

Khảo sát và đánh giá tính diệt khuẩn và tính miễn cảm da của sản phẩm nước rửa tay từ dầu dừa tỉnh Bến Tre

Ông Bình Nguyễn¹, Nguyễn Thanh Quang¹, Trần Thiện Hiền¹, Nguyễn Phú Thương Nhân¹, Lâm Trí Đức¹, Trần Đình Mạnh¹, Phan Nguyễn Quỳnh Anh², Lê Thị Hồng Nhan², Đỗ Đình Nhật³, Lý Hải Triều⁴, Lê Văn Minh^{4,*}

¹Viện Kỹ thuật Công nghệ cao Nguyễn Tất Thành, Đại học Nguyễn Tất Thành

²Khoa Công nghệ Hóa học và Thực phẩm, Đại học Nguyễn Tất Thành

³Khoa Kỹ thuật Hóa học, Đại học Bách Khoa, ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh

⁴Trung tâm Sâm và Dược liệu Tp. Hồ Chí Minh

*lvminh05@gmail.com

Tóm tắt

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng kích ứng da của sản phẩm nước rửa tay dưỡng da được sản xuất từ dầu dừa Bến Tre. Các mẫu sản phẩm nước rửa tay bao gồm: mẫu nền (M1), mẫu tinh dầu quế (M2), mẫu tinh dầu chanh (M3), mẫu tinh dầu cam (M4), mẫu tinh dầu bạch đàn chanh (M5) và mẫu tinh dầu bạc hà (M6). Kết quả khảo sát tính kích ứng da trên 6 mẫu chuột đều cho thấy kích thước độ dày tai chuột hầu như không thay đổi khi bôi sản phẩm nước rửa tay, còn khi bôi dung dịch chứng dương độ dày tai chuột tăng 20,83%. Các mẫu nghiên cứu đều không gây bất cứ phản ứng kích ứng da nào trên tai chuột trong suốt thời gian thử nghiệm. Ngoài ra, nước rửa tay dưỡng da được sản xuất từ dầu dừa Bến Tre còn có khả năng diệt khuẩn tương tự như các xà phòng diệt khuẩn phổ biến trên thị trường.

Nhận 16.07.2018
Được duyệt 24.08.2018
Công bố 20.09.2018

Từ khóa
nước rửa tay,
dầu dừa Bến Tre,
tính diệt khuẩn,
tính miễn cảm da

© 2018 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Giới thiệu

Một trong những bộ phận trên cơ thể tiếp xúc bề mặt và có nguy cơ lan truyền các tác nhân gây nhiễm khuẩn nhiều nhất là đôi bàn tay. Do đó, nhu cầu sử dụng các sản phẩm tẩy rửa có khả năng diệt khuẩn nhanh đang dần trở nên thông dụng do người tiêu dùng nhận thức được vai trò của vệ sinh và nguy cơ nhiễm trùng. Các thành phần chính trong nước rửa tay gồm có: chất tẩy rửa, chất tạo bọt, nước, các phụ gia làm ẩm, bảo quản, làm bền cấu trúc [1-4]. Hiện nay, các sản phẩm tẩy rửa sử dụng chất tẩy rửa dựa trên 2 dạng chính: dạng xà phòng (soap) hay không xà phòng (non-soap hay syndet). Một số chất hoạt động bề mặt thông dụng trong sản phẩm tẩy rửa cá nhân là SLES (sodium laureth ether sulfate), SLS (sodium lauryl sulfate), cocoamidopropyl betain, disodium lauryl sulfosuccinate, sodium cocoyl isethionate, polyoxyethylene alkyl ether sulfate. Tuy nhiên, các chất hoạt động bề mặt tổng hợp thường tạo cảm giác khô và căng da sau khi sử dụng, do hiệu lực tẩy rửa mạnh [5].

Dầu dừa (coconut oil) là một loại chất béo được chiết tách từ cơm dừa và được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực thực phẩm, được ưa chuộng trên toàn thế giới. Do dầu dừa có tính ổn định nên ít bị oxy hóa và do hàm lượng chất béo no cao nên có thể cất giữ lâu đến 2 năm [6]. Dầu dừa chứa nhiều acid béo no, trong đó phần lớn là acid lauric 45-52%, acid myristic 16-21% và acid palmitic 7-10%, ngoài ra còn có một tỉ lệ nhỏ các acid béo khác như acid stearic, acid caprylic, acid capric, acid oleic. Các acid béo chiếm phần lớn trong dầu dừa có mạch carbon trung bình C12-C14, có khả năng tương thích tốt với da [7]. Dầu dừa chứa chủ yếu là các acid béo bão hòa mạch trung bình nên về giá trị dinh dưỡng. Dầu dừa được chứng minh là rất tốt cho tim mạch và hệ tiêu hóa với khả năng kháng oxy hóa mạnh. Hiện nay, nhu cầu thị trường sử dụng các sản phẩm tự nhiên ngày càng gia tăng, trong đó dầu hay tinh dầu thiên nhiên để làm đẹp cũng được chú trọng hơn. Với các thành phần kháng khuẩn, kháng nấm, hấp thụ các vitamin và khả năng dưỡng ẩm rất cao, dầu dừa ngày càng được sử dụng phổ biến. Đây là nguyên liệu chủ lực của tỉnh Bến Tre. Tỉnh ưu tiên phát

triển sản phẩm từ dừa, nhằm đa dạng hóa sản phẩm tại địa phương. Từ nguồn nguyên liệu dầu dừa, nhóm nghiên cứu đã xây dựng thành công qui trình công nghệ sản xuất nước rửa tay dầu dừa với các thông số phù hợp, được kiểm tra và đánh giá kết quả phương pháp đáp ứng bề mặt (RSM) bằng phần mềm JMP.10. Đối với thực nghiệm, tác nhân kiềm NaOH có nồng độ 11%, tỉ lệ dầu dừa và NaOH là 5,5 : 1,0. Cách thức phối trộn hỗn hợp với nhiệt độ 85°C trong thời gian 3 giờ và tốc độ khuấy 300 vòng/phút. Giá trị tạo bọt thu được là 0,800 và thời gian bền nhũ là 24,92 phút [8]. Xây dựng hoàn thiện 01 công thức nền và 05 công thức sản phẩm nước rửa tay dưỡng da từ dầu dừa (tinh dầu chanh, tinh dầu cam, tinh dầu bạch đàn, tinh dầu bạc hà, tinh dầu quế). Mục đích của nghiên cứu này là nhằm đánh giá tác dụng kháng khuẩn và tính miễn cảm da của các sản phẩm nước rửa tay có nguồn gốc từ dầu dừa tinh Bến Tre.

2 Thực nghiệm

2.1 Kiểm tra tính miễn cảm da

2.1.1 Động vật nghiên cứu

Chuột nhắt trắng đực (chủng *Swiss albino*) trưởng thành 5 tuần tuổi, trọng lượng 22-26g được cung cấp bởi Viện Vắc-xin và Sinh phẩm Y tế Tp. Nha Trang. Chuột được nuôi bằng thực phẩm dạng viên, nước uống đầy đủ và được để ổn định ít nhất một tuần trước khi thử nghiệm. Bôi 10μl dung dịch mẫu/tai chuột.

2.1.2 Chứng dương

Potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$) (Merck).

Giai đoạn 1: Khảo sát tính kích ứng da [2]

Bảng 1 Bố trí thí nghiệm

Lô (n = 3)	Tai trái (Đối chứng)	Tai phải (Thử nghiệm)
$K_2Cr_2O_7$	Bôi NaCl 0,9%	Bôi $K_2Cr_2O_7$ 6%
M1		Bôi trực tiếp mẫu M1
M2		Bôi trực tiếp mẫu M2
M3		Bôi trực tiếp mẫu M3
M4		Bôi trực tiếp mẫu M4
M5		Bôi trực tiếp mẫu M5
M6		Bôi trực tiếp mẫu M6

Chuẩn bị mẫu thử: Mẫu thử được pha loãng thành các nồng độ khác nhau (nếu có).

3 Kết quả và thảo luận

Bảng 2 Kết quả khảo sát tính kích ứng da: tai trái bôi NaCl 0,9%; tai phải bôi $K_2Cr_2O_7$ 6% hoặc mẫu thử.

Mẫu	Trọng lượng (g)	Bề dày tai chuột (mm)							
		Trước bôi		Sau bôi 2 giờ		Sau bôi 6 giờ		Sau bôi 24 giờ	
		Tai trái	Tai phải	Tai trái	Tai phải	Tai trái	Tai phải	Tai trái	Tai phải
$K_2Cr_2O_7$ 6%	23,67 ± 0,88	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,23 ± 0,01 (tăng 17,39%)	0,19 ± 0,00	0,24 (tăng 20,83%)	0,19 ± 0,00	0,24 ± 0,00 (tăng 20,83%)

Tiến hành: Chuột được chia thành các lô, mỗi lô gồm 3 con chuột (Bảng 1). Tiến hành đo bề dày 2 tai chuột bằng thước kẹp điện tử (Digimatic caliper, Mitutoyo, 0-150 (±0,02) mm) trước khi bôi mẫu thử. Chuột được bôi dung dịch chất thử ở các nồng độ khác nhau lên tai phải. Tai trái được bôi dung dịch NaCl 0,9% với thể tích tương ứng. Tiến hành đo bề dày tai chuột ở các thời điểm 2, 6, 24 giờ sau khi bôi.

Đánh giá: Đánh giá tính kích ứng của chất thử thông qua phần trăm chênh lệch bề dày của 2 tai chuột. Mẫu thử được coi là gây kích ứng khi làm tăng bề dày tai phải của chuột đạt trên 10% so với tai trái. Mẫu sẽ được tiến hành khảo sát tiếp tính miễn cảm ở giai đoạn 2.

Giai đoạn 2: Khảo sát tính miễn cảm [2]

- Tiến hành tiêm trong da 50μl trợ chất hoàn chỉnh FCA (Freund completed adjuvant) vào hai bên da bụng chuột. Sau đó bôi 10μl dung dịch thử (liều thấp nhất gây kích ứng) hay dung dịch chứng dương ($K_2Cr_2O_7$ 6%) vào giữa 2 vùng đã tiêm FCA. Khi vết bôi đã khô, cho chuột trở lại lồng. Chất thử và/hoặc chất chứng dương được tiếp tục bôi hàng ngày trong vòng 5 ngày.

- Sau 5 ngày kể từ lần bôi cuối cùng, tiến hành giai đoạn gọi mở bằng cách bôi lên tai phải chuột dung dịch chất thử hay dung dịch chất chứng dương ($K_2Cr_2O_7$ 6%). Tai trái được bôi 10μl dung dịch NaCl 0,9%. Đo độ dày tai chuột trước khi bôi và ở các thời điểm 24, 48 giờ sau khi bôi chất thử và/hoặc chất chứng dương lên tai, so sánh với bên tai chỉ bôi dung dịch NaCl 0,9%.

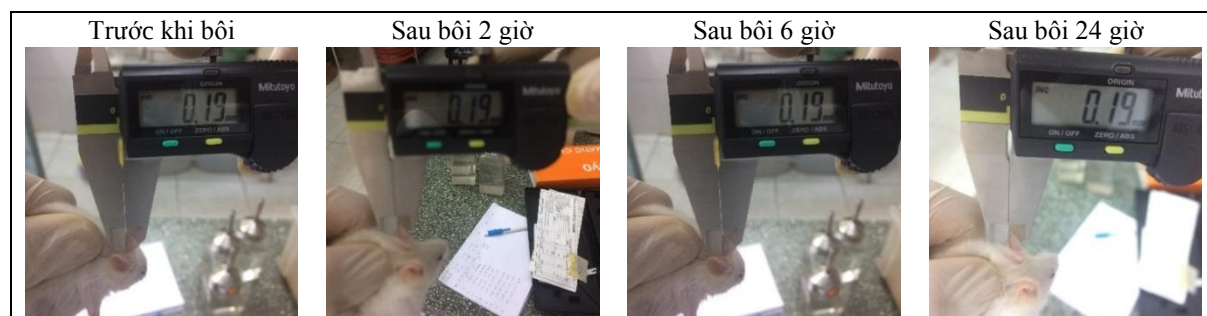
Đánh giá: Phản ứng dương tính khi có bề dày tai phải tăng trung bình từ 20% so với tai trái.

2.2 Kiểm tra khả năng kháng khuẩn

Sử dụng phương pháp lấy mẫu bề mặt để lấy mẫu vi sinh vật trên tay người tham gia thí nghiệm bằng tấm bông vô trùng trước và sau khi rửa tay theo qui trình rửa tay của Bộ Y tế. (1) Ủ môi trường có chứa tấm bông trong 24h ở 37°C, (2) trải trên bề mặt đĩa thạch sau đó ủ trong 24h ở 37°C và (3) so sánh các mẫu nước rửa tay với chứng âm (dùng nước) và chứng dương (dùng xà phòng diệt khuẩn).

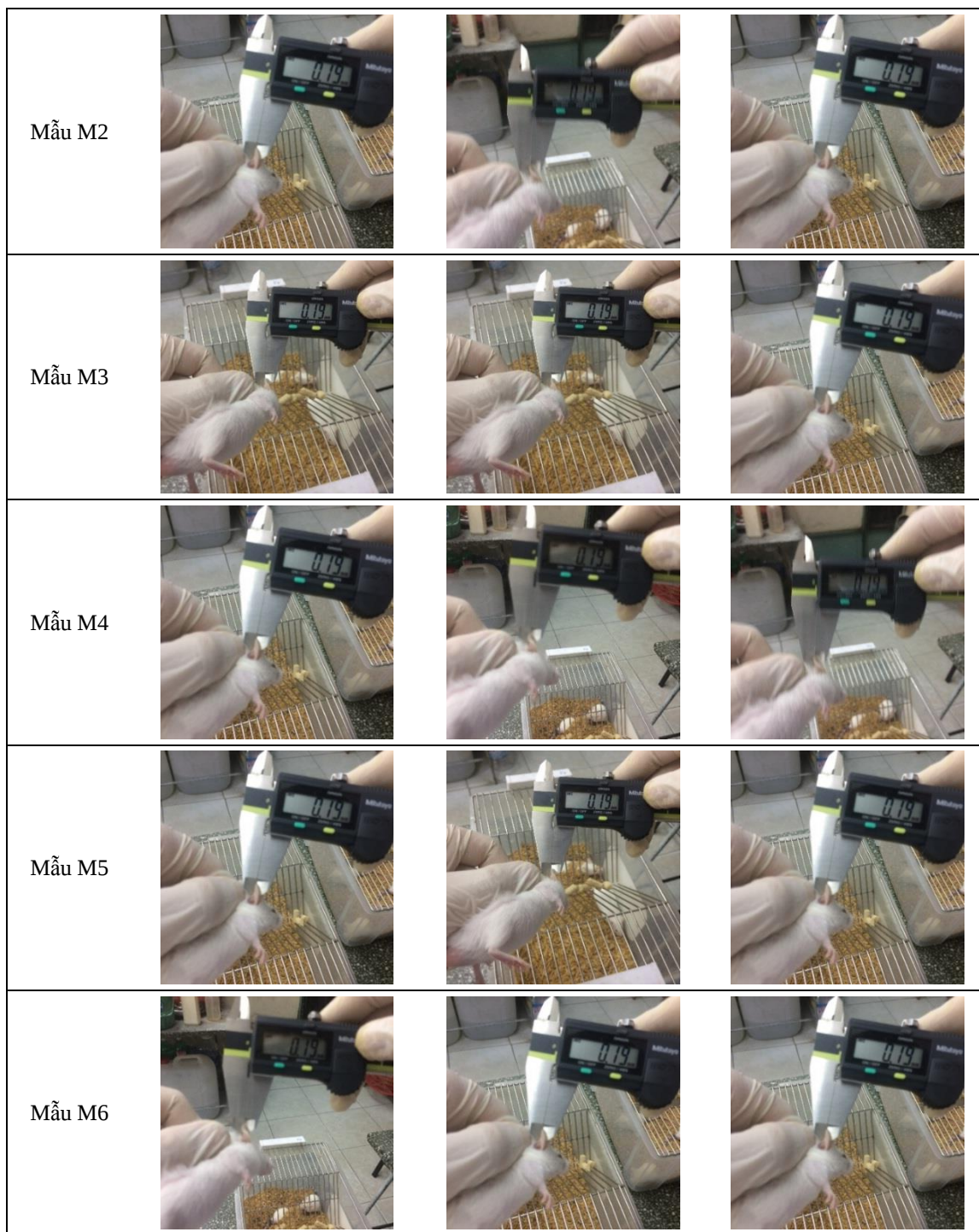
Các số liệu được biểu thị bằng trị số trung bình: $M \pm SEM$ (Standard Error of the Mean – Sai số chuẩn của giá trị trung bình).

Mẫu M1	23,33 ± 0,67	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00
Mẫu M2	23,33 ± 0,67	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00
Mẫu M3	23,67 ± 0,88	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00
Mẫu M4	23,67 ± 0,88	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00
Mẫu M5	23,33 ± 0,67	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00
Mẫu M6	23,67 ± 0,88	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00	0,19 ± 0,00



Hình 1 Kết quả khảo sát tính kích ứng da trên tai trái bôi NaCl 0.9%

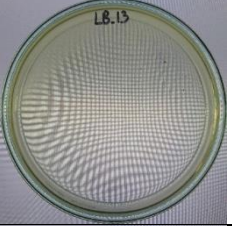
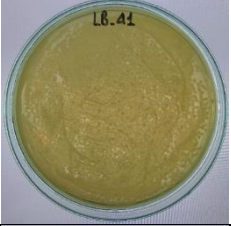
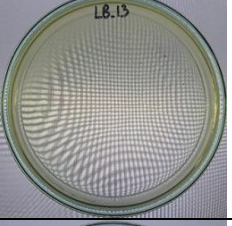
Mẫu	Sau bôi 2 giờ	Sau bôi 6 giờ	Sau bôi 24 giờ
$K_2Cr_2O_7$ 6%			
Mẫu M1			



Hình 2 Kết quả khảo sát tính kích ứng da tai phải bôi $K_2Cr_2O_7$ 6% và mẫu thử

Từ kết quả phân tích cho thấy, bề dày tai phải chuột được bôi $K_2Cr_2O_7$ 6% tăng 17,39% so với tai trái được bôi NaCl 0,9% tại thời điểm sau 2 giờ bôi. Trong khi tại thời điểm sau 6 giờ bôi, bề dày tai phải chuột được bôi $K_2Cr_2O_7$ 6% tăng 20,83% so với tai trái. Tại thời điểm sau 24 giờ bôi, bề

dày tai phải chuột được bôi $K_2Cr_2O_7$ 6% tăng 20,83% so với tai trái được bôi NaCl 0,9%. Không phát hiện sự chênh lệch bề dày giữa tai trái (bôi NaCl 0,9%) và tai phải chuột (bôi mẫu M1, M2, M3, M4, M5 và M6) tại các thời điểm khảo sát nên không tiếp tục thực hiện tiếp giai đoạn 2.

Mẫu	Trước khi rửa	Sau khi rửa tay	Mẫu	Trước khi rửa	Sau khi rửa tay
Mẫu nước			Mẫu 3		
Mẫu xà phòng diệt khuẩn			Mẫu 4		
Mẫu 1			Mẫu 5		
Mẫu 2			Mẫu 6		

Hình 3 Kết quả khảo sát diệt khuẩn của nước rửa tay từ dầu dừa.

Kết quả cho thấy, sau khi rửa tay bằng nước rửa tay từ dầu dừa làm giảm đáng kể lượng vi sinh vật. Sản phẩm nước rửa tay tổng hợp được có khả năng loại bỏ vi sinh vật tương đương với sản phẩm xà phòng diệt khuẩn được thử nghiệm.

4 Kết luận

Các sản phẩm nước rửa tay có nguồn gốc từ dầu dừa tinh Bến Tre (01 công thức nền và 05 công thức sản phẩm chứa tinh dầu chanh, tinh dầu cam, tinh dầu bạch đàn, tinh dầu bạc hà, tinh dầu quế) có khả năng gây kích ứng da trên chuột rất hạn chế. Khả năng loại bỏ vi sinh vật của nước

rửa tay từ dầu dừa tương đương với sản phẩm xà phòng diệt khuẩn được thử nghiệm. Kết quả nghiên cứu cho thấy các sản phẩm nước rửa tay từ dầu dừa có nguồn gốc từ thiên nhiên, thân thiện với môi trường, an toàn đối với người tiêu dùng và có khả năng loại bỏ vi khuẩn rất tốt.

Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre đã hỗ trợ kinh phí thực hiện thông qua đề tài nghiên cứu cấp Sở với mã số 88/HĐ-SKHCHN kí ngày 30/06/2017.

Tài liệu tham khảo

1. S.F. Bloomfield, K.J. Nath, Use of ash and mud for handwashing in low income communities, International Scientific Forum on Home Hygiene (IFH), pp. 1-40, 2009.
2. P. A. Botham, D.A. Basketter, T. Maurer, D. Mueller, M. Potokar, W.J. Bontinck, Skin sensitization—a critical review of predictive test methods in animals and man. Food and Chemical Toxicology, vol. 29, no. 4, pp. 275-286, 1991.
3. D.L. Dyer, K.B. Gerenratch, P.S. Wadhams, Testing a new alcohol-free hand sanitizer to combat infection. *AORN journal*, vol. 68, no. 2, pp. 239-251, 1998.
4. G. Howard, C. Bogh, A. Prüss, G. Goldstein, R. Shaw, J. Morgan, J. Teuton, Healthy villages : a guide for communities and community health workers, Personal, domestic and community hygiene (Chapter 8), pp. 65-73, 2002
5. R. Garcia, J.S. Hibbard, Antimicrobial activity of a recently approved chlorhexidine-isopropyl alcohol antiseptic versus 70% isopropyl alcohol: a randomized, blinded trial, 28th Annual Educational Conference and International Meeting of the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; June 10-14, 2001; Seattle, WA. Abstract 194.
6. Bruce.F, Coconut Cures. 2005, Piccadilly Books, Ltd.
7. Intahphuak S, Khonsung P, and Panthong A, Anti inflammatory, analgesic and antipyretic activities of virgin coconut oil. *Pharm Biol*, 2010. 48(2): p. p. 151-157.
8. N.T.C. Trinh, P.N.Q. Anh, L.T.H. Nhan, T.T. Hien, L.T. Huy, N.P.T. Nhan, B.L. Giang, Ứng dụng phương pháp đáp ứng bề mặt tối ưu hóa điều kiện quá trình phản ứng xà phòng hóa từ dầu dừa tỉnh Bến Tre, Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Nguyễn Tất Thành, vol. 2, pp. 40-46, 2018.

Survey and evaluation on the anti-bacteria and skin sensitization of hand-washing liquid from coconut oil in Ben Tre

Ong Binh Nguyen¹, Nguyen Thanh Quang¹, Tran Thien Hien¹, Nguyen Phu Thuong Nhan¹, Lam Tri Duc¹, Tran Dinh Manh¹, Phan Nguyen Quynh Anh², Le Thi Hong Nhan², Do Dinh Nhat³, Le Thi Them³, Ly Hai Trieu⁴, Le Van Minh^{4,*}

¹Nguyen Tat Thanh Institute of High Technology, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Faculty of Chemical and Food Technology, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Vietnam.

³Facility of chemical engineering, Ho Chi Minh City University of Technology, Viet Nam National University

⁴Research Center of Ginseng and Medicinal Materials, Ho Chi Minh City, Vietnam

*lvminh05@gmail.com

Abstract The main goal of this study is to investigate the prevalence of skin irritation from 6 samples of liquid hand wash produced from Ben Tre coconut oil. The samples were included base sample (M1), cinnamon-flavored sample (M2), lemon-flavored sample (M3), orange-flavored sample (M4), eucalyptus citriodora flavored sample (M5) and mint-flavored sample (M6). The analysis results showed that the size of ears of mice remained unchanged when the samples were administered. However, application of positive control leads to an increase 20.83% in ear size. All six samples did not cause any irritation on testing animals. The results also shows that the samples demonstrated antibacterial ability comparable to consumer bactericidal soaps.

Keywords hand-washing liquid, coconut oil in Ben Tre, anti-bacteria, skin sensitization