

## BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil pengamatan visual, KHM *Cinnamomum burmannii* terletak pada konsentrasi 4x sedangkan KHM *penicillin* terletak pada konsentrasi 2x.
2. Berdasarkan hasil uji mikrodilusi, KHM *Cinnamomum burmannii* terletak pada konsentrasi 2x sedangkan KHM *penicillin* terletak pada konsentrasi diatas 8x.
3. Pemberian ekstrak air *Cinnamomum burmannii* pada *Staphylococcus aureus* memiliki efikasi atau daya hambat yang tidak berbeda bermakna dengan *penicillin*.
4. *Cinnamomum burmannii* sebagai potensial bakteriostatik terhadap *Staphylococcus aureus*.

## 7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Konsentrasi *Cinnamomum burmannii* dan *penicillin* lebih ditingkatkan agar KBM dapat ditentukan pada uji mikrodilusi.
2. *Range* konsentrasi *Cinnamomum burmannii* dan *penicillin* lebih dipersempit agar lebih spesifik dalam menentukan konsentrasi daya hambat.
3. Melakukan penelitian untuk bakteri lain yang mudah menginfeksi manusia
4. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan adanya modifikasi metode evaluasi daya antibakteri lain, dengan pembandingan lain, maupun menggunakan spesies kayu manis lain (contohnya *Cinnamomum zeylanicum*).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg. 25th ed. Adityaputri A, Salim C, Sandra F, Iskandar M, Nalurita, Ayuningtyas P, et al., editors. EGC. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2013. 194-200; 368; 374 p.
2. Warsa U. Staphylococcus dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Edisi Revi. Jakarta: Penerbit Binarupa Aksara; 1994. 103-110 p.
3. Kusuma SAF. Staphylococcus aureus. Universitas Padjadjaran; 2009.
4. Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology an Introduction 7th edition. United States America: Addison Wesley Longman; 2001. 323-324-572-697 p.
5. Angelica N. AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Ness)) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. J Ilm Mhs Univ Surabaya. 2013;2(2):1-8.
6. Utami ER. ANTIBIOTIKA, RESISTENSI, DAN RASIONALITAS TERAPI. El - Hayah Malang. 2011;1(4):191.
7. Dessy T. Frekuensi  $\beta$ -Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. J Gradien. 2014;10(2):992-5.
8. Chambers H. The Changing Epidemiology of *Staphylococcus aureus*. CDC Past Issue. 2004;7(2).
9. Beladenta A, Saharman YR. Kejadian Kolonisasi Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) dan Hubungannya dengan Riwayat Rawat Sebelum Masuk ICU Pada Pasien ICU Pusat Rumah Sakit Ciptopmangunkusumo Tahun 2011. 2012; Available from: <http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2015-09/S-Beladenta>  
Amalia
10. Rao G, Michalczyk P, Nayeem N, Walker G, Wigmore L. Prevalence and risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in adult emergency admissions - a case for screening all patients? J Hosp Infect [Internet]. 2007;66(1):15-21. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6WJP->

- 4NC5TYJ-1/2/0228189a93664185450a3ee29953eb29
11. Green J, Rianto S. Terapi Herbal Pengobatan Alami Mengatasi Bakteri. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher; 2005. 18-27 p.
  12. Gupta C, Garg AP, Uniyal RC, Kumari A. Comparative analysis of the antimicrobial activity of cinnamon oil and cinnamon extract on some food-borne microbes. *African J Microbiol Res* [Internet]. 2008;2(9):247–51. Available from: <http://www.academicjournals.org/ajmr>
  13. Shan B, Cai Y, Brooks J. Antibacterials and Properties and Major Bioactive Components of Cinnamon Stick (*Cinnamomum burmannii*): Activity against Foodborne Pathogenic Bacteria. *J Agric Food Chem*. 2007;55:5484–90.
  14. Chang S, Chen P, Chang S. Antibacterial activity of leaf essential oils and their constituents from *Cinnamomum osmophloeum*. *J Ethnopharmacol*. 2001;77(1):123–7.
  15. Wootton M. BSAC Methods for Antimicrobial Susceptibility Testing. *Bsac* [Internet]. 2013;44(May):1–87. Available from: [bsac.org.uk/wp-content/uploads/2012/02/Version-12-Apr-2013\\_final.pdf](http://bsac.org.uk/wp-content/uploads/2012/02/Version-12-Apr-2013_final.pdf)
  16. Backer CA, Van den Brink C. *Flora of Java* Vol. 1. N.V.P. Noordhoff Groningen The Netherlands; 1963.
  17. Nawu YE. Studi fitokimia dan potensi antioksidan ekstrak dan fraksi kayu manis (*Cinnamomum* sp.) dengan metode perkolasi. [Surabaya]: Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya; 2016.
  18. Kayu Manis [Internet]. 2010 [cited 2017 Mar 21]. Available from: [http://www.bpdas-pemalijratun.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=101:kayu-manis&catid=40:tanaman-obat&Itemid=47](http://www.bpdas-pemalijratun.net/index.php?option=com_content&view=article&id=101:kayu-manis&catid=40:tanaman-obat&Itemid=47)
  19. Chen P, Sun J, Ford P. Differentiation of the Four Major Species of Cinnamons (*C. burmannii*, *C. verum*, *C. cassia*, and *C. loureiroi*) Using a Flow Injection Mass Spectrometric (FIMS) Fingerprinting Method. *J Agric Food Chem*. 2014;62:2516–21.
  20. Departemen Kesehatan RI. *Materia Medika* Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1977. 40–45 p.
  21. Guenther E. *Minyak Atsiri* Jilid I. Jakarta: UI Press; 2006.
  22. Wang R, Yang B. Extraction of Essential Oils from Five Cinnamon Leaves and Identification of Their Volatile Compound Compositions. 10th ed. Innovative Food

- Science and Emerging Technologies; 2009. 289-292 p.
23. Vangalapati, Meena; N.S., Satya; Surya Prakash Dv; Sumanjali A. Research Journal of Pharmaceutical , Biological and Chemical Sciences A Review on Pharmacological Activities and Clinical effects of Cinnamon Species. Res J Pharm Biol Chem Sci. 2012;3(1):653–63.
  24. Wijayanti WA. Minyak Atsiri dari Kulit Batang *Cinnamomum burmannii* (Kayu Manis) dari Famili Lauraceae sebagai Insektisida Alami, Antibakteri dan Antioksidan. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya; 2011.
  25. BPOM RI. Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Vol. 2. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2006. 37-44 p.
  26. Rismunandar, Paimin FB. Pengolahan dan Budidaya Kayu Manis. Jakarta: Penebar Swadaya; 2003.
  27. Araar H. Cinnamon Plant Extracts : a Comprehensive Physico- Chemical and Biological Study for its Potential Use as a Biopesticide. Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari; 2009.
  28. Minich S, Msom L. Chinese Herbal Medicine in Women's Health. Women's Health; 2008.
  29. Talaro KP, Talaro A. Foundations in Microbiology. 4th ed. USA: The McGraw-Hill; 2002.
  30. Violita A. Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Fungi Endofit Daun Tanaman Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya; 2015.
  31. Ryan KJ, Champoux JJ, Falkow S, Plonde JJ, Drew WL, Neidhardt FC, et al. Medical Microbiology An Introduction to Infectious Diseases. 3rd ed. Connecticut: Appleton&Lange; 1994. 254 p.
  32. Brooks GF, Butel JS, Ornston LN. Medical Microbiology. 4th ed. Connecticut: Appleton & Lange, Simon & Schuster Company; 1995. 197-202 p.
  33. Khusnan, Salasia, Soegiyono. Isolasi, identifikasi dan karakterisasi fenotipe bakteri *S. aureus* dari limbah penyembelihan dan karkas ayam potong. 9(1). J. Vet. Adv.; 2008. 45-51 p.
  34. Rahmi Y, Abrar M, Jamin F, Fahrimal Y. IDENTIFIKASI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA PREPUTIUM DAN VAGINA KUDA ( *Equus caballus* ) Identification of

- Staphylococcus aureus in Preputium and Vagina of Horses (Equus caballus). 2015;9(2).
35. Carey RB, Schuster MG, McGowan KL. Medical Microbiology for the New Curriculum: A Case-Based Approach. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2007.
  36. Weaver J. Bacteria Use a Back-Up Plan to Evade Antibiotics [Internet]. 2015 [cited 2017 Mar 22]. Available from: [http://www.biotechniques.com/news/Bacteria-Use-a-Back-Up-Plan-to-Evade-Antibiotics/biotechniques-361233.html#.WNFg\\_\\_mqkko](http://www.biotechniques.com/news/Bacteria-Use-a-Back-Up-Plan-to-Evade-Antibiotics/biotechniques-361233.html#.WNFg__mqkko)
  37. Dewi AK. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas Staphylococcus aureus terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. Sain Vet. 2013;31(2).
  38. Hadioetomo RS. Mikrobiologi dasar dalam praktek teknik dan prosedur dasar laboratorium. Jakarta: PT Gramedia; 1990. 103-104 p.
  39. Acharya T. Catalase test: principle, uses, procedure and results [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 13]. Available from: <https://microbeonline.com/catalase-test-principle-uses-procedure-results/>
  40. Foster TJ. Analisis Mikroba di Laboratorium. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2004.
  41. Todar K. Salmonella and Salmonellosis. Todar's Online Textbook of Bacteriology. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison Department of Bacteriology; 2005.
  42. Waluyo L. Mikrobiologi Umum. 2nd ed. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang; 2005.
  43. Brückler J, Schwarz S, F. Untermann F. Staphylokokkeninfektionen und –enterotoxine, band. II/1, In: Blobel, H. und Schlie ßer (Eds.), Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren, 2. Auflage. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag Jena; 1994.
  44. Lay BW. Analisis Mikroba di Laboratorium. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 1994.
  45. Abrar M. Isolasi, karakterisasi dan aktivitas biologi hemaglutinin Staphylococcus aureus dalam proses adhesi pada permukaan sel ephitel ambing sapi perah. Institut Pertanian Bogor; 2001.
  46. Acharya T. Coagulase Test: Principle, procedure and interpretation [Internet]. 2012 [cited 2017 Apr 13].

- Available from: <https://microbeonline.com/diagnostic-tests-biochemical-tests-coagulase-test/>
47. Sharp SE, Cidy S. Comparison of mannitol salt Agar and blood agar plates for identification and susceptibility testing of *Staphylococcus aureus* in specimens from cystic fibrosis patients. 44(12). *J. Clin. Microbiol*; 2006. 4545-4546 p.
  48. Acharya T. Mannitol Salt Agar (MSA): Composition, uses and colony characteristics [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 13]. Available from: <http://microbeonline.com/mannitol-salt-agar-msa-composition-uses-and-colony-characteristics/>
  49. Johnson TR, Case CL. *Laboratory Experiments in Microbiology*. 4th ed. California, USA: The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc.; 1995.
  50. Sari RW. Pengaruh Pemberian Gerusan Daun Sirih Hitam, Gerusan Daun Sirih Jawa dan Oksitetrasiklin secara Topikal terhadap Lama dan Waktu Kesembuhan Luka Infeksi *S. aureus* pada Tikus Putih. Universitas Airlangga. Surabaya; 2003.
  51. Ly WM. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap *Streptococcus pyogenes*. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya; 2017.
  52. Ganiswara SG. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1995.
  53. Levinson W. *Lange Microbiology and Immunology*. 10th ed. USA: The McGraw-Hill; 2008.
  54. Levison ME, Levison JH. *Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Antibacterial Agents*. 2009; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3675903/>
  55. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. *Farmakologi Dasar dan Klinik* Vol. 2. 12th ed. Soeharsono R, Heriyanto P, Iskandar M, Octavius H, editors. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2013. 893-897 p.
  56. Gilman, Goodman. *Dasar Farmakologi Terapi*. 10 (3). Aisyah C, Elviana E, Syarief WR, Hadinata AH, Manurung J, editors. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012. 1166-1168 p.
  57. Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP. *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology*. America: Black Publishing;

- 2004.
58. Nuhan FA. Skrining antibakteri kombinasi ekstrak etanol temulawak, meniran, kemukus dan beluntas terhadap staphylococcus Aureus, Escherichia coli dan Salmonella Typhi. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya; 2015.
  59. Bailey W., Scott EG. Diagnostic Microbiology. 4th ed. Saint Louis: The C.V.Mosby Company; 1974.
  60. Hugo W., Russell A. Pharmaceutical Microbiology. 4th ed. London: Blackwell Scientific Publication; 1987.
  61. Baron EJ. Diagnostic Microbiology. 9th ed. New York: Mosby-year; 1994.
  62. Kusumaningtyas E, Astuti E, Darmono. Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay dalam Penentuan Senyawa Antikapang. J Ilmu Kefarmasian Indones. 2008;6(2):75–9.
  63. Uwaezuoke JC, Aririatu LE. A Survey of Antibiotic Resistant *Staphylococcus Aureus* Strains from Clinical Sources in Owerri. J Appl Sci Environ Manag. 2005;8(1).