



## المجلة الليبية لوقاية النبات

Libyan Journal of Plant protection

<http://www.ljpp.org.ly>دراسة مُختبرية لتأثير بعض المُطهرات الشائعة ضد الفطر *Penicillium* sp.ابتسام محمد عبدالرحمن<sup>1</sup>، زهرة ابراهيم الجالي<sup>2</sup><sup>1</sup>قسم الأحياء، كلية التربية، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا<sup>2</sup>قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا

Received – March 23, 2019; Revision – September 18, 2019; Accepted – October 2, 2019

Available Online – October 10, 2019

\* Corresponding author E-mail: [islam606721@gmail.com](mailto:islam606721@gmail.com) (Ibtasam. M. Abedalrhman)المُلخَص /

أُجريت الدراسة بمعمل أمراض النبات في العام 2018 بهدف اختبار الكفاءة التثبيطية لأربعة من المُطهرات شائعة الاستعمال تضمنت: 2% فورمالين، 70% كحول، 10% ديتول<sup>®</sup>، 5% كلوراكس<sup>®</sup> ضد الفطر *Penicillium* sp. حيث قيم التأثير الإبادي للمطهرات بتطبيق طريقة الانتشار من قرص ورق الترشيح، وطريقة الطبق المسموم. بينت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات وأن جميع المُطهرات المُستخدمة ذات فعالية في تثبيط نمو الفطر. كان الكلوراكس أكثرها كفاءة في تثبيط نمو الفطر بقطر 4.7 سم بطريقة الانتشار، يليه الفورمالين بقطر 3 سم. فيما تساوت فعالية المُطهرات الأربعة في منع نمو الفطر بطريقة تسميم الطبق.

الكلمات الدالة : مُطهرات، مُضادات فطرية، *Penicillium* sp.، معملياً .المقدمة /

يحدث تلوث للمنتجات الغذائية في مختلف مراحل التداول والانتاج والخزن والبيع، حيث تصل جراثيم الفطريات وتلوث المنتج عن طريق الهواء، المواد الخام أو المكونات وأخيراً الحاويات (Sperber وDoyle، 2009). إن تنظيف وتطهير الحوائط والأسطح يساعد في خفض تراكم جراثيم الفطريات وتقليل التلوث (Kaškova وآخرون، 2007).

المضادات الميكروبية Antimicrobial منتجات تقتل أو تبطئ انتشار الكائنات الدقيقة والتي تشمل الفيروسات، البكتيريا، البروتوزوا والفطريات (NPIC، 2016)، ومن ضمنها المُطهرات والمُعقّمات، وهي مواد غير اختيارية إما توقف نمو الميكروبات أو تكون قاتلة لها، تطبق على الأسطح ضمن حدود آمنة على الصحة العامة لتقليل أعداد الكائنات الدقيقة المجهرية أو تحطيمها بالكامل

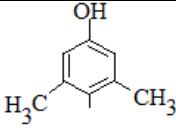
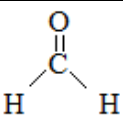
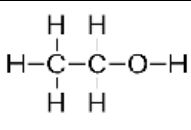
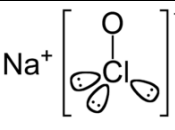




(30)، فورمالين (الديكول ديس O3 وفوق أكسيد الهيدروجين (اكواكلين) ضد مجموعة من البكتيريا الشائعة في مزارع الدواجن التجارية حيث سجل نجاح فوق أكسيد الهيدروجين، الأمونيوم والفورمالدهيد في تثبيط نمو البكتيريا في حين لم يظهر اليود أي تأثير. تُستخدم بعض المُطهرات في المُختبر مثل هيبوكلوريت الصوديوم والكحول في تنظيف مقاعد العمل وأسطح التعقيم ضد أنواع من الفطريات الملوثة مثل *Aspergillus* و *Penicillium* وعلى الرغم من الجهود المبذولة للسيطرة وقمع مثل هذه الفطريات فهي لازالت من أكثر الملوثات في أوساط الزرع (Okungbowa و Usifo، 2010). هدفت التجربة لدراسة تأثير أربعة من المُطهرات الشائعة ضد نمو الفطر *Penicillium* وتحديد أكثرها فعالية.

### المواد وطرائق البحث /

**المواد المُطهرة :** شملت المواد المُطهرة مجموعة من المُعقمات شائعة الاستعمال موضحة في الجدول (1) تم الحصول عليها من المُختبر (فورمالين 37% - كحول 96%)، ومن السوق (ديتول®) - كلوراكس®)، وحُضر التخفيف المطلوب من كل مُطهر وفقا لمتطلبات التجربة.

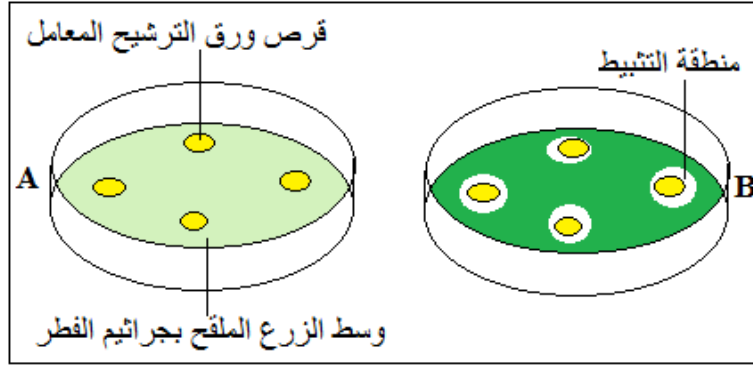
(Mark، 2015). ذكرت بعض الدراسات أن المُطهرات (Antiseptics) مُبيدات حيوية تحطم وتمنع نمو الجراثيم على أو داخل النسيج بينما المُطهرات (Disinfectants) مماثلة لها ولكن تستخدم على الأجسام والسطوح غير الحية (Larson و McDonnell و Russell، 1999؛ Morton و 1991)، وكلاهما يطبق ضد طيف واسع من الفطريات والبكتيريا وحتى في مُقاومة الفيروسات (Russell و McDonnell، 1999). توجد تشكيلة عريضة من المُطهرات المستعملة في تنظيف النباتات ومنتجاتها المصنعة مثل مركبات الأمونيوم الرباعي، الهيبوكلوريت، مركبات البيروكسيد بالإضافة إلى الكحولات والألدهيدات ومركبات الفينول (Holah وآخرون، 2002؛ Bore و Langsrud، 2005). سجل *Levinskaité* (2012) فعالية حمض البنزويك وسوربات الصوديوم ضد *Penicillium expansum* و *P. spinulosum*. في دراسة أخرى أُستخدم فيها مجموعة من المُطهرات شملت الفورمالين، الديتول، الكلوركس®، الكحول الإيثيلي واليود وبرمنجنات البوتاسيوم والتي ثبت فيها فعالية الديتول أكثر من المُطهرات الأخرى ضد الفطرين *Aspergillus flvus* و *Candida albicans* (Abed و Hussein، 2016). وعن اختبار تأثير الفينول، اليود، هيبوكلوريت الصوديوم و *Cetrimide* في قتل جراثيم الفطر *Cladosporium herbarum* ثبت اختلاف فعاليتها باختلاف التركيز وزمن التعرض (محسن وماضي، 2017). درس Taha (2018) فعالية تأثير أربعة مُطهرات شملت مركبات الأمونيوم الرباعية (فروسيد)، مركب اليود (أوسيد

جدول 1. اسم وتركيب المُطهر المُستخدم.

الاسم الشائع	الديتول®	الفورمالين	الكحول	الكلوراكس®
الاسم العلمي	Chloroxynol	Formalin	Ethanol alcohol	Sodium hypochlorite
الصيغة الجزيئية	4-chloro-3,5-dimethylpheno l	CH <sub>2</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	NaOCl
الصيغة البنائية				
الشكل التجاري				
التركيز المستخدم	10%	2%	70%	5%

الفطري بانتظام داخل الوسط وتُركت الأطباق لتتصلب. حُضرت الأقراص الورقية Paper disks من ورق ترشيح رقم 1 بواسطة ثاقبة الورق قطرها 5مم. وشُبعت بالمُطهرات ووُضعت بواسطة ملقط معقم على سطح الأجار المزروع. أُستخدم 4 أقراص/طبق بينها مسافات متباعدة متساوية بين القرص والآخر (شكل A-1) وبواقع 3 مكررات لكل معاملة، وحُضنت الأطباق في درجة حرارة 25م° لمدة 6أيام. جرى قياس قطر منطقة التثبيط (شكل B-1) حول أقراص المُطهرات بالمليمتر بواسطة المسطرة العادية، كما أُستخدمت أقراص مشبعة بالماء كعينة شاهد.

مصدر الفطر *Penicillium sp.*: تم الحصول على عزلة الفطر *Penicillium sp.* من ثمار يرتقال مُصابة بالعفن الأخضر، والتي تم عزلها وحفظها على الوسط الغذائي آجار البطاطس والسكروز PSA. جُهد المُعلق من لقاح الفطر بتركيز 10<sup>6</sup>.  
طريقة الانتشار من ورق الترشيح: أُتبعَت في هذه التجربة طريقة الانتشار من الأقراص التي وصفها Tendencia (2004)، تم أخذ 1مل من معلق الجراثيم وسُكب في أطباق بتري نظيفة ومُعقمة، وسُكب فوقه 15مل من الوسط الغذائي المعقم PSA. حُركت الأطباق بطريقة دائرية لضمان توزيع المُعلق



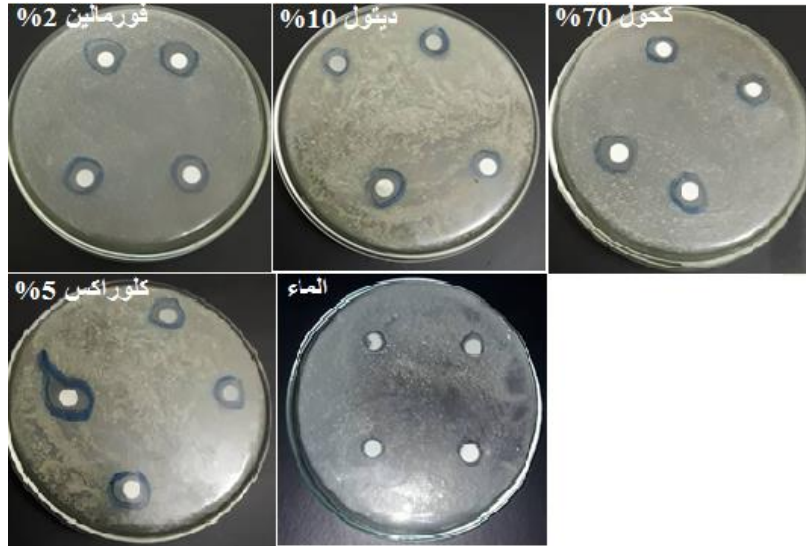
شكل (1). رسم تخطيطي يوضح تطبيق طريقة أقراص ورقة الترشيح (A) وتحديد منطقة التثبيط (B).

**التحليل الإحصائي :** صُممت جميع التجارب باستخدام التصميم العشوائي التام (CRD). كل البيانات المتحصل عليها في هذه الدراسة جرى تحليلها بواسطة جهاز الحاسوب باستخدام البرنامج الإحصائي CO Stat . للوصول إلى جدول تحليل التباين (ANOVA) وتطبيق اختبار LSD تحت مستوى المعنوية ( $P \geq 0.05$ ) للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

### النتائج /

أثبتت النتائج نجاح جميع المُطهرات المُستخدمة في تثبيط الفطر *Penicillium sp.*، كما أن جميع الطرق أظهرت كفاءة أو فعالية في منع نمو الفطر. نتائج تطبيق الاختبار بطريقة الانتشار من ورق الترشيح (شكل 2) بينت أن أكبر هالة تثبيط ظهرت حول الأقراص المشبعة بالكلوراكس متبوعاً بالفورمالين.

**طريقة الطبق المسموم :** أُتبعت في هذه الطريقة تقنية الغذاء المسموم (Dixit وآخرون، 1974) بوضع 1مل من كل مادة مطهرة في طبق بتري نظيف ومُعقم، وسُكب فوقه 15مل من الوسط الغذائي المعقم PSA. حُركت الأطباق بطريقة دائرية لضمان توزيع المادة المُطهرة بانتظام داخل الوسط وتركت الأطباق لتتصلب. بواسطة ثاقب فلين معقم لُفحت جميع الأطباق بأقراص متساوية قطرها 5مم من حواف مزرعة الفطر *Penicillium* بعمر 7 أيام ووُضِع بشكل مقلوب على سطح الوسط المغذي في مُنتصف الطبق وبواقع 3 مكررات لكل معاملة وحُضِنَت الأطباق في درجة حرارة 25م°. تم تسجيل معدل النمو القطري للفطر بعد 6 أيام من التحضين من خلال قياس قطر المستعمرة في اتجاهين متعامدين وأخذ متوسط القراءتين (Tao وآخرون، 2011).



شكل (2). اختلاف قطر هالة التنبيت للفطر *Penicillium* حول أقراص الورق المُشبعة بالمُطهرات.

وعن تأثير تسميم وسط الزرع بالمُطهرات على النمو الشعاعي للفطر بينت التجربة حدوث منع أو إعاقة في النمو تحت تأثير جميع المُطهرات مقارنةً بالنمو في معاملة الشاهد (3.9 سم). نتائج التحليل الإحصائي أشارت إلى وجود فروقات معنوية بين المُطهرات في تأثيرها على نمو الفطر.

البيانات المدونة في الجدول (2) تمثل قياسات قطر هالة التنبيت في طريقة أقراص ورق الترشيح بالإضافة إلى قطر النمو الشعاعي للفطر في الوسط المسموم تحت تأثير المُطهرات المختلفة. أشارت النتائج إلى تسجيل أكبر قطر 4.3 سم لهالة التنبيت حول الأقراص الورقية المُشبعة بالكلوراكس وأقل هالة 0.9 سم ظهرت حول الأقراص المُشبعة بالديتول.

جدول 2. قطر منطقة التنبيت والنمو الشعاعي للفطر *Penicillium* sp. تحت تأثير المُطهرات المختلفة

المعاملات	الانتشار من ورق الترشيح قطر منطقة التنبيت (سم)	تسميم وسط الزرع قطر النمو الشعاعي (سم)
ديتول® 10%	0.9 b	0 b
فورمالين® 2%	3 a	0.2 b
كحول® 70%	1.3 b	0.1 b
كلوراكس® 5%	4.7 a	0.1 b
الماء	0 b	3.9 a
<b>LSD at 5%</b>	<b>***1.7</b>	<b>***0.25</b>

أخذت جميع القراءات بعد 6 أيام من التحضين  
الأرقام في الجدول متوسط 3 مكررات  
الأرقام المتبوعة بنفس الحرف تعني عدم وجود فروق معنوية فيما بينها  
\*\*\*: فرق معنوي عالي

## المناقشة /

سجلت الدراسة أن جميع المُطهرات أظهرت فعالية في تثبيط نمو الفطر، كما ثبت وجود اختلاف في درجة الفعالية فيما بينها. نتائج مُماثلة أوردتها Abed و Hussein (2016) عن تأثير المُطهرات على نمو الفطرين *Candida albicans*، *Aspergillus flavus* حيث عزی اختلاف الفعالية أو الكفاءة بين المُطهرات إلى اختلاف آليات تأثيرها على تركيبات الخلية، أو ربما تعود إلى اختلاف أنواع الفطريات المخبرة (Scott وآخرون، 1986). يمتص الفطر الديتول في وقت قصير جداً فيضعف سلامة جدر الخلايا وغشاء البلازما ويدخل للسيتوبلازم مما يؤدي إلى تسرب محتويات الخلية وبالتالي موتها (Kaye، 2012). فيما يتعلق بالكحول يعمل على عرقلة الدهون في غشاء البلازما ويؤدي إلى التحلل ويغير طبيعة البروتين. وعن تأثير الفورمالين أنه يعرقل تركيب البروتين والأحماض النووية ويحطم الخلايا الجرثومية (Maris، 1995). ثبت من التجربة تسجيل فعالية الكلوراكس 5% أكثر من المُطهرات الأخرى، نتائج مُطابقة ذكرها محسن وماضي (2017) والتي برهننا فيها فعالية الكلوراكس عند التركيزين 2.5% و5% في قتل جراثيم الفطر *C. herbarum* المسبب لتبقع أوراق النخيل. يعتبر الـ Hypochlorite من أقدم وأفضل المُطهرات، فهو يظهر قتل سريع تجاه عدد كبير من الأحياء المجهرية عند التركيز 5% الأكثر استخداماً وفعالية (Retamozo وآخرون، 2010). بينت التجربة أن تأثير الديتول كان أقل من المُطهرات الأخرى في تثبيط الفطر بطريقة أقراص الورق. نتائج مُماثلة سجلها El-Mahmood و Doughart (2008) عزی فيها انخفاض فعالية

الديتول إلى أن التخفيف بماء الصنبور Tap water يقلل الفعالية بسبب احتواءه على أيونات  $Fe^{2+}$ ،  $Mg^{2+}$  و  $Ca^{2+}$  والتي ربما تفاعلت مع مجموعة Chloroxylenol وخفضت من فعالية التركيز (Wilson و Miles، 1964). بينما كان الديتول فعالاً في منع نمو الفطر تماماً بتطبيق طريقة الطبق المسموم. نتائج مُطابقة سجلها Abed و Hussein (2016) عن فعالية الديتول في الوسط المغذي مباشرة، والتي ربما تعود إلى احتواءه على مجموعة OH التي تستطيع أن ترتبط مباشرة مع الأسطح الخلوية وتقتلها (Carson وآخرون، 2016)، ففي دراسة أخرى ذكر Kahrs (1995) أن المُطهرات أو المعقمات تعمل على تثبيط تخليق الجدار الخلوي، تمزيق الغشاء البلازمي، تثبيط تخليق البروتين، الأحماض النووية وتثبيط تخليق الدهون وعمليات الأيض الأساسية.

## الخلاصة /

خُصت الدراسة إلى أن المُطهرات المُستخدمة فعالة جداً ويوصى باستعمالها ضد نشاط الميكروبات لمنع انتشارها والعدوى بها.

## المراجع /

- 1 محسن، لونا قحطان؛ زينب جواد ماضي 2017. دراسة مختبرية لفعالية بعض المُطهرات ضد الفطر *Cladosporium herbarum* المرافق لمرض تبقع أوراق نخيل التمر.

- Journal of Biotechnology Vol. 7 (10): 1554-1562.
- 7) **Holah, J. T., Taylor, J. H., Dawson, D. J. and Hall, K. E. 2002.** Biocide use in food industry and the disinfectant resistance of persistent strains of *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*. J Appl Microbiol., 92(Suppl1): 110-120.
  - 8) **Kahrs, R. F. 1995.** General disinfection guidelines. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epi., 14(1): 105-122.
  - 9) **Kaškova, A., Ondrašovičova, O., Vargova, M., Ondrašovič, M. and Venglovsky, J. 2007.** Application of Peracetic acid and Quaternary Ammonium disinfectants as a part of sanitary treatment in a poultry house and poultry processing plant. Zoonoses and Public Health. 54(3): 125-130.
  - 10) **Kaye, K. S. 2012.** About chlorhexidine: Mechanism of action.  
Online//chlorthexidineFacts.com.
  - 11) **Larson, E. L. and Morton, H. E. 1991.** Alcohols. In: [www.iraqidatepalms.net/Uploaded/file/17-Laboratory%20study.do](http://www.iraqidatepalms.net/Uploaded/file/17-Laboratory%20study.do)
  - 2) **Abed, A. R. and Hussein, I. M. 2016.** *In vitro* study of antibacterial and antifungal activity of some common antiseptics and disinfectants agents. Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences, 7(1): 148- 159.
  - 3) **Bore E, and Langsrud S. 2005.** Characterization of microorganisms isolated from dairy industry after cleaning and fogging disinfection with alkyl amine and peracetic acid. J. Appl. Microbiol., 98(1): 96-105.
  - 4) **Carson, C., Hammer, K. and Riley, T. 2016.** *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) Oil: a Review of Antimicrobial and Other Medicinal Properties.
  - 5) **Dixit, S. N., Tripathy, S. C. and Upadhyey, R. R. 1974.** The antifungal substances of rose flower (Rose indica). Econ. Bot., 30: 371-374.
  - 6) **El-Mahmood, A. M. and Doughari, J. H. 2008.** Effect of Dettol on viability of some microorganisms associated with nosocomial infections African

- spores exposed to laboratory disinfectants *Micologia Aplicada International*, 22(2): 59-61.
- 18) Retamozo, B., Shabahang, S. and Torabinejad, M. 2010.** Minimum contact time and concentration of sodium hypochlorite required to eliminate enterococcus faecalis. *J. Endod*, 36: 520-23.
- 19) cott, E.M.; Gorman, S.P. and McGarth, S.J. 1986.** An assessment of antimicrobial agents used for hard-surface and skin difinfection. *Journal of Clinical and Hospital Pharmacy*, P205.
- 20) Sperber, W. H, and Doyle, M. P. 2009.** Compendium of the Microbiological Spoilage of Food and Beverages. New York, Springer. p.228.
- 21) Taha, N. M. A. 2018.** Laboratory Evaluation of Some Disinfectants Used in Poultry Farms Against Some Bacterial Isolates. M. Sc. Thesis. University of Khartoum. 89 pp.
- 22) Tao, Y., Zeng, F., Ho, H., Wei, J., Wu, Y., Yang, L. and He, Y. 2011.** *Pythium vexans* causing stem rot of Dendrobium Philadelphia,Pa: Lea Febiger; 191-203.
- 12) Levinskaitė, L. 2012.** Susceptibility of food-contaminating *Penicillium* genus fungi to some preservatives and disinfectants. *Ann Agric Environ Med.*, 19(1): 85-89.
- 13) Mark, L. W. 2015.** Overview of Antiseptics and Disinfectants. Merck Sharp and Dohme Corp., a subsidiary of Merck and Co., Inc., Kenilworth, N.J., U.S.A.
- 14) Maris, P. 1995.** Modes of action of disinfectants. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 14(1): 47-55.
- 15) McDonnell, G. and Russell, A. D. 1999.** Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance. *Clin. Microbiol. Rev.*, 12(1): 147-179.
- 16) Npic.orst.edu. 2016.** *Antimicrobials Fact Sheet*. [online] Available at: <http://npic.orst.edu/factsheets/antimicrobials.html> [Accessed 10 Nov. 2016].
- 17) Okungbowa, F. I. and Usifo, A. O. 2010.** Radial growth of *Aspergillus* and *Penicillium*



Southeast Asian Fisheries  
Development Center.

**24) Wilson, G. S. and Miles, A. A. 1964.** The resistance of bacteria to physical and chemical agents. In: Principle of Bacteriology and Immunology 5<sup>th</sup> edn. (Wilson GS, Miles AA Eds.). The Butler and Tanner Company, London. pp. 127-172.

in Yunnan Province, China. J. Phytopathol. 159: 255-259.

**23) Tendencia, E. A. 2004.** Disk diffusion method. In Laboratory manual of standardized methods for antimicrobial sensitivity tests for bacteria isolated from aquatic animals and environment (pp. 13-29). Tigbauan, Iloilo, Philippines: Aquaculture Department,

---

## **Abstract \**

### **In vitro study for effect of some common disinfectants against *Penicillium* sp.**

**Ibtesam. Mohamed Abedalrhman<sup>1</sup> and Zahra Ibrahim El-Gali<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Biology, Education Faculty, Omer Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya,  
E-mail: [islam606721@gmail.com](mailto:islam606721@gmail.com)

<sup>2</sup>Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Omer Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya, E-mail: [Zahra.ibrahim@omu.edu.ly](mailto:Zahra.ibrahim@omu.edu.ly)

## ***Abstract \***

The current study was conducted during 2018 to evaluate the antifungal effects of common disinfectants agents (2% formalin, 10% Dettol®, 5% NaOCl and 70% Ethanol alcohol) against *Penicillium* sp. using paper disk diffusion and poisoned food techniques. A significant results were recorded between treatments and all disinfectants were effective in fungal inhibition. Clorox showed high activity in the inhibition in 4.7 dim., followed by formalin in 3 dim. Meanwhile, the inhibition was equal between all disinfectants in poisoned food method.

**Keywords:** *In vitro*, Disinfectants, antifungal, *Penicillium* sp.