

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki kadar flavonoid total sebesar 1,8901  $\mu\text{g/g}$  ekstrak dengan presentase 0,189 % dalam 10 g ekstrak metanol bunga cengkeh.

#### **5.2 Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis kadar flavonoid dalam ekstrak metanol bunga cengkeh dengan menggunakan metode lain seperti HPLC, LC-MS dengan menggunakan larutan standar lain untuk menganalisis senyawa flavonoid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., 2012. *Isolasi dan Elusidasi Struktur Antioksidan dan Penghambat Enzim Xantin Oksidase Ekstrak Daun Pletekan (Ruellia tuberosa L.)*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ahmed, W., 2016. *Monitoring and Antitryrosinase activity of clove aromatic flower buds*. Pakistan : Comsats University, Islamabad.
- Ahuja, S., and Dong, M., W., 2005. *Handbook of Pharmaceutical Analysis by HPLC*. Britania Raya : Elsevier
- Amic D., Davidovic- Amic D., Beslo D., and Trinajstic N. 2003. *Structure Radical Scavenging Activity Relationship of Flavonoids*. Croatia Chemical Acta.
- Ardianto, T., 2008. *Pengaruh ekstrak bunga cengkeh (Syzygium aromaticum L.) terhadap mortalitas larva Aedes aegypti L.* Surakarta: Fakultas Kedokteran Sebelas Maret.
- Bulan, R., 2004. *Reaksi Asetilasi Eugenol dan Oksidasi Metil Iso Eugenol*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Christian, G., D., 2004. *Analytical Chemistry*. USA : John Wiley and Sons, Inc.
- Coneac G, E Gafitanu, NG Hadaruga, DI Hadaruga, A Rivis, D Parvu. 2009. *Quercetin and rutin/2-hydroxypropyl-β- cyclodextrin nanoparticles; obtaining, characterization and antioxidant activity*. J Agroalimen Proc Techol.
- Cook, N. C. and S. Samman, 1996. *Review Flavonoids-Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effect, And Dietary Sources*, J. Nutr. Biochem (7): 66-76.
- Cos P, Ying L, Calomme M, Hu JP, Cimanga K., 1998. *Structure-Activity Relationship and Classification of Flavonoids as inhibitors of Xanthin Oksidase and Supreoxide Scavengers*. J. Nat. Prod.
- Crozier, A., Clifford, M. N., Ashihara, H., 2006. *Phenol, Polyphenols, and Tannins : An Overview in : Plant Secondary Metabolites : Occurrence, Structure and Role in Human Diet*. Blacwell Publishing.
- Depkes RI, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Effendy, 2004. *Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dalam bidang farmasi*. Medan : FMIPA USU
- Enayati, D., 2009. *Uji Antimikroba Ekstrak Metanol Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi Streptococcus mutans*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Fatimah, 2011. *Karakteristik dan Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Ekstrak Madu Sumbawa*. Malang : UIN Malik Maulana Malik Ibrahim
- Ferdinanti, F., 2001. *Uji Aktivitas antibakteri obat kumur minyak cengkeh (Syzygium aromaticum (L.) Merr & Perry) asal bunga, tangkai, dan daun cengkeh terhadap bakteri*. Jakarta : Fakultas Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta.
- Gamse, T., 2002. *Liquid-liquid Extraction and Solid Liquid Extraction*. Graz University of Technology.
- Gandjar I. G., dan Rohman A., 2007. *Kimia Analisa Farmasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Gritter, R., J., M. Bobbit, and A. E. Schwarting, 199 dkk. 1991, *Pengantar Kromatografi*, terjemahan Koksasih Padmawinata. Bandung : ITB.
- Hadi, S., 2012, *Pengambilan Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Clove Oil) Menggunakan Pelarut n-Heksana dan Benzena*,: Universitas Negeri Semarang
- Halliwell, B., dan Gutteridge J. M. C., 2000. *Free Radical in Biologi and Medicine*. Newyork : Oxford University Press.
- Harborne, J. B., 1987. *Metode Fitokimia, Edisi ke dua*, Bandung : ITB.
- Harmita, 2004. *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian Vol.1
- Hembing, W., 2006. *Atasi Asam Urat & Rematik Ala Hembing*. Jakarta : Puspa Swara.
- Hernani dan Rahardjo, 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Herowati, R., Ketut, E., K., Nurainin, H., dan Tutus, G., K., 2008. *Aktivitas Antiinflamasi Kuarseti-3-monoasetat*. Hasil asetilasi selektif kuarsetin. Artocarpus.

- International Organization for Standardization, 2002. *Oil of clover leaf [Syzygium aromaticum (Linnaeus) Merril and Perry, syn. Eugenia caryophyllus (Sprengel) Bullock and S. Harrison]*. ISO-Directive 3141/1997, Geneva, Switzerland. .
- Johnson, E.L. dan Stevenson, R., 1991. *Dasar Kromatografi Cair*. Bandung : ITB
- Kardinan, A., 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Jakarta : Agro Media Pustaka
- Kelly GS., 2011. *Quarsetin*. Altern Med Rev.
- Khalaf, N., A., Shakya, A., K., Othman, A., A., . 2007. *Antioxidant activities of some common plants*. Turk J Biol.
- Kokasih, E. N., Setiabudhi, T., dan Heryanto, H., 2004. *Peneranan antioksidan pada lanjut usia*. Jakarta : Pusat kajian nasional masalah lanjut usia .
- Kowalska, T., 2003. *Encyclopedia of Cromatography*. New York : Marcell Dekker Inc.
- Kumalaningsih, S., 2007. *Konsentrasi Gula dan Tapioka Terhadap Penerimaan Gel Cincau Hitam Manis Dalam Kemasan*. Malang : Universitas Brawijaya.
- Kumar SG, Saikishore MBP, PanchalS. 2012 *Evaluation of Flower Buds Syzygium Aromaticum For Antimicrobial and Wound Healing Activity in Rats*. Int J Ph Sci.
- Kurniasari, I., 2006. *Metode Cepat Penentuan Flavonoid Total Meniran (Phyllanthus niruri L.) Berbasis Teknik Spektrofometri Infamerah dan Kemometrik*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Kristianti, A. N, N. S. Aminah, M. Tanjung, B. Kurniadi, 2008. *Fitokimia*. Surabaya : Universitas Airlangga press.
- Lee, H. S. 2000. *HPLC Analysis of phenolic compounds. Di dalam : Nollet, L. M. L. (Ed.). Food Analysis by HPLC, Second Edition, Revised and Expanded*. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Liang Y. Z., Xie P., Chan K., 2004. *Quality Control of Herbal Medicines*. Journal of Chromatography
- Lipinski, B. 2011, *Hydroxyl Radical and Its Scavengers in Health and Disease, Oxidative Medicine and Cellular Longevity*

- Lipsy, P. 2010. *Thin Layer Chromatography Characterization of the Active Ingredients in Excedrin and Anacin*. USA: Department of Chemistry and Chemical Biology. Stevens Institute of Technology.
- Lumbanraja, L., B., 2009. *Skrining Fitokimia dan Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (Sonchus arvensis L.) Terhadap Radang Tikus*. Medan : Fakultas Farmasi Sumatera Utara
- Masroh, L., 2010. *Isolasi dan Uji Toksisitas senyawa aktif ekstrak heksana daun pecut kuda (stachytarpeha jamaicensis L. Vahl)*. Skripsi. Malang : Maulana Malik Ibrahim
- Markham, K. R., 1988. *Cara mengidentifikasi flavonoid*, diterjemahkan oleh kosasih padmawinata. Bandung : penerbit ITB.
- Masyhud, 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta : Erlangga.
- Millind, P & Deepa, K., 2011. *Clove: A Champion Spice*. India : Pharmacology Division. Dept. Pharm. Sciences.
- Mulja, M. dan Suharman, 1995, “*Analisis Instrumental*”, ed.1, Airlangga University Press, Surabaya.
- Nohong, 2009. *Skrining Fitokimia Tumbuhan Ophiopogon Jaburan Lodd dari Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara*. Jurnal Pembelajaran Sains.
- Nurdjannah, N., 2004. *Diversifikasi Penggunaan Cengkeh*. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Indonesia
- Packer dan Yoshikawa, 1999. *Antioxidant Food Supplements*. Academic Press.
- Pino J., A., Marbot R, Agüero J., Fuentes V., 2001. *Essential Oil From Buds and Leaves of Clove (Syzygium aromaticum (L.) Merr. Et Perry) grown in Cuba*. Journal of Essential Oil Research..
- Pokorny, Yanishlieva dan Gordon, 2011. *Antioxidant in Food*. England : Woodhead Publishing Ltd.
- Pourmorad, F., et al. 2006. *Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents pf some selected Iranian medical plants. , Afr J. Biotechnol.*
- Redha, A., 2010. *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis*. Pontianak : Politenik Negeri Pontianak

- Retnowati, K., 2009. *Pengaruh Infusa Akar Tempuyung (Sonchus arvensis) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus)*. Surakarta : Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Robinson, T., 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-6. Bandung : Institut Teknologi Bandung .
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi* . Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Rosa, E., dan Gustavo, A., 2010. *Fruit and Vegetable Phytochemicals: Chemistry, Nutritional Value and Stability*. New York: Wiley-Blackwell Publishing
- Roth, H.J., 1994. *Analisis Farmasi*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Salisbury, 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Bandung : ITB.
- Spencer, J.P., Rice-Evans, C., & William, R.J., 2003. *Modulation of pro-Survival Akt/Protein Kinase B and ERK ½ Signaling Cascade by Quercetin and its in vivo Metabolites Underlie Their Action on Neuronal Viability*. J Biol Chem.
- Sugrani, A., 2009, *Flavonoid (Quercetin), Laporan Kimia Organik Bahan Alam Program S2 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Sumarno, 2001. *Teori Dasar Kromatografi*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Taiz, E. Zeiger, 2008. *Plant Physiology 5<sup>th</sup> Ed*.
- Tapas A. M, D. M Sakarkar and R. b Kakde. 2008. *Flavonoids as nutraceuticals: A review*. Tropical Journal of Pharmaceuticals Research.
- Thomas, A., N., S., 2007. *Tanaman Obat Traditional* . Yogyakarta : Kanisus
- Vitasari, E W. 2013. *Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Batang Kayu Kuning (Arcangelisia flafa (L.) Merr.) Terhadap Tius Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak*. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Farmasi”. Semarang.
- Winarsi, 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.

Worotikan, D., E., 2011. *Efek Buah Lemon Cui (Citrus microcarpo) Terhadap Kerusakan Lipida Pada Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) dan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Mentah*. Manado : Universitas Sam Ratulangi