

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil uji aktivitas pengawet fenol dengan konsentrasi 0,3%, 0,4% dan 0,5% dalam sediaan injeksi ranitidin HCl, fenol memiliki aktivitas, yaitu efektif dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Sampel dengan konsentrasi fenol 0,3% dan 0,4% tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia Edisi VI, sedangkan sampel dengan konsentrasi fenol 0,5% memenuhi kriteria uji aktivitas antimikroba. Dari hasil uji aktivitas antimikroba pada seluruh sampel terhadap *Candida albicans* menunjukkan sifat fenol yang cenderung membunuh khamir, tetapi semua konsentrasi fenol memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia Edisi VI.

2. Pengaruh peningkatan konsentrasi fenol dalam setiap formula sediaan injeksi ranitidin HCl berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Konsentrasi fenol 0,5% dalam formula sediaan injeksi ranitidin HCl merupakan konsentrasi yang paling efektif sebagai antimikroba terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Untuk *Candida albicans*, semua konsentrasi fenol dalam setiap sediaan injeksi ranitidin HCl di penelitian ini semuanya memiliki aktivitas yang efektif dalam membunuh *Candida albicans*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, disarankan dilakukan uji aktivitas antimikroba dengan satu konsentrasi pengawet fenol dalam sediaan injeksi ranitidin hidroklorida terhadap berbagai mikroba uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Adadi, S., Ben-saghroune, H., and Tlamçani, Z., 2022, Yeast Infections: Epidemiological and Mycological Profile of Different Yeasts Isolated at the Hassan II University Hospoital of Fez, *Afro-Egyptian Journal of Infectious and Endemic Diseases*, **12(3)**: 245-251.
- Adiwinjati, K.P., 2022, 'Penetapan Kadar Ranitidin HCl dalam Sediaan Injeksi secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi', *Tesis*, Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta.
- Allen, L.V., and Ansel, H.C., 2014, *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, Tenth Edition*, Lippincott Williams and Wilkins, USA.
- American Pharmacists Association, 2014, *Drug Information Handbook*, Hudson: Lexi-Comp Inc.
- Anandhi, S., and Mani, R., 2020, Injection Ranitidine Induced Death, *International Journal of Basic and Clinical Pharmacology*, **9(10)**: 1607-1608.
- Anurova, M.N., Bakhrushina, E.O., Demina, N.B., and Panteleeva, E.S., 2019, Modern Preservatives of Microbiological Stability (Review), *Pharmaceutical Chemistry Journal*, **53(6)**: 54-61.
- Arieanti, D., 2017, 'Uji Efektivitas Pengawet dalam Antasida Suspensi', *Tesis*, Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jakarta.
- Atma, Y. 2016, Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Paling Mungkin (APM) dan Total Kapang Khamir sebagai Metode Analisis Sederhana untuk Menentukan Standar Mikrobiologi Pangan Olahan Pospadaya, *Jurnal Teknologi: Universitas Muhammadiyah Jakarta*, **8(2)**: 77-82.
- Ayuhastuti, A., 2016, *Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi: Praktikum Teknologi Sediaan Steril*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Brayfield, A., 2014, *Martindale: The Complete Drug Reference Thirty-Eighth Edition*, Pharmaceutical Press, London.

- Buchanan, E.C., Schneider, P.J., and Forrey, R.A., 2018, *Compounding Sterile Preparations (Fourth Edition)*, American Society of Health-System Pharmacists, Bethesda, MD.
- Departemen Kesehatan RI, 2020, *Farmakope Indonesia Edisi VI*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewayanti, W., 2022, Efektivitas Kunyit (*Curcuma Longa* Linn) sebagai Anti Jamur, *Jurnal Medika Hutama*, **3(2)**: 2019-2024.
- Diggle, S.P. and Whiteley, M., 2020, Microbe Profile: *Pseudomonas aeruginosa*: opportunistic pathogen and lab rat, *Microbiology*, **166(1)**: 30-33.
- El-Gindy, A., Nassar, M.W., Attia, K.A.S., Abu-Seada, H.H., and El-Ghandour, M., 2014, High Performance Liquid Chromatographic and Spectrophotometric Determination of Ranitidine HCl and Phenol in Injections, *Austin Journal of Analytical and Pharmaceutical Chemistry*, **1(5)**: 1-7.
- Fadhila (eds.), F., 2023, *Mikrobiologi dan Parasitologi*, PT Sada Kurnia Pustaka, Serang Banten.
- Fifendy, M., 2017, *Mikrobiologi*, Kencana, Depok.
- Fleming, K., and Donnelly, R.F., 2019, Physical Compatibility and Chemical Stability of Injectable and Oral Ranitidine Solutions, *Hospital Pharmacy*, **54(1)**: 32-36.
- Food and Drug Administration, 2018, *Selection of the Appropriate Package Type Terms and Recommendations for Labeling Injectable Medical Products Packaged in Multiple-Dose, Single-Dose, and Single-Patient-Use Containers for Human Use Guidance for Industry*, U.S. Food and Drug Administration, Diakses pada 6 Maret 2024, <https://www.fda.gov/>.
- Gow, N.A. and Yadav, B., 2017, Microbe Profile: *Candida albicans*: a shape-changing, opportunistic pathogenic fungus of humans, *Microbiology*, **163**: 1145-1147.
- Hafsan, 2014, *Mikrobiologi Analitik*, Alauddin University Press, Makassar.
- Katzung, B.G., 2018, *Basic and Clinical Pharmacology Fourteenth Edition*, McGraw-Hill Education, New York.
- Matare, T., Nziramasanga, P., Gwanzura, L., and Robertson, V., 2017, Experimental Germ Tube Induction in *Candida albicans*: an

- Evaluation of the Effect of Sodium Bicarbonate on Morphogenesis and Comparison with Pooled Human Serum, *BioMed Research International*, **2017(1)**: 1-5.
- Meena, M.C., Band, R., and Sharma, G., 2015, Phenol and its Toxicity: a Case Report, *Iranian Journal of Toxicology*, **8(27)**: 1222-1224.
- Misriani, Manalu, K., dan Nasution, R.A., 2023, Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Randu (*Ceiba pentandra* L.) terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*, *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, **7(1)**: 54-60.
- Morgan, K.A. and Ahlawat, R., 2022, *Ranitidine*, StatPearls Publising LLC.
- Moser, C.L. and Meyer, B.K., 2011, Comparison of Compendial Antimicrobial Effectiveness Tests: A Review, *American Association of Pharmaceutical Scientists*, **12(1)**: 222-226.
- Murray, P.R., 2018, *Basic Medical Microbiology*, Elsevier Inc., Philadelphia.
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S., and Pfaller, M.A., 2021, *Medical Microbiology (Ninth Edition)*, Elsevier Inc., USA.
- Mutiawati, V.K., 2016, Pemeriksaan Mikrobiologi pada *Candida albicans*, *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, **1(1)**: 53-63.
- Niazi, S.K., 2020, *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations, Third Edition, Volume Six, Sterile Products*, CRC Press, New York.
- Padoli, 2016, *Mikrobiologi dan Parasitologi Keperawatan*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Putri, D.C., dan Yuliani, S.H., 2018, Evaluasi Peracikan Injeksi Seftriakson di Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Semarang, *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, **7(3)**: 143-153.
- Ribeiro, À.C., Crozatti, M.T., Silva, A.A., Macedo, R.S., Machado, A.M., and Silva, A.T., 2020, *Pseudomonas aeruginosa* in the ICU: Prevalence, Resistance Profile, and Antimicrobial Consumption, *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*, **53(1)**: 1-6.
- Radji, M., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Riedel, S., Morse, S.A., Mietzner, T., Miller, S., Hobden, J.A., and Detrick, B., 2019, *Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology Twenty-Eighth Edition*, McGraw-Hill Education, New York.
- Ryan (eds)., K.J., 2018, *Sherris Medical Microbiology Seventh Edition*, McGraw-Hill Education, New York.
- Sheskey, P.J., Cook, W.G., and Cable, C.G., 2017, *Handbook of Pharmaceutical Excipients (Eighth Edition)*, Pharmaceutical Press, London.
- Spagnolo, A.M., Sartini, M., and Cristina, M.L., 2021, *Pseudomonas aeruginosa* in the Healthcare Facility Setting, *Reviews in Medical Microbiology*, **32(3)**: 169-175.
- Stroppel, L., Schultz-Fademrecht, T., Cebulla, M., Blech, M., Marhöfer, R.J., Selzer, P.M., and Garidel, P., 2023, Antimicrobial Preservatives for Protein and Peptide Formulations: An Overview, *Pharmaceutics*, **15(2)**: 1-53.
- Tang, Y.W., Sussman, M., Liu, D., Poxton, I., and Schwartzman, J., 2015, *Molecular Medical Microbiology: Second Edition (Volume I)*, Elsevier Ltd., London.
- Utami, R.D., Wahyuningsih, N.E., dan Budiyono, 2020, Kemampuan Hidrogen Peroksida dan Formaldehid dalam Menurunkan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Limbah Jarum Suntik di RS X Kota Semarang, *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, **19(1)**: 68-76.
- Valentini, M., Gonzalez, D., Mavridou, D.A., and Filloux, A., 2018, Lifestyle transitions and adaptive pathogenesis of *Pseudomonas aeruginosa*, *Current Opinion in Microbiology*, **41**: 15-20.
- Vehabovic, M., Hadzovic, S., Stambolic, F., Hadzic, A., Vranjes, E., and Haracic, E., 2003, Stability of Ranitidine in Injectable Solutions, *International Journal of Pharmaceutics*, **256(2003)**: 109-115.
- Vernanda, R. Y, 2023, Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penyebab Bau Kaki, *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, **10(1)**: 14-24.