

BAB 5

SIMPULAN

5.1. Simpulan

- Senyawa N-fenil-N'-2-klorobenzoiltiourea dapat disintesis dengan hasil 68 % (± 1) pada kondisi terpilih yaitu reaksi tahap 1 tanpa pemanasan dan reaksi tahap 2 dengan iradiasi gelombang mikro 80 Watt selama 8 x 30 detik.
- Senyawa N-(4-metoksifenil)-N'-2-klorobenzoiltiourea dapat disintesis dengan penambahan *p*-anisidin terhadap 2-klorobenzoil isotiosianat pada kondisi terpilih dan hasil yang didapat 73 % (± 2).
- Hasil reaksi antara *p*-aminofenol dan 2-klorobenzoilisotiosianat yang dilakukan pada kondisi terpilih tidak dapat diperoleh senyawa tunggal N-(4-hidroksifenil)-N'-2-klorobenzoiltiourea, tetapi senyawa tersebut dapat disintesis tanpa pemanasan dengan hasil 48 % (± 1).
- Penambahan *p*-anisidin meningkatkan persentase hasil sintesis N-(4-metoksifenil)-N'-2-klorobenzoiltiourea tetapi pengaruh penambahan *p*-aminofenol terhadap persentase hasil sintesis N-(4-hidroksifenil)-N'-2-klorobenzoiltiourea tidak dapat ditentukan karena sintesis senyawa tersebut dilakukan dengan metode yang berbeda.

5.2. Alur Penelitian Selanjutnya

- Sintesis N-(4-hidroksifenil)-N'-2-klorobenzoiltiourea dilakukan dengan metode tanpa pemanasan dengan menambah waktu

pengadukan sehingga diperoleh persentase hasil yang lebih tinggi.

- Dilakukan uji aktivitas farmakologi yaitu sebagai penekan sistem saraf pusat pada senyawa turunan N-fenil-N'-2-kloro benzoiltiurea sehingga dapat digunakan dalam pengembangan ilmu farmasi.



DAFTAR PUSTAKA

Alagarsamy, V., Rajesh, R., Ramaseshu, M., Vijaykumar, S., Rameseshu, K. V., Duraiandakumar, T., 2004, Synthesis, Analgesic, Anti-inflammatory and Antibacterial Activities of Some Novel 2-Methylthio-3-substituted Quinazolin-4(3*H*) Ones, *Biol. Pharm. Bull.*, 25(11), 1432-1435.

Aldrich, 1994, **Catalog Handbook of Fine Chemical**, Chemical Company, Inc., Milwaukee, USA, 311.

Arslan, H., Floke, U., and Kulcu, N., 2004, The Crystal and Molecular Structure of 1-(2-chloro-benzoyl)-3-*p*-tolyl-thiourea, **Tubitak**, 28, 673- 678.

Astri, 2009, Pengaruh Gugus Hidroksi dan Gugus Metoksi pada Sintesis Turunan N-benzoil-N'-feniltiourea, **Fakultas Farmasi**, Universitas Widya Mandala, Surabaya.

Boye, A. C., [2005, Maret 3]. Microwaves in Organic Chemistry: Is It A Bunch of Hot Air? [Online]. http://chemistry.illinois.edu/research/organic/seminar_extract/semnar_abstracts_2004_2005.html. [2009, Desember 7].

Chemical Book, (2007). 4-Aminophenol. [Online]. http://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_EN_CB5852965.htm. [2010, Juni 10].

Clark, J., [2007, Oktober 6]. Kromatografi Lapis Tipis. [Online]. http://jurnal_KLT/Kromatografi_Lapis_Tipis_Chem-Is-Try.org_Situs_Kimia_Indonesia.htm. [2009, Oktober 9].

Febrian, A., dkk., 2008, **Laporan Fisika Microwave Oven**, (online). <http://scele.cs.ui.ac.id/s1/file.php>, (2009), Juni 15.

Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S., 1986, **Kimia Organik I**, ed. 3, terjemahan A. H. Pudjaatmaka, Penerbit Erlangga, Jakarta, 311-318, 327-330.

Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S., 1997, **Dasar-dasar Kimia Organik**, (Maun, S., dkk., penerjemah), Binarupa Aksara, Jakarta, hal. 314-317.

Firdausi, F., 2007, Optimasi Daya dan Waktu pada Sintesis Senyawa N-fenil-N'-Benzoiltiourea dengan Irradiasi gelombang Mikro, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Universitas Airlangga, Surabaya.

Fitriyah, F., 2006, Pengaruh Substituen Kloro pada 2-klorobenzoil klorida terhadap Persentase Hasil Sintesis N-fenil-N'-2-klorobenzoiltiourea dengan Metode Irradiasi Gelombang Mikro, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Universitas Airlangga, Surabaya.

Hart, H., L. E. Craine, and D. J. Hart, 2003, **Kimia Organik Suatu Kuliah Singkat**, ed. 11, terjemahan S. S. Achmadi, Penerbit Erlangga, Jakarta, 194-195, 276-278, 377-378, 396-398.

Kenkel, J., 1994. **Analytical Chemistry for Technicians**. 2nd ed. Lewis Publishers, Florida, 322.

Kachhadia, V.V., Patel, M.R., Joshi, H.S., 2004, Heterocyclic System Containing S/N Regioselective Nucleophilic Competition: Facile Synthesis, Antitubercular and Antimicrobial Activity of Thiohydantoins and Imonothiazolidinones Containing The Benzo[b]thiophene moiety. **Journal Serb Chemical Society**, 153- 161.

Kossakowski, J., Struga, M., 2006, Synthesis of Thiourea Derivates of 1H-Isoindole 1,3(2H)-dione as Potential Antiviral Agents, **Annales Universitatis Mariae Curie- Sklodowska Lublin- Polonia**, 111, 186-191.

Khotimah, K., 2007, Pengaruh Substituen Metil pada p-Toluidina terhadap Persentase Hasil Sintesis N-(4-Metil-Fenil)-N'-Benzoiltiourea dengan Metode Iradiasi Gelombang Mikro, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Universitas Airlangga, Surabaya.

Lehman, J. W., 2004, **Microscale Operation Organic Chemistry**, Prentice hall upper Saddle River, New Jersey, 493, 643.

Li, J.P., Luo, Q.F., Wang, Y.L., and Wang, H., 2001, A Rapid and Efficient Synthesis of Diaryl Thioureas *via* Solvent-Free Reaction Using Microwave, **Chinese Chemical Letters**, 12(5), 383-386.

Mc Murry, J., 2000, **Organic Chemistry**, Thomson Learning, USA, 695-720, 785-794, 892-893.

Muccioli, G.G., Wouters, J., Poupaert, J.H., Norberg, B., Poppitz, W., Scriba, G.K., Lambert, D.M., 2003, Versatile Acces to Benzhydryl-Phenylureas through an Unexpected Rearrangement during Microwave-Enhanced Synthesis of Hydantoins, **Organic Letters**, 5 (20), 3599- 3602.

Mulya dan Suharman, 1995, **Analisis Instrumental**, Airlangga University Press, Surabaya, 60-62, 114-123.

Neil, M. J., 2006, **The Merck Index; An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals**, 14th ed., Merck & co. inc., New Jersey, 83-84.

Nobrina, L., 2006, Pengaruh Posisi *orto* dan *para* dari Substituen Kloro terhadap Sintesis N-fenil-N'-(klorobenzoil)tiourea, **Fakultas Farmasi**, Universitas Widya Mandala, Surabaya.

Pine, S. H., J. B. Hendrickson, D. J. Cram, dan G. S. Hammond, 1988, **Kimia Organik 1**, ed. 4, terjemahan R. Joedodibroto dan S. W. Purbo-Hadiwidjoyo, Penerbit ITB, Bandung, 152-155, 273-274, 342-346.

Rahmawati, I., 2007, Perbandingan Hasil Sintesis N-fenil-N'-(4-klorobenzoil)tiourea dengan Iradiasi Gelombang Mikro dengan dan Tanpa Media Celite, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Universitas Airlangga, Surabaya.

Rudyanto, M., 2006, **Green Chemistry: Sintesis Benzoilurea, Benzoiltiourea dan Turunannya pada Kondisi Bebas Pelarut dengan Iradiasi Gelombang Mikro**, Laporan Penelitian Exacta Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Salavagione, H., Arias, J., Garces, P., Morallcurron, E., Barbero, C., Vazquez, J.L., 2003, Spectroelectrochemical study of the oxidation of aminophenols on platinum electrode in acid medium, **Journal of Electroanalytical Chemistry**, 30, 1-9.

Sijia X., Liping, D., Shaoyong, K., and Liangbin, J., 2003, Synthesis, crystal structure and herbicidal activity of 1-benzoyl-3-(4,6-disubstitute-pyrimidine-2-yl)-thiourea derivatives, **CJI**, 5 (8), 67.

Silverstein, R.M., Bassler, G.C., Morill, T.C., 1991. **Spectrometric Identification of Organic Compunds**, 5th ed. John Wiley and Sons Inc., New York, pp. 423-424.

Siswandono, 1999. **Modifikasi Struktur dan Hubungan Struktur-Aktivitas Senyawa-Senyawa Baru Turunan Benzoilurea**, Disertasi, Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Surabaya, hal. 1-4, 16, 20, 30-31, 40-41.

Siswandono dan B. Soekardjo, 2000, Pengembangan obat, dalam: **Kimia Medisinal**, Siswando dan B. Soekardjo (Eds.), jil. 1, Airlangga University Press, Surabaya, 9-10, 259-273, 304.

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., 1992. **Fundamental of Analytical Chemistry**, 6th ed. Saunders College Publishing., Philadelphia, 182, 315, 407.

Susilowati R dan Siswandono, 1998, Metode Optimalisasi Senyawa Penuntun, dalam: **Prinsip-prinsip Rancangan Obat**, Siswandono dan B. Soekardjo (Eds.), Airlangga University Press, Surabaya, 167-183.

Suzana, Budiati, T., Ekowati, J., 2004. **Sintesis Senyawa Benzoiltiourea dan Uji Aktifitas sebagai Penekan Saraf Pusat pada Mencit (Mus musculus)**. Laporan Penelitian Dosen Muda, Universitas Airlangga, Surabaya, 20-22.

Vogel, 1978. **Practical Organic Chemistry**, 5nd ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, pp. 578.

Xu, X., Qian, X., Li, Z., Huang, Q., Chen, G., 2003, Synthesis and Insecticidal Activity of New Substituted N-aryl-N'-benzoylthiourea Compounds. **Journal of Fluorine Chemistry**, 121, 51-54.

