

## Ekstrak air *Codiaeum variegatum* Merencat Bakteria Flora Kulit

### *Codiaeum variegatum* aqueous extract inhibition of bacterial skin flora

AHMAD ZORIN SAHALAN, HING HIANG LIAN & NURFATIN ALIA AHMAD  
ZAINUDDIN

#### ABSTRAK

Flora normal kulit adalah bakteria yang mendiami permukaan kulit badan dan memainkan peranan penting dalam mengimbangi kesihatan kulit. Jika keseimbangan terganggu seperti bakteria flora normal kulit terdedah pada bahan antibakteria, ketidak seimbangan populasi flora normal berlaku. Ini menyebabkan bakteria rentan pada antibakteria akan berkembang dan mendominasi kulit mengakibatkan superinfeksi. Objektif kajian adalah untuk melihat samada bahan semulajadi seperti *Codiaeum variegatum* atau pokok puding mampu mengganggu keseimbangan flora normal kulit. Daunnya diekstrak dengan penekstrakan air dan bahan ekstrak ini digunakan terhadap bakteria flora normal seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Micrococcus luteus*. Hasil kajian mendapati ekstrak air daun *C. variegatum* mempunyai kesan antibakteria dan nilai MIC terhadap *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis* adalah 50mg/ml dan *M. luteus* adalah 25mg/ml. Manakala nilai MBC pula mencatatkan 70mg/ml untuk *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis*. *M. luteus* pula menunjukkan nilai bakterisidal pada 50 mg/ml. Kesan antibakterianya menyeluruh terhadap koloni bakteria flora kulit. Tiada bakteria yang rintang terhadap bahan ini dengan itu flora normal yang direncat akan mengalami pertumbuhan yang sekata dan tiada bakteria yang akan mendominasi permukaan kulit sekaligus mengurangkan kejadian superinfeksi.

Keywords: Flora normal, keseimbangan, *Codiaeum variegatum*, MIC, MBC, superinfeksi.

#### ABSTRACT

Normal flora of the skin are bacteria that inhabits the skin's surface and plays an important role in balancing the health of the skin. The equilibrium of the normal flora bacteria can be disturbed if one uses an antibacterial substance and applied on skin. The normal flora population imbalance may occur causing superinfection. The objective of this study is to see whether natural ingredients such as *Codiaeum variegatum* leaf extract can interfere with normal skin flora balance. The leaves were extracted with water and this extract was used against normal bacterial flora such as *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Micrococcus luteus*. Results showed that *C. variegatum* leaf extract has antibacterial effect with MIC values of 50mg/ml for on *Staph. aureus* and *Staph. epidermidis* and 25mg/ml for *M. luteus*. Meanwhile, the MBC values for *Staph. aureus* and *Staph. epidermidis* were 70mg/ml while *M. luteus* was 50 mg/ml. Overall the leaf extract of *C. variegatum* exhibited antibacterial effect towards all bacterial skin flora. None of the bacteria showed resistance to the extract and therefore the normal flora will have an even growth throughout the skin surface without dominance of any particular bacteria and thus reducing the likelihood of superinfection.

Keywords: Normal flora, skin, equilibrium, *Codiaeum variegatum*, MIC, MBC, superinfection.

#### PENDAHULUAN

Bakteria flora normal yang mendiami permukaan kulit memainkan peranan dalam kesihatan kulit. Antara bakteria flora normal kulit adalah seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus luteus*, *Corynebacterium sp.* dan banyak lagi. Walaupun terdapat beberapa bakteria patogenik di dalam kumpulan flora normal ini (Neumann et al. 2020), peranan kesemua mikroorganisma ini adalah amat unik. Flora normal ini biasanya akan menjaga keharmonian pelbagai

mikroorganisma (Sherwani et al. 2018) dengan mengimbangi bilangan masing-masing serta mengelakkan pengdominan sesuatu spesies bakteria yang boleh mengganggu keseimbangan. Namun keseimbangan ini boleh terganggu jika ada kesan sesuatu bahan antibakteria terhadap flora normal kulit (Sherwani et al. 2018). Ini boleh berlaku jika seseorang menggunakan produk kulit bersifat antibakteria. Ia akan memerencat bakteria flora normal dan menwujudkan ketidak seimbang flora

normal. Keadaan ini boleh menyebabkan bakteria yang rintang terhadap bahan produk itu akan terus berkembang dan boleh mengakibatkan superinfeksi (Rangel et al. 2018). Oleh itu objektif kajian ini adalah untuk melihat samada bahan semulajadi mampu mengganggu keseimbangan flora normal kulit.

*Codiaeum variegatum* merupakan tumbuhan yang dipilih dalam kajian ini bagi melihat akan kesan bahan semulajadinya terhadap pertumbuhan flora normal. *C. variegatum* dikenali sebagai pokok puding yang merupakan tumbuhan hiasan di kawasan Asia Tenggara. Ia adalah tumbuhan yang tidak berbunga namun mempunyai daun yang mempunyai corak yang menarik (Forero et al. 2008). Pokok puding dilaporkan mempunyai kesan perubatan seperti anti-oksidan (Safoon et al. 2014), anti *Entamoeba histolytica* (Moftie et al. 2014) dan anti-influenza (Forero et al. 2008).

Dalam kajian ini, kesan ekstrak air *C. variegatum* terhadap flora normal seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus luteus* dikaji. Nilai MIC serta MBC diperolehi bagi membolehkan penentuan keberkesanan ekstrak. Ini akan membantu untuk menjangkakan bagaimana flora normal pada permukaan kulit bermandiri apabila didedahkan pada bahan semulajadi yang mempunyai sifat antimikrob. Kajian ini juga membantu untuk merancang penggunaan bahan semulajadi dalam pengawalan jangkitan penyakit kulit.

## BAHAN DAN KAEDAH

### Bahan

Daun *C. variegatum* diperolehi dari sebuah kebun di utara semenanjung Malaysia dan *S. persica* dibeli daripada peruncit yang menjual secara komersial. Bakteria *Propionibacterium sp.*, *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis* dan *M. luteus* yang digunakan dalam kajian ini diperolehi daripada stok simpanan UKM.

### Pengekstrakan air

Pengekstrakan air dilakukan menggunakan kaedah Nagappan (2012) iaitu dengan mericih daun *C. variegatum*. Bahan yang telah diricih halus direndamkan di dalam 2.5L air suling steril. Bahan rendaman dibiarkan selama 24 jam atau lebih pada suhu bilik. Hasil rendaman ditapis dengan penapis kasa keluli tahan karat untuk membuang sisa daun. Larutan yang ditapis kemudiannya dituras pula menggunakan kertas turas (Whatman paper No. 1). Larutan turasan ini disimpan dan dibekukan dalam petibeku -80°C selama dua hari. Ekstrak *C. variegatum* kemudiannya dikering beku (freeze drying) di dalam mesin pengeringan beku yang beroperasi pada suhu -40°C selama 8 jam. Hasil kering beku ditimbang dan disimpan di dalam botol gelap yang steril.

### Kaedah penentuan nilai kepekatan perencatan minimum (MIC)

Aktiviti antibakteria ekstrak ini terhadap *S. aureus* ATCC 29523 dan jenis liar *M. luteus* dan *S. epidermidis* menggunakan pencairan plat mikrotiter (Jongseok et al. 2014) untuk konsentrasi perencatan minimum (MICs).

### Penentuan Kepekatan Bakterisidal Minimum (MBC)

Kaedah MBC menggunakan tatacara Mile & Misra (Yik et al. 2018) untuk menentukan kepekatan bakterisidal minimum (MBC). Gentamycin (20ug/ml) digunakan sebagai kawalan aktiviti pencerobohan bakteria.

## HASIL

Kajian semasa menunjukkan ekstrak air *C. variegatum* mempunyai aktiviti antibakteria terhadap kesemua bakteria yang diuji. Nilai MIC *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis* adalah 50mg/ml dan *M. luteus* adalah 25mg/ml (Jadual 1). Manakala nilai MBC untuk *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis* adalah 70mg/ml dan bagi *M. luteus* pula adalah 50 mg/ml (Jadual 2).

JADUAL 1. Nilai MIC ekstrak air *C. variegatum* terhadap bakteria flora kulit.

| Kepekatan perencatan minimum (MIC)     | <i>Staph. aureus</i> | <i>Staph. epidermidis</i> , | <i>M. luteus</i> |
|----------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|
| Ekstrak air <i>Codiaeum variegatum</i> | 50 mg/ml             | 50 mg/ml                    | 25mg/ml          |
| Gentamycin                             | 20 ug/ml             | 20 ug/ml                    | 20 ug/ml         |

JADUAL 2. Nilai MBC ekstrak air *C. variegatum* terhadap bakteria flora kulit.

| Kepekatan perencatan minimum (MIC)     | <i>Staph. aureus</i> | <i>Staph. epidermidis</i> , | <i>M.luteus</i> |
|----------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|
| Ekstrak air <i>Codiaeum variegatum</i> | 70 mg/ml             | 70 mg/ml                    | 50 mg/ml        |
| Gentamycin                             | 40 ug/ml             | 40 ug/ml                    | 40 ug/ml        |

## PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahawa ekstrak air *C. variegatum* mempunyai aktiviti antibakteria terhadap *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis* dan *M. luteus*. Bakteria di rencat pada kepekatan 50mg/ml untuk *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis*. Namun nilai perencatan adalah lebih rendah untuk bakteria *M. luteus* iaitu pada nilai 25mg/ml. Nilai perencatannya adalah agak berbeza antara satu sama lain walaupun kesemua bakteria ini adalah daripada Gram positif yang berkongsi sama jenis dinding selnya iaitu peptidoglikan (Dramsi et al. 2017). Nilai bakterisidal mencatatkan nilai yang lebih tinggi iaitu 70mg/ml untuk kedua bakteria *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis*, manakala *M. luteus* nilai bakterisidal adalah 50mg/ml. Kajian ini menunjukkan bahawa ekstrak air *C. variegatum* merencatkan dan memusnahkan bakteria flora kulit jika ianya digunakan dalam produk semulajadi. Walaupun begitu, kesannya didapati agak menyeluruh terhadap koloni bakteria flora kulit. Tiada kesan antibakteria yang tidak sekata berlaku, bermakna jika ianya digunakan, ekstrak air *C. variegatum* mungkin boleh merencat hampir kesemua bakteria flora normal dan tidak ada yang ketinggalan. Maka secara amnya proses ini adalah baik di mana flora normal yang kembali akan mengalami pertumbuhan yang sekata dan tiada bakteria yang akan mendominasi permukaan kulit (Kurt 2017).

## PENGHARGAAN

Penghargaan ditujukan kepada kakitangan Makmal Sains Bioperubatan, Fakulti Sains Kesihatan, UKM.

## REFERENCES

- Dramsi S, Bieme H. 2017. Spatial Organization of Cell Wall-Anchored Proteins at the Surface of Gram-Positive Bacteria. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2017;404:177-201. doi: 10.1007/82\_2016\_4.
- Forero JE, Avila L, Taborda N, Tabares P, López A, Torres F, Quiñones W, Bucio MA, Mora-Pérez Y, Rugeles MT, Joseph-Nathan P, Echeverri F. 2008. In vitro anti-influenza screening of several Euphorbiaceae species: structure of a bioactive Cyanoglucoside from *Codiaeum variegatum*. *Phytochemistry*. 2008 Nov;69(16):2815-9. doi: 10.1016/j.phytochem.2008.09.003. Epub 2008 Oct 11.
- Jongseok Lee, Derek T. Armstrong, Willy Ssengooba, Jeong-ae Park, Yeuni Yu, Francis Mumbowa, Carolyn Namaganda, Gerald Mboowa, Germaine Nakayita, Sandra Armarkovitch, Gina Chien, Sang-Nae Cho, Laura E. Via, Clifton E. Barry, III, Jerrold J. Ellner, David Alland, Susan E. Dorman, Moses L. Joloba. 2014. Sensititre MYCOTB MIC Plate for Testing Mycobacterium tuberculosis Susceptibility to First- and Second-Line Drugs. *Antimicrob Agents Chemother*. 2014 Jan; 58(1): 11–18. doi: 10.1128/AAC.01209-13

- Kurt Gebauer. Adolescents. 2017. *Australian Family Physician*. Volume 46, No.12, December 2017 Pages 892-895.
- Mfotie Njoya E, Weber C, Hernandez-Cuevas NA, Hon CC, Janin Y, Kamini MF, Moundipa PF, Guillén N. 2014. Bioassay-guided fractionation of extracts from *Codiaeum variegatum* against *Entamoeba histolytica* discovers compounds that modify expression of ceramide biosynthesis related genes. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014 Jan 9;8(1):e2607. doi: 10.1371/journal.pntd.0002607. eCollection 2014.
- Neumann A, Björck L, Frick IM. 2020. *Finergoldia magna*, an Anaerobic Gram-Positive Bacterium of the Normal Human Microbiota, Induces Inflammation by Activating Neutrophils. *Front Microbiol*. 2020 Jan 29;11:65. doi: 10.3389/fmicb.2020.00065. eCollection 2020.
- Nagappan R. 2012 . Evaluation of aqueous and ethanol extract of bioactive medicinal plant, *Cassia didymobotrya* (Fresenius) Irwin & Barneby against immature stages of filarial vector, *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae) *Asian Pac J Trop Biomed*. 2012 Sep; 2(9): 707–711. doi: 10.1016/S2221-1691(12)60214-7
- Rangel SM, Paller AS. 2018. Bacterial colonization, overgrowth, and superinfection in atopic dermatitis. *Clin Dermatol*. 2018 Sep - Oct;36(5):641-647. doi: 10.1016/j.clindermatol.2018.05.005. Epub 2018 Jun 1. Review. PMID:30217276
- Saffoon N, Uddin R, Subhan N, Hossain H, Reza HM, Alam MA. 2014. In vitro Anti-oxidant Activity and HPLC-DAD System Based Phenolic Content Analysis of *Codiaeum variegatum* Found in Bangladesh. *Adv Pharm Bull*. 2014 Dec;4(Suppl 2):533-41. doi: 10.5681/apb.2014.079. Epub 2014 Dec 31.
- Sherwani MA, Tufail S, Muzaffar AF, Yusuf N. 2018. The skin microbiome and immune system: Potential target for chemoprevention? *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2018 Jan;34(1):25-34. doi: 10.1111/phpp.12334. Epub 2017 Aug 30.
- Yik Ling Chew, Adlina Maisarah Mahadi, Kak Ming Wong, Joo Kheng Goh. 2018. Anti-methicillin-resistance *Staphylococcus aureus* (MRSA) compounds from *Bauhinia kockiana* Korth. And their mechanism of antibacterial activity. *BMC Complement Altern Med*. 2018; 18: 70. Published online 2018 Feb 20. doi: 10.1186/s12906-018-2137-5

AHMAD ZORIN SAHALAN\*  
 HING HIANG LIAN  
 NURFATIN ALIA AHMAD ZAINUDDIN  
 Program Sains Bioperubatan,  
 Fakulti Sains Kesihatan,  
 Universiti Kebangsaan Malaysia,  
 Kuala Lumpur, Malaysia

\*Corresponding author: ahmadzorinsahalan@ukm.edu.my