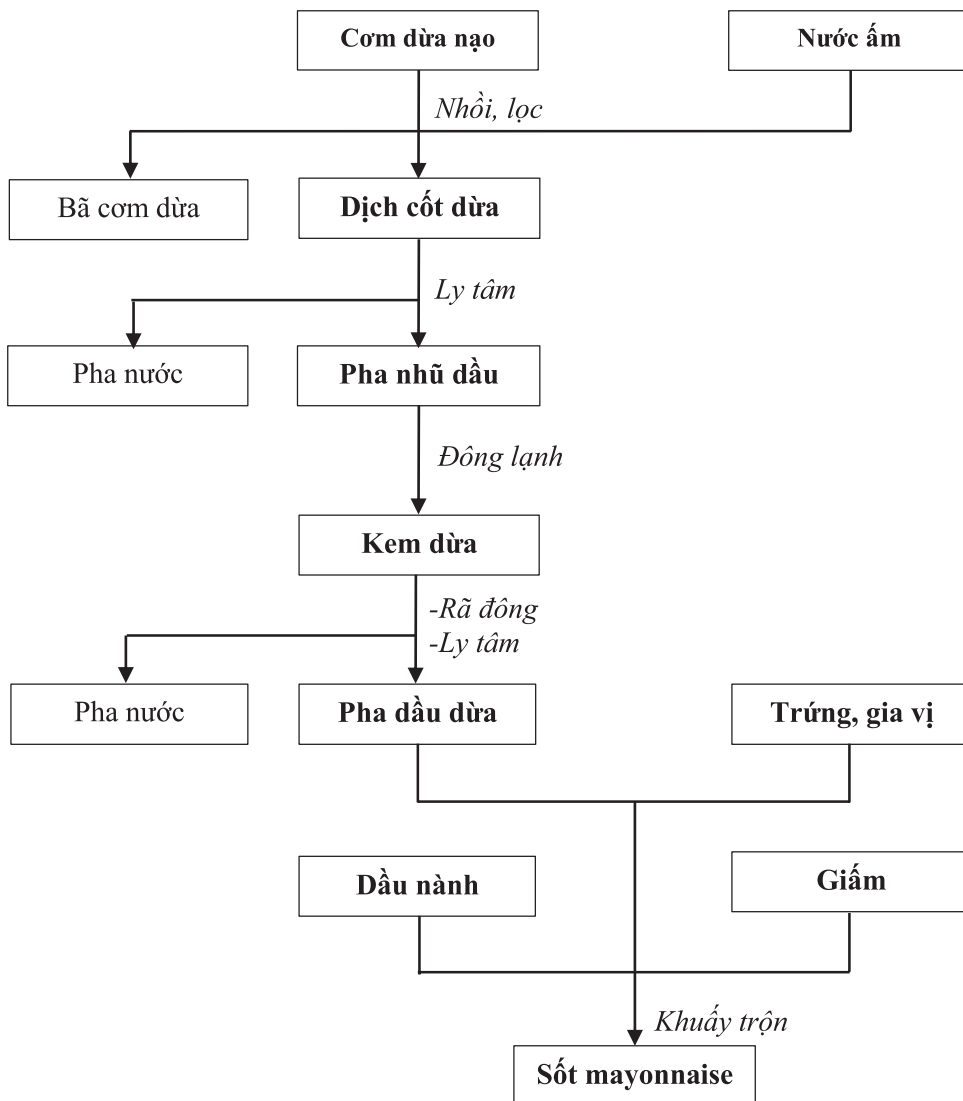
Giấm gạo lên men của Công ty Ajinomoto Việt Nam (4,00 g acetic acid / 100 mL).

2.1.2. Thiết bị nghiên cứu

Nghiên cứu tại Phòng thí nghiệm Hóa học và Phòng thí nghiệm Công nghệ thực phẩm, Khoa Công nghệ Sinh Hóa - Thực phẩm, Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ. Một số thiết bị được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: máy ly tâm Mikro 220 Hettich (Đức), máy đo màu ColorLite sph870 (Đức), máy đo pH Hanna 2211 (Đức), máy làm sốt mayonnaise Silverson MP45 (Anh), tủ lạnh âm sâu Labtech LLF-402SR (Hàn Quốc). Các dụng cụ được tiệt trùng bởi thiết bị CLG-40L (Nhật Bản).

2.2. Quy trình chế biến

Quy trình chế biến sốt mayonnaise có bổ sung dầu dừa được trình bày trong Hình 1.



Hình 1. Quy trình chế biến sốt mayonnaise có bổ sung dầu dừa

Giai đoạn 1: Chiết xuất dầu dừa

Dầu dừa được chiết xuất theo phương pháp làm lạnh và rã đông (Elwaseif & cs., 2022) có hiệu chỉnh, cụ thể như sau: thêm 50 mL nước vào 100 g dừa đã nạo, trộn đều rồi dùng máy ép lấy nước cốt dừa, nước cốt dừa được ly tâm 6000 vòng/phút trong 30 phút để hỗn hợp tách lớp, tách lấy lớp kem dừa ở trên và làm lạnh ở nhiệt độ -10°C trong 120 phút, sau đó tiến hành rã đông, chờ cho hỗn hợp tách lớp trong 120 phút rồi ly tâm, loại bỏ tạp chất ở lớp dưới, thu được dầu dừa ở lớp trên.

Giai đoạn 2: Chế biến sản phẩm mayonnaise từ dầu dừa

Quá trình chế biến sản phẩm mayonnaise từ dầu dừa được thực hiện theo phương pháp do Lê Văn Việt Mẫn (Lê, 2013) đề xuất và có hiệu chỉnh, cụ thể như sau: phối trộn lòng đỏ trứng (30 g), đường (15 g), muối (2 g), acid citric (0,375 g) đến khi được hỗn hợp đồng nhất, sau đó cho từ từ hỗn hợp gồm dầu dừa và dầu đậu nành theo tỷ lệ xác định (1:9, 2:8 và 3:7) vào, khuấy liên tục bằng máy sản xuất sốt mayonnaise (Silverson) cho đến khi dầu tan hết thì cho giấm vào theo tỉ lệ xác định 4%, khuấy thêm 5 phút được sốt mayonnaise. Sốt mayonnaise được bảo quản nơi thoáng mát ở nhiệt độ 5 - 10°C trong chai thủy tinh sẫm màu, tránh ánh nắng trực tiếp.

2.3. Phương pháp phân tích

2.3.1. Phương pháp đánh giá cảm quan

Cảm quan về màu, mùi và vị của dầu dừa và sản phẩm mayonnaise được đánh giá bởi hội đồng cảm quan có 10 người gồm 5 nữ và 5 nam, trong độ tuổi từ 22 đến 30 tuổi, là những người tham gia tình nguyện tại Khoa Công nghệ Sinh Hóa - Thực phẩm, Trường Đại học Kỹ thuật - Công nghệ Cần Thơ. Mỗi mẫu 3 g được trình bày trong đĩa thủy tinh màu trắng cho các thành viên và được mã hóa. Sau khi quan sát màu sắc và hình thức bên ngoài của các mẫu, thành viên đánh giá được hướng dẫn cách nếm thử dầu dừa và sản phẩm mayonnaise và đánh giá các thuộc tính khác (mùi, vị) và khả năng chấp nhận tổng thể bằng cách sử dụng thang đo khoái cảm 5,00 điểm. Thứ tự các mẫu là ngẫu nhiên và các mẫu được phân tích trong ba lần.

Thang điểm đánh giá cảm quan dầu dừa: Dựa theo tiêu chuẩn cảm quan của dầu dừa được mô tả

trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7597:2018 có hiệu chỉnh, điểm đánh giá cảm quan dầu dừa được xây dựng như ở Bảng 1.

Bảng 1. Thang điểm đánh giá cảm quan của dầu dừa

Chỉ tiêu	Điểm	Cơ sở đánh giá
Màu sắc	5	Dầu dừa không màu, trong suốt, không có màu lạ
	4	Dầu dừa màu trắng trong
	3	Màu trong suốt có ánh vàng
	2	Màu vàng nhạt
	1	Màu trắng đục hoặc vàng sậm
	0	Lẫn màu sắc khác
Mùi	5	Mùi dầu dừa thơm đặc trưng
	4	Không có mùi dầu dừa
	3	Mùi dầu dừa nhạt hơn
	2	Mùi dầu dừa hơi nồng
	1	Mùi dầu nồng nặc
	0	Mùi lạ, ôi chua
Vị	5	Dầu dừa có vị béo đặc trưng, không chua
	4	Dầu dừa có vị béo nhẹ, không chua
	3	Dầu dừa có vị béo nhẹ, hơi chua
	2	Dầu dừa có vị hơi chua
	1	Dầu dừa có vị chua
	0	Dầu dừa có vị lạ

Bảng 2. Thang điểm đánh giá cảm quan của sản phẩm mayonnaise

Chỉ tiêu	Điểm	Cơ sở đánh giá
Màu sắc	5	Màu trắng đồng đều, đặc trưng cho sản phẩm
	4	Màu vàng kem, nhạt, tương đối đồng đều
	3	Màu vàng nhạt, kém đồng đều
	2	Màu vàng, không đồng đều
	1	Màu vàng đậm, không đều
	0	Lẫn màu sắc khác
Mùi	5	Mùi thơm hài hòa đặc trưng của sản phẩm
	4	Mùi kém hài hòa hơn
	3	Mùi giấm, trứng hoặc dầu hơi nồng
	2	Mùi giấm, trứng hoặc dầu nồng
	1	Mùi trứng quá tanh, giấm quá nồng
	0	Có mùi vị lạ

	5	Vị ngọt, mặn, chua, béo hài hòa đặc trưng của sản phẩm
	4	Vị ngọt, mặn, chua béo tương đối hài hòa
Vị	3	Hơi chua, hơi ngọt hoặc ít chua, ít ngọt
	2	Quá chua hoặc quá ngọt
	1	Vị nhạt nhẽo, không có vị đặc trưng
	0	Vị lạ
	5	Sản phẩm sánh mịn, đồng nhất không tách pha
	4	Sản phẩm sánh mịn tương đối, không tách pha
Cấu trúc	3	Sản phẩm ít mịn, tách ít dầu
	2	Sốt tương đối lỏng, không mịn, tách dầu
	1	Sốt lỏng, tách nhiều dầu
	0	Hỗn hợp lỏng không đồng nhất

Thang điểm đánh giá cảm quan sản phẩm mayonnaise.

Dựa theo tiêu chuẩn cảm quan của mayonnaise được mô tả trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8739:2011 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2011a) có hiệu chỉnh, thang điểm đánh giá cảm quan sản phẩm mayonnaise được xây dựng như ở Bảng 2.

2.3.2. Phương pháp xác định tỷ trọng, độ ẩm, chỉ số xà phòng hóa và chỉ số khúc xạ của dầu dừa

Phương pháp xác định tỷ trọng: Dùng bình đo tỷ trọng và tính toán kết quả theo công thức:

$$\text{Tỷ trọng } d = \frac{P_1 - P}{P_2 - P}$$

Với P, P₁, P₂ lần lượt là khối lượng tỷ khối kế, tỷ khối kế chứa đầy dầu dừa và tỷ khối kế chứa đầy nước.

Phương pháp xác định độ ẩm theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6120:2018: Cân 5,00 g nguyên liệu đem vào tủ sấy ở nhiệt độ 105°C trong 120 phút, sau đó làm nguội trong bình hút ẩm, cân lại khối lượng; lặp lại thí nghiệm đến khi khối lượng không thay đổi thì dừng quá trình (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2021). Tính toán kết quả:

$$\text{Độ ẩm (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$$

m₁: Khối lượng thực phẩm trước khi sấy (g)

m₂: Khối lượng thực phẩm sau khi sấy (g)

Chỉ số khúc xạ: Được đo bằng khúc xạ kế Abbe AR2008-Å4 (Đức).

Phương pháp xác định chỉ số xà phòng hóa của dầu dừa: Cân 2,00 g mẫu thử cho vào bình nón. Dùng pipette lấy 25 mL dung dịch KOH 0,50 M trong ethanol cho vào mẫu thử và một ít chất trợ sôi. Nồi bộ sinh hàn với bình, đun hoàn lưu trong thời gian 60 phút. Cho thêm vào dung dịch đang nóng vài giọt phenolphthalein và chuẩn độ với acid chlohydric cho đến khi màu hồng của chất chỉ thị biến mất. Tiến hành phép thử trắng tương tự nhưng bỏ qua phần mẫu thử. Tính toán kết quả:

$$\text{Chỉ số xà phòng hóa} = \frac{(V_0 - V_1) \cdot C \cdot 56}{m}$$

V₀: Thể tích của dung dịch acid chlohydric 0,50 M đã sử dụng cho phép thử trắng (mL).

V₁: Thể tích của dung dịch acid chlohydric đã sử dụng cho phép xác định (mL).

C: Nồng độ của dung dịch acid chlohydric (C = 0.50 M).

m: Khối lượng của phần mẫu thử (g)

2.3.3. Phương pháp xác định pH, hàm lượng chất béo, độ nhớt và khả năng kháng oxy hóa của mayonnaise

Xác định pH: Dùng máy đo pH Hanna 2211 (Đức).

Xác định hàm lượng chất béo: Hàm lượng chất béo được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam 8590:2011 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2011b), cách thực hiện như sau: Cân 4 - 6 g mẫu thử cho vào ống ly tâm kín, ghi lại khối lượng. Cho 20 mL n-hexane và phân mẫu thử vào ống ly tâm, vặn chặt nắp ống. Trộn lượng chứa trong ống ly tâm đã đậy kín bằng máy trộn vortex cho đến khi mẫu thử hoàn tan hết. Đem ly tâm ống đã đậy kín cho đến khi thu được pha dung môi chiết trong. Dùng pipette chuyển hết pha dung môi chiết sang bình thu nhận chất béo. Tiếp tục lặp lại 2 lần chiết tương tự với thể tích dung môi đều là 10 mL, vặn nắp ống ly tâm, trộn bằng vortex và tiến hành ly tâm. Cho pha dung môi chiết vào dịch chiết trước đó đựng trong bình thu nhận chất béo. Đặt bình thu nhận chất béo lên bếp đun 30 phút ở 102°C. Làm nguội và cân lại khối lượng, lặp lại quá trình đun và cân lại khối lượng đến khi chênh lệch không quá 1 mg. Ghi lại khối lượng và tính toán kết quả.

Hàm lượng chất béo trong mẫu

$$= \frac{(m_1 - m_2) - (m_3 - m_4)}{m_0} \times 100\%$$

m_0 : Khối lượng của phần mẫu thử (g).

m_1 : Khối lượng của bình thu nhận chất béo và chất chiết được (g).

m_2 : Khối lượng của bình thu nhận chất béo đã chuẩn bị (g).

m_3 : Khối lượng của bình thu nhận chất béo sử dụng cho phép thử trắng và chất chiết xác định được (g).

m_4 : Khối lượng của bình thu nhận chất béo sử dụng trong phép thử trắng (g).

Phương pháp xác định độ nhớt: Độ nhớt của mẫu được xác định bằng nhớt kế Brookfield DV-E Viscometer. Mẫu được chuẩn bị trong cốc thủy tinh 100 mL và đo ở nhiệt độ phòng $25 \pm 2^\circ\text{C}$. Giá trị độ nhớt được ghi nhận tại thời điểm 10 giây kể từ lúc bắt đầu đo.

Phương pháp khảo sát khả năng kháng oxy hóa: Khả năng kháng oxy hóa của các mẫu sản phẩm được xác định theo phương pháp do Tur và Tawata (Tur & Tawata, 2015) đề xuất. Các chất kháng oxy hóa có khả năng trung hòa gốc DPPH tự do tạo thành sản phẩm khử DPPH-H, dung dịch phản ứng sẽ chuyển từ màu tím sang màu vàng cam, làm giảm độ hấp thụ quang của dung dịch. Hòa tan 1,00 mg mẫu bằng 50 mL methanol. Dung dịch mẫu và dung dịch chất chuẩn đối chứng (vitamin C) được phân loãng ở các nồng độ khác nhau (25, 50, 75, 100, 125 mg/mL). Dung dịch DPPH 0,50 mg/mL được pha trong methanol. Lấy 0,50 mL dung dịch mẫu, thêm vào 3 mL methanol và 1,00 mL DPPD 0,5 mg/mL, lắc đều hỗn hợp rồi để yên 60 phút trong bóng tối. Độ hấp thụ màu của dung dịch sau phản ứng được đo ở bước sóng 517 nm ở nhiệt độ phòng. Khả năng kháng oxy hóa được xác định bởi phần trăm quét gốc tự do (phần trăm ức chế):

$$SC\% = \frac{(OD_{\text{trắng}} - OD_{\text{mẫu}})}{(OD_{\text{trắng}})} (\%).$$

2.4. Phương pháp phân tích chỉ tiêu vi sinh vật

Mẫu mayonnaise (10 g) được chuẩn bị và bảo quản trong chai thủy tinh sẫm màu, đậy kín và gửi đến Trung tâm phân tích trong cùng ngày. Kết quả phân tích được nhận sau 5 ngày từ ngày gửi mẫu.

Sản phẩm mayonnaise được kiểm tra chỉ tiêu vi sinh (salmonella spp, tổng số vi sinh vật hiếu khí) tại Trung tâm kỹ thuật, tiêu chuẩn đo lường chất lượng Cần Thơ ngày 19/05/2022.

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả các thí nghiệm là kết quả trung bình ba lần lặp lại. Kết quả các thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2019.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả chiết xuất dầu dừa

3.1.1. Kết quả đánh giá cảm quan



Hình 2. Dầu dừa chiết xuất bằng phương pháp làm lạnh và rã đông

Dầu dừa nguyên chất là chất lỏng, hơi sánh, không màu, có mùi thơm nhẹ và đặc trưng, vị béo tự nhiên đặc trưng và không có vị chua (Nguyễn & cs., 2015; Raghavendra & cs., 2010). Kết quả đánh giá cảm quan của dầu dừa trong nghiên cứu (Hình 2) cho thấy điểm trung bình về màu sắc, mùi và vị lần lượt là 4,80; 5,00 và 4,80 (Bảng 3). Dầu dừa thu được không màu, trong suốt, không có màu lạ; có mùi thơm đặc trưng; đồng thời dầu dừa thu được cũng có vị béo đặc trưng và không chua.

Bảng 3. Điểm đánh giá cảm quan của dầu dừa

Dầu dừa	Đánh giá cảm quan		
	Màu sắc	Mùi	Vị
Điểm cảm quan	4,80	5,00	4,80

3.1.2. Tỷ trọng, độ ẩm chỉ số xà phòng hóa và hiệu suất thu hồi dầu dừa

Chỉ tiêu hóa lý là một trong các chỉ tiêu quan trọng giúp phân biệt dầu dừa với các loài thực vật khác. Kết quả xác định tỷ trọng, độ ẩm, chỉ số xà phòng hóa và chỉ số khúc xạ của dầu dừa thu được trong nghiên cứu này lần lượt là 0,91; 0,08%; 255,75 và 1,46 (Bảng 4). Theo đó, dầu dừa thu được có tỷ trọng tương đương; có độ ẩm lớn hơn; có chỉ số xà phòng hóa lớn hơn và có chỉ số khúc xạ tương

đương với kết quả trong nghiên cứu của Anh và cộng sự (2015). Các kết quả này cũng phù hợp với tiêu chuẩn về dầu dừa nguyên chất (virgin coconut oil - VCO) của Hiệp hội dừa Châu Á - Thái Bình Dương (APCC).

Bảng 4. Kết quả xác định tỷ trọng, độ ẩm, chỉ số xà phòng của dầu dừa

	Tỷ trọng	Độ ẩm (%)	Chỉ số xà phòng hóa	Chỉ số khúc xạ
Dầu dừa (trong nghiên cứu này)	0,91	0,08	255,75	1,46
Dầu dừa (theo Anh et al., 2015)	0,92	0,05	250,00	1,45
Dầu dừa VCO (theo APCC)	0,91-0,92	≤ 0,10	250,00-260,00	1,45

3.2 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ dầu dừa: dầu đậu nành đến chất lượng mayonnaise

3.2.1. Kết quả đánh giá cảm quan

Theo Lê Văn Việt Mẫn (Lê, 2013), lòng đỏ trứng đóng vai trò là chất nhũ hóa còn có tác dụng tạo màu vàng đặc trưng của mayonnaise và mayonnaise có màu vàng sẽ dễ được chấp nhận hơn màu trắng (Muhialdin & cs., 2019). Ngoài lòng đỏ trứng, màu vàng của mayonnaise được cho là bị ảnh hưởng bởi tỷ lệ thể tích dầu dừa và dầu đậu nành. Theo kết quả ở Bảng 5, khi tăng tỷ lệ thể tích dầu dừa và dầu đậu nành (từ 1:9, 2:8 đến 3:7), màu sắc các mẫu mayonnaise tương ứng (M19, M28 và M37) biến đổi từ màu vàng đậm sang vàng nhạt (3,54; 4,10 đến 4,67). Mẫu M28 (tỷ lệ dầu dừa : dầu đậu nành là 2 : 8) có màu vàng kem, nhạt, tương đối đồng đều và nhận được sự đánh giá cao từ các thành viên hội đồng.

Mùi của mayonnaise chịu ảnh hưởng của loại dầu thực vật được dùng khi chế biến sản phẩm này (Lê, 2013). Ở mẫu M19, sản phẩm có mùi dầu đậu nành nhiều hơn; còn với mẫu M37, sản phẩm có mùi dầu dừa nhiều hơn. Riêng mẫu M28, sản phẩm có sự cân bằng mùi giữa hai loại dầu, tạo nên cảm giác dễ chịu và mới lạ cho người dùng.

Vị của mayonnaise được quyết định bởi các thành phần tạo nên sản phẩm này, đặc biệt là sự hòa quyện giữa vị chua của giấm, vị ngọt của đường với vị béo của dầu và trứng (Lê, 2013). Các mẫu mayonnaise M19, M28 và M37 có điểm cảm quan về vị lần lượt

là 4,12; 4,67 và 4,33. Theo đó, các mẫu này đều có sự hài hòa của vị chua, mặn, ngọt và vị béo đặc trưng của sản phẩm mayonnaise, trong đó mẫu M28 được đánh giá cao nhất.

Bảng 5. Đánh giá cảm quan

Mayonnaise	Màu sắc	Mùi	Vị
M19	3,54b	3,67a	4,12a
M28	4,60c	4,75b	4,67b
M37	4,10c	3,25ab	4,33ab

(Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau biểu thị khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức khảo sát ở độ tin cậy 95%).

Qua các phân tích đánh giá cảm quan ở trên, có thể thấy rằng mẫu sản phẩm mayonnaise M28 là tối ưu nhất. Mẫu mayonnaise này có kết cấu dạng kem nhẹ, màu vàng nhạt, mùi thơm nhẹ và có vị chua kèm vị béo nhẹ, khá phù hợp với mô tả của Mẫn (2013) (Hình 3). Màu vàng nhạt của sản phẩm này đậm hơn so với sản phẩm mayonnaise làm từ sữa đậu nành (Lai, 2015) nhưng nhạt hơn so với mayonnaise có bổ sung dầu gấc (Võ, 2013).



Hình 3. Sản phẩm mayonnaise (mẫu M28)

3.2.2. Độ pH, hàm lượng chất béo và độ nhớt của sản phẩm mayonnaise

Bảng 6. Đánh giá cảm quan

Sản phẩm mayonnaise	pH	Hàm lượng chất béo (%)	Độ nhớt (mPas)
M19	3,89a	55,11a	99,32a
M28	3,96b	56,32c	94,11b
M37	4,00c	57,43b	89,35c

(Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau biểu thị khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức khảo sát ở độ tin cậy 95%).

pH: Một trong những nguyên liệu làm mayonnaise là giấm nên mayonnaise có tính acid. Giá trị pH phản ánh mức độ acid của mayonnaise. Các mẫu sản phẩm mayonnaise trong nghiên cứu này (M19, M28 và M37) có giá trị pH trung bình trong khoảng 3,89 - 4,00, giá trị này là phù hợp theo Lê (2013). Giá trị pH của ba mẫu sản phẩm mayonnaise không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê. Theo đó, giá trị pH trung bình của các sản phẩm mayonnaise ở trong khoảng 3,60 - 4,20 giúp nâng cao hiệu quả trong việc ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn. Đồng thời, theo Muhialdin và cộng sự (Muhialdin & cs., 2019), pH của mayonnaise nên ở phạm vi 4,00 hoặc dưới 4,00 để sản phẩm này không có vi khuẩn Salmonella vốn hay có trong lòng đỏ trứng.

Hàm lượng chất béo: Tiêu chuẩn Việt Nam 8739:2011, mayonnaise là sản phẩm thu được bằng cách nhũ hóa dầu thực vật trong giấm ăn với lòng đỏ trứng gà, có bổ sung một số gia vị khác. Trong đó, hàm lượng chất béo tổng số không nhỏ hơn 50%. Kết quả khảo sát hàm lượng chất béo (Bảng 6) cho thấy hàm lượng chất béo của các mẫu mayonnaise lần lượt là 55,11, 56,32 và 57,43%. Theo đó, hàm lượng này có xu hướng tăng dần khi tăng tỷ lệ dầu dừa : dầu đậu nành; đồng thời hàm lượng này cũng phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam 8739 : 2011 về tiêu chuẩn đánh giá sản phẩm mayonnaise.

Độ nhớt: Kết quả khảo sát về độ nhớt (Bảng 6) cho thấy độ nhớt của các mẫu mayonnaise M19, M28 và M37 lần lượt là 99,32, 94,11 và 89,35. Theo đó, độ nhớt của mẫu mayonnaise giảm dần khi tỉ lệ dầu dừa : dầu đậu nành tăng dần. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Muhialdin & cs. (2019). Độ nhớt cao là cần thiết đối với mayonnaise để ngăn chặn sự kết dính của các giọt dầu và tăng cường độ ổn định của sản phẩm. Tuy nhiên, độ nhớt của cả ba mẫu mayonnaise tương đối thấp. Nguyên nhân có thể là do mẫu được bảo quản và phân tích ở nhiệt độ phòng. Theo Ghoush & cs. (2008), độ nhớt của các mẫu mayonnaise cao hơn khi được xác định ở nhiệt thấp trong khi nhiệt độ cao làm giảm độ nhớt. Ngoài ra, độ nhớt của các mẫu phân tích của nghiên cứu này đều trong giới hạn phù hợp về độ nhớt của các sản phẩm mayonnaise (Lê & cs., 2011).

3.2.3. Kết quả khảo sát khả năng kháng oxy hóa

Bảng 7. Kết quả khảo sát khả năng kháng oxy hóa

Sản phẩm mayonnaise	Khối lượng mẫu phân tích (mg)	Phần trăm ức chế (%)
M19	500	31,24a
M28	500	36,12b
M37	500	43,28c

(Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau biểu thị khác biệt có ý nghĩa của các nghiệm thức khảo sát ở độ tin cậy 95%).

Kết quả khảo sát khả năng kháng oxy hóa (Bảng 7) cho thấy phần trăm ức chế gốc tự do DPPH của các của các mẫu mayonnaise M19, M28 và M37 lần lượt là 31,24, 36,12 và 43,28. Theo đó, phần trăm ức chế gốc tự do DPPH tăng dần khi tỷ lệ dầu dừa : dầu đậu nành tăng dần. Kết quả này phù hợp với các báo cáo về khả năng kháng oxy hóa cao của dầu dừa được chiết tách bằng phương pháp đông lạnh và rã đông (Trần, 2011; Muhialdin & cs., 2019). Kết quả thú vị này cho thấy tiềm năng của việc phối trộn và thay thế dầu đậu nành bởi dầu dừa trong công nghệ chế biến mayonnaise nhằm tăng cường khả năng kháng oxy hóa cho các sản phẩm mayonnaise.

3.4. Kết quả phân tích vi sinh

Kết quả phân tích vi sinh trên sản phẩm mayonnaise của cả ba mẫu (Bảng 8) cho thấy sản phẩm mayonnaise đạt yêu cầu tiêu chuẩn về chỉ tiêu tổng số vi sinh vật hiếu khí và hàm lượng salmonella spp theo quy định của Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 8739:2011) (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2011a).

Bảng 8. Kết quả phân tích vi sinh trên sản phẩm mayonnaise

Chỉ tiêu kiểm tra	Đơn vị	Giới hạn quy định	Kết quả
Salmonella spp, trong 25 g sản phẩm	-	Không được có	Không có
Tổng số vi sinh vật hiếu khí	CFU/g	Không lớn hơn 103	Không có

(Ghi chú: CFU, colony forming unit, đơn vị hình thành khuẩn lạc).

4. Kết luận

Một phát hiện thú vị trong nghiên cứu này là khả năng kháng oxy hóa của các mẫu mayonnaise tăng dần khi tỷ lệ dầu dừa (được chiết tách bằng phương pháp đông lạnh và rã đông) với dầu đậu

nành tăng dần, trong khi các chỉ tiêu về đánh giá cảm quan, về độ pH, hàm lượng chất béo và chỉ tiêu về vi sinh vật của sản phẩm vẫn đảm bảo theo tiêu chuẩn Việt Nam. Kết quả này cho thấy tiềm năng trong việc chế biến ra các sản phẩm mayonnaise có hoạt tính kháng oxy hóa cao, tốt cho sức khỏe con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Khoa học và Công nghệ. (2011a). *Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 8739:2011) về sốt mayonnaise*.
- Bộ Khoa học và Công nghệ. (2011b). *Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 8590:2011) về xác định hàm lượng chất béo trong thực phẩm*.
- Bộ Khoa học và Công nghệ. (2018). *Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 7597:2018) về dầu thực vật*.
- Bộ Khoa học và Công nghệ. (2021). *Tiêu chuẩn quốc gia (TCVN 6120:2018) về dầu mỡ động vật và thực vật - Xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi*.
- Clements, D. J., & Demetriades, K. (1998). An integrated approach to the development of reduced-fat food emulsions. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 38(6), 511-536.
- Đặng, T. X. L. (2015). *Nghiên cứu sử dụng sữa đậu nành trong sản xuất mayonnaise có hàm lượng lipid và cholesterol thấp*. NXB: Trường Đại học Nha Trang. Chưa trích dẫn.
- Elwaseif, M., Saed, B., Fahmy, H., Sabry, A., Shaaban, H., Abdelgawad, M., Amin, A., & Farouk, A. (2022). Mayonnaise Enriched with Flaxseed Oil: Omega-3 Fatty Acids Content, Sensory Quality and Stability during the Storage. *Foods*, 11, 1-14. <https://doi.org/10.3390/foods11152288>.
- Ghoush, M. A., Samhoury, M., Al-Holy, M., & Herald, T. (2008). Formulation and fuzzy modeling of emulsion stability and viscosity of a gum-protein emulsifier in a model mayonnaise system. *Journal of Food Engineering*, 84(2), 348-357.
- Laca, A., Saenz, M., Paredes, B., & Diaz, M. (2010). Rheological properties, stability and sensory evaluation of lowcholesterol mayonnaises prepared using egg yolk granules as emulsifying agent. *Journal of Food Engineering*, 97(2), 243-252.
- Lê, V. V. M., Lại, Q. Đ., Nguyễn, T. H., Tôn, N. M. N., & Trần, T. T. T. (2011). *Công nghệ chế biến thực phẩm*. NXB Đại Học Quốc Gia thành phố Hồ Chí Minh.
- Lê, V. V. M. (2013). *Công nghệ sản xuất mayonnaise*. NXB Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- Lê, Q. N., & Hoàng, V. H. (2011). *Bào chế và sinh dược học*. NXB Y học. chưa trích dẫn
- Muhialdin, B. J., Ying, L. L., Farouk, A., & Hussin, A. S. M. (2019). Valorisation of Virgin Coconut Oil Application in Mayonnaise Production as Functional Ingredient. *Journal of Food and Nutrition Research*, 2019, 7(1), 65-70. <https://doi.org/10.12691/jfnr-7-1-8>
- Nguyễn, P., Phạm, H., Hoàn, V. T., Nguyễn, T. H. A., Bùi, X. P., Mã, T. B. T., Phạm, T. Đ., Nguyễn, T. H., & Hoàng, T. H. (2015). Nghiên cứu một số giải pháp kỹ thuật tách pha nhằm hoàn thiện quy trình tách dầu dừa tinh khiết bằng công nghệ không gia nhiệt. *Tạp chí khoa học và công nghệ*, 3(11), 47-51. Chưa trích dẫn
- Nguyễn, T. H. A., Nguyễn, P., Mã, T. B. T., Bùi, X. P., Phạm, T. Đ., Lê, M. T., & Nguyễn, M. D. (2016). Nghiên cứu đánh giá một số tính chất hóa lý của dầu dừa tinh khiết sản xuất bằng công nghệ không gia nhiệt. *Tạp chí khoa học và công nghệ*, 8(9), 55-58.
- Phan, T. T. H., Lâm, N. M. A., Ngô, T. C., & Nguyễn, T. M. N. (2022). Vai trò của citrus fiber đến các tính chất cấu trúc của mayonnaise chay, ít béo được chế biến từ dịch đậu ván và dầu dừa. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 55, 79-92.
- Trần, T. K. (2011). Báo cáo nghiên cứu phân tích chuỗi giá trị dừa bền tre. Dự án DBRP Bến Tre.
- Raghavendra, S. N., & Raghavarao, K. S. M. S. (2010). Effect of different treatments for the destabilization of coconut milk emulsion. *Journal of Food Engineering*, 97(3), 341-347.
- Tu, P. T. B., & Tawata, S. (2015). Anti-Oxidant, Anti-Aging, and Anti-Melanogenic Properties of the Essential Oils from Two Varieties of *Alpinia zerumbet*. *Molecules*, 20, 16723-16740.
- Võ, T. Y N. (2013). *Nghiên cứu quy trình sản xuất mayonnaise giàu omega - 3,6,9 từ dầu gấc và dầu hạt cải*. NXB Trường Đại học Nha Trang.