

BAB 5

SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil uji antibakteri dari senyawa *N*-fenil-*N'*-benzoiltiourea, *N*-fenil-*N'*-(3-klorobenzoil)tiourea, *N*-fenil-*N'*-(4-klorobenzoil)tiourea, dan *N*-fenil-*N'*-(3,4-diklorobenzoil)tiourea terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Senyawa *N*-fenil-*N'*-benzoiltiourea, *N*-fenil-*N'*-(3-klorobenzoil)tiourea, *N*-fenil-*N'*-(4-klorobenzoil)tiourea, dan *N*-fenil-*N'*-(4,3-diklorobenzoil)tiourea tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena tidak menunjukkan adanya DHP dan KHM pada uji antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram dan dilusi padat.
2. Adanya penambahan substituen kloro pada posisi para, meta, serta para dan meta pada senyawa induk *N*-fenil-*N'*-benzoiltiourea tidak dapat meningkatkan aktivitas antibakteri dari senyawa-senyawa turunan *N*-fenil-*N'*-benzoiltiourea tersebut terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
3. Adanya perbedaan posisi dari substituen kloro pada senyawa-senyawa uji tidak berpengaruh pada aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

5.2. Alur Penelitian Selanjutnya

Hasil uji antibakteri dari senyawa *N*-fenil-*N'*-benzoiltiourea, *N*-fenil-*N'*-(3-klorobenzoil)tiourea, *N*-fenil-*N'*-(4-klorobenzoil)tiourea, dan *N*-fenil-*N'*-(3,4-diklorobenzoil)tiourea terhadap bakteri *Escherichia coli* dan

Staphylococcus aureus menunjukkan bahwa keempat senyawa uji tersebut tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri, maka senyawa-senyawa tersebut tidak dapat digunakan sebagai antibakteri, tetapi disarankan agar penelitian terhadap senyawa-senyawa tersebut lebih difokuskan pada uji-uji farmakologi seperti uji sedatif hipnotik.



DAFTAR PUSTAKA

- Aaramadaka, S.K.R., Guha, M.K., Prabhu G., Kini, S.G & Vijayan, 2006. Synthesis and Evaluation of Urea and Thiourea Derivatives of Oxazolidinones as Antibacterial Agents, **Chemical Pharmaceutical Bulletin**, **55**(2), pp.236-240.
- Bailey, W.R. and Scott, E.G.,1974., **Diagnostic Microbiology**. 4th Ed. The C.V.Masby Company, Saint Louis, pp.400-401.
- Basch, H., & Gadebusch, H.H., 1968. In Vitro Antimicrobial Activity of Dimethylsulfoxide. **Applied Microbiology**. Vol.16. pp 1953-1954.
- Benson, H. J., 1998. **Microbiological Application Laboratory Manual in General Microbiology**, 7th ed. WCB Mc Graw – Hill, USA, pp. 137 – 141, 161 – 162, 247-251.
- Carey, F.A., 1992. **Organic Chemistry**, 2nd ed. Mc Graw-Hill, Inc., USA, pp. 907, 908, 530.
- Collins, C.H., Lyne, P.M., Grange, J.M., 1989. **Microbiological Methods**. 6th Ed. Buterworth-Heinemann, Oxford, pp. 93, 100, 172, 242.
- Hamburger, M.O. and Cordell, G.A., 1987. A direct bioautographic TLC assay for compounds processing antibacterial activity. **Journal of Natural Product**, **50**, 19-22.
- Hart, H., Craine, L.E., Hart, D.J., 2003. **Kimia Organik Suatu Kuliah Singkat**, edisi XI (Achmadi, S.S., penerjemah). Erlangga, Jakarta, hal.138-139.
- Huan, L.L., 2010. **Pengaruh Posisi Substituen Kloro pada Turunan N-Fenil-N'-Benzoiltiourea Terhadap Aktivitas Penghambatan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis***. *Skripsi Sarjana Farmasi*. Fakultas Farmasi. Unika Widya Mandala, Surabaya, hal. 34,85,102,107.
- Hugo, W. B., & Russel, A. D., 1987. **Pharmaceutical Microbiology**, 4th ed. Blackwell Scientific Publication, Carlton, pp. 187-190, 267 – 268, 273 – 274, 293.

Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., 2001. **Mikrobiologi Kedokteran**. (Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, penerjemah). Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya, pp.371-374.

Joklik, W.K., Willet, H.P., Amos, D.B., 1980. **Zinsser Microbiology**. 17th ed. Appleton-Century Crofts, New York, pp. 15, 553-551, 710-735.

Kacchadia, V. V., Patel, M. R., Josh, H. S., 2005. Heterocyclic System Containing S/N Regioselective Nucleophilic Competition : Facile Synthesis, Anti Tubercular and Antimicrobial Activity of Thiohydantoins and Iminothiazolones Containing the Benzo (b) thiophene Moiety, **Journal Serb Chemical Society**, 70 (2), 153 – 161.

Limban, C., Chifriuc, M. C. B., Missir, A. V., Chirita, I.C., Bleotu, C., [2008, Jan 29] Antimicrobial Activity of Some New Thiourea Derivatives from 2-(4-Chlorophenoxy)methyl)benzoic Acid, part 13. [Online] <http://www.mdpi.org/molecules.com>. [2008, March 4].

Lorian, V., 1991. **Antibiotics in Laboratory Medicine**, 3th. William & Wilkins, Baltimore, pp. 1 – 14.

Mac Faddin, J. F., 1980. **Biochemical Test for Identification of Medical Bacteria**, 2nd ed. Williams & Wilkins, Baltimore / London, pp. 51 – 57, 173 – 193, 209 – 317, 346, 360, 361, 446, 482, 483.

Mulya, M. dan Suharman, 1995. **Analisis Instrumental**. Airlangga University Press Surabaya, hal. 26 – 28, 61 - 68.

Nobrina, L., 2006. **Pengaruh Posisi Orto dan Para dari Substituen Kloro Terhadap Sintesis N-fenil-N'-(klorobenzoil)tiourea**. *Skripsi Sarjana Farmasi*. Fakultas Farmasi. Unika Widya Mandala, Surabaya, hal. 50, 51, 59, 81.

Rahalison, L., Hamburger, M. & Hostettman, K., 1991. A Bioautographic Agar Overlay Method for The Detection of Antifungal Compounds from Higher Plants, **Phytochemical Analysis**, Volume 2, pp. 199 – 203.

Silverstein, R.N., Bassler, G.C., Morill, T.C., 1991. **Spectromeric Identification of Organic Compounds**, 5th ed. John Wiley & Sons, USA, pp.170-171.

Siswandono, Soekardjo, B., 2000. **Kimia Medisinal**, Airlangga University Press, Surabaya, hal. 2, 36, 337 – 340.

Situmorang, H., 2008. **Perbandingan Daya Antifungi Beberapa Derivat Benzoiltiourea Terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans***. *Skripsi Sarjana Farmasi*. Fakultas Farmasi. Unika Widya Mandala, Surabaya, hal. 34,98,102,107.

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., 1992. **Fundamentals of Analytical Chemistry**, 6th Ed. Sounders College Publishing, Philladelphia, pp.254, 586.

Stahl, E. 1985. **Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi**, edisi I. (Padmawinata, K & Sudiro, I., penerjemah). ITB, Bandung, pp.3-13.

Talaro, K. P. & Talaro, A., 1999. **Foundations in Microbiology**, 3th ed. The Mc Graw – Hill Companies, USA, pp. 112 – 114, 371, 372, 570, 634 - 636.

Tortora, G. J., Funke, B. R. & Case, C. L., 2001. **Microbiology An Introduction**, 7th ed. Addison Wesley Longman, USA, pp. 310, 311, 312, 443, 582, 690, 691.

Utoyo, D.A., 2008. **Uji Aktivitas Antibakteri Beberapa Derivat Benzoiltiourea Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis***. *Skripsi Sarjana Farmasi*. Fakultas Farmasi. Unika Widya Mandala, Surabaya, hal. 51-54,85-86.

Vogel, A.L.,1996. **Elementary Practical Organic Chemistry: Part 1. Small Scale Preparation**, 2nd Ed. English Language Book Society and Longmans., London, pp.22-24.

Wagman, G.H.& Weinstein, M.J., 1984. Chromatography of Antibiotics. **Journal of Chromatography Library**, 26, pp.11-16.

Wicaksono, A., 2006. **Pengaruh Suhu Terhadap Sintesis N-fenil-N'-(3-klorobenzoil)tiourea.** *Skripsi Sarjana Farmasi.* Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga, Surabaya, hal. 34, 35, 39.

Wicaksono, R.B., 2009. **Aplikasi Metode Sintesis N-fenil-N'-benzoiltiourea Dengan Bantuan Gelombang Mikro Untuk Sintesis Senyawa N-fenil-N'-(3,4-diklorobenzoil)tiourea.** *Skripsi Sarjana Farmasi.* Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga, Surabaya, hal. 40, 41, 43.

Wijaya, P., 2006. **Pengaruh Penambahan Gugus p-Metil Terhadap Sintesis Turunan N-fenil-N'-Benzoiltiourea.** *Skripsi sarjana Fakultas Farmasi.* Universitas katolik Widya Mandala, Surabaya.

Xu, X., Qian, X., Li, Z., Huang, Q., Chen, G., 2002. Synthesis and Insecticidal Activity New Substituted N-aryl-N;-benzoylthiourea Compounds, **Journal of fluorine chemistry**, 121, 51-54.