

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perubahan warna yang dihasilkan dari penambahan pereaksi NaOH, Mg+HCl dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> terhadap ekstrak daun, buah dan kulit batang menunjukkan positif terdapat senyawa flavonoid dalam tumbuhan mangrove *S.alba*.
2. Total flavonoid dari hasil penentuan kadar dengan metode kolorimetri menggunakan alumunium klorida menunjukkan bahwa total flavonoid buah lebih tinggi yaitu 6.86 µg/g dari total flavonoid daun 6.20 µg/g dan kulit batang 3.91 µg/g. Total flavonoid pada buah dan daun lebih tinggi dibanding kulit batang, karena organ tersebut rentan diserang oleh predator sebagai sumber nutrisinya.

#### **5.2 Saran**

Dari simpulan diatas maka saran yang dapat saya berikan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktifitas antibakteri dan antioksidan dari flavonoid buah, daun dan kulit batang mangrove *S.alba*.
2. Flavonoid yang dihasilkan dari buah, daun dan kulit batang dapat diteliti manfaatnya sebagai bahan tambahan pangan fungsional, kosmetik, obat-obatan dan lain-lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhila, J.S., Shyamjith, Deepa, dan Alwar M.C. 2007. Acute toxicity studies and determination of median lethal dose. *Journal Science*. 93(7):917-920.
- Apriani, J. N. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk pepaya (*Citrus medica*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Asikin, S. 2014. Serangga Dan Serangga Musuh Alami Yang Berasosiasi Pada Tumbuhan Liar Dominan Di Lahan Rawa Pasang Surut. *Jurnal teknologi pertanian*. Prosiding Seminar Nasional.
- Astarina, N.W.G., Astuti K.W. dan Warditiani N.K. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*). *Jurnal Farmasi Udayana*. Bali.
- Azizah, D.A., Kumolowati E., dan Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl<sub>3</sub> Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*) . *Jurnal Ilmiah Farmasi*, ISSN 2354-6565.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Gorontalo dalam Angka 2012. Provinsi Gorontalo.
- Bismo, S. 2006. Eknologi Radiasi Sinar Ultra-Ungu (UV) dalam Rancang Bangun Proses Oksidasi Lanjut untuk Pencegahan Pencemaran Air dan Fasa Gas. *Modul*. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- Cahyanta, A. N. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Pare Metode Kompleks Kolorimetri Dengan Pengukuran Absorbansi Secara Spektrofotometri. *Jurnal Farmasi*. Stikes Bhamada. Tegal.
- Chang, C., Yang M., Wen H., and Chern J. 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol. 10, No. 3.
- Darminto, Alimuddin, dan Dini I. 2009. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Potensial Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophyla* dari Kulit batang Tumbuhan *Aveccennia sp.* *Jurnal Chemica*. Vol. 10 Nomor 2.
- Desmiaty, Y., Ratnawati J. dan Andini P. 2009. Penentuan Jumlah Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Buah Merah (*Pandanus conoideus lamk*) Secara Kolorimetri Komplementer. *Jurnal Farmasi*. Jurusan Farmasi Universitas Achmad Yani. Jawa Barat.

- Dewi, A.C., Puspawati, Swantara I.D., Asih I.A.R. dan Rita W.S. 2014. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum*) Dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak Pada Plasma Darah Tikus Wistar. *Jurnal*. Volume 2, Nomor 1.
- Fatiqin, A. 2015. Eksplorasi Aktinomiset Sebagai Penghasil Antibiotika Dari Tanah Mangrove *Sonneratia caseolaris* Di Tanjung Api Api. *Jurnal Biota*. Vol. 1 No. 1.
- Gafur, M.A., Isa I. dan Bialangi N. 2014. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Jamblang (*Syzygium cumini*). *Jurnal Kimia*. Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Garmana, A.N., Sukandar E.Y. dan Fidriannya I. 2014. Activity of Several Plant Extracts Against Drug-Sensitive and Drug-Resistant Microbes. *Journal Procedia Chemistry*. 164 – 169.
- Halimu, R.B. 2016. *Analisis Kadar Tanin Pada Buah, Daun Dan Kulit Batang Mangrove Sonneratia alba Dengan Metode Lowenthal-procter*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Halvorsen, B. L., Holte K., dan Myhrstad M.C.W. 2002. *A systematic Screening of total antioxidant In Diethaey Plants*. *J. Nutrition*. 135 : 461 – 471.
- Hanifa, R.A., Lukmayani Y., dan Syafnir L. 2015. Uji Antioksidan Serta Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray). *Prosiding Penelitian Unisba*. ISSN 2460-6472. Bandung.
- Harborne, S.N. 1986. *Phytochemical Methods. Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro. Edisi ke-2. ITB. Bandung.
- Herawati, N. 2011. Identifikasi Senyawa Bioaktif Tumbuhan Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Chemica*. Vol. 12 Nomor 2, Hal 54 – 58.
- Hernani dan Nurdjanah R. 2009. Aspek Pengeringan Dalam Mempertahankan Kandungan Metabolit Sekunder Pada Tanaman Obat. *Jurnal TRO*. ISSN 1829-6289.
- Huda, N. 2001. Pemeriksaan Kinerja Spektrofotometer UV-Vis GBC 911A Menggunakan Pewarna Tartrazine CL19140. *Jurnal Sigma Epsilon*. ISSN 0853-9013.

- Iman, A.N. 2014. Kesesuaian Lahan Untuk Perencanaan Rehabilitasi Mangrove Dengan Pendekatan Analisis Elevasi Di Kuri Caddi, Kabupaten Maros. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Indrayani, S. 2008. Validasi Penetapan Kadar Kuersetin Dalam Sediaan Krim Secara Kolorimetri Dengan Pereaksi  $AlCl_3$ . *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*). *Skripsi*. Universitas Negeri Islam Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Kelly, S. G. 2011. *Quersetin*. *Alternative Medicine Review. Journal Volume 16, number 2*.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama. Jakarta : UI-Press.
- Kurniaji, A. 2014. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Pada Bakteri *Vibrio Harveyi* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Lenny, S. 2006. Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida Dan Alkaloida. *Karya Ilmiah*. Departemen Kimia. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Liya, L., Xiang L., Shi C., Deng Z., Fu H., Proksch P. dan Lin W. 2006. Pongamone A–E, five flavonoids from the stems of a mangrove plant, *Pongamia pinnata*. *Journal Phytochemistry*. 1347–1352.
- Lumbessy, M., Abidjulu J. dan Paendong J.E. 2013. Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 2 (1) 50-55.
- Marduansyah. 2013. *Penentuan Konversi CO Yang Menjadi Metanol Pada Metanol Reaktor Di PT. Kaltim Metanol Industri*. *Karya Ilmiah*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Markham, K.R dan Andersen O.M. 2006. *Chemistry, Bichemistry and Applications*. Press is an Imprint of Taylor and Francis.
- Maulida, R dan Guntarti A. 2015. Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) Terhadap Rendemen Ekstrak dan Kandungan Total Antosianin. *Jurnal Pharmaçiana*, Vol. 5, No.1.
- Mulyani, Y., Bachtiar E., dan Kurnia U.A. 2013. Peranan Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Mangrove Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas*

*hydrophila* Pada Ikan Mas (*Cyprinus caprio*). *Jurnal Akuatika*. Vol. IV, No.1. ISSN 0853-2523.

- National Coordinating Body (NCB) MFF Indonesia. 2012. Adaptasi Pengelolaan Pesisir Berkelanjutan; Perbaikan dan Rehabilitasi Kerusakan Pesisir Utara Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Mangrove*. Semarang.
- Neldawati, Ratnawulan, dan Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Jurnal Pillar Of Physics*, Vol. 2., 76-83.
- Noor, R.Y., Khazali M., dan Suryadiputra I.N.N. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP. Bogor.
- Nugrahaningtyas, K.D., Matsjeh T.S. dan Wahyuni U.W. 2005. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*). *Jurnal Biofarmasi*. ISSN : 1693-2242.
- Nuraini, A.D. 2007. Ekstraksi Komponen Antibakteri Dan Antioksidan Dari Biji Teratai (*Nymphaea pubescens*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nuraini, F. 2002, *Isolasi Dan Identifikasi Tannin Dari Daun Gamal (Gliricidiasepium (Jackquin) kunth ex walp.)*. *Skripsi*. Jurusan Kimia Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurfadilah. 2013. Uji Bioaktifitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Lamun Dari Kepulauan Spermonde, Kota Makassar. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Oktavianus, S. 2013. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove Jenis *Avicennia marina* Terhadap Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Pakaya, W. 2015. Analisis Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Daun Dan Bunga Tembelean. *Skripsi*. Universitas Negeri Gorontalo. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Kimia. Gorontalo.
- Pambudi, A., Syaefudin, Noriko N., Swandari R. dan Azura P.R. 2014. Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica*). *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, Vol . 2, No. 3.
- Prabowo, Y. 2008. Extraction of Secondary Metabolites Compound in Mangrove *Xylocarpus Granatum* Leaves with Different Solvents. *Jurnal Fikp Umrah*. Indonesia.

- Pramono, S. 2006. Penanganan pascapanen dan pengaruhnya terhadap efek terapi obat alami. Prosiding. *Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indoneisa XXVIII*, Bogor. Hal 1-6.
- Pursetyo, K.T., Tjahjaningsih W. dan Andriyono S. 2013. Analisis Potensi *Sonneratia* sp. Di Wilayah Pesisir Pantai Timur Surabaya Melalui Pendekatan Ekologi Dan Sosial-Ekonomi. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol. 5 No. 2.
- Puspayanti, N.M., Tellu H., Andi T. dan Suleman S.M. 2013. Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal e-Jipbiol*. Vol. 1 : 1-9. ISSN : 2338-1795.
- Redha, A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*. Vol. 9 No. 2 : 196 – 202
- Rijke, E. 2005. *Trace-level Determination of Flavonoids and Their Conjugates Application ti Plants of The Leguminosae Family*. Journal. Universitas Amsterdam.
- Rusman dan Mukhlis. 2010. Kimia Larutan. *Jurnal Kimia*. Universitas Syiah Kuala.
- Sa'adah, L. 2010. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*. Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Sangi, M., Kamu V., dan Idza N. S. 2008. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Kimia FMIPA*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sani, R.N., Nisa F.C., Andriani R.D. dan Maligan J.M. 2014. Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol.2 No.2.
- Santi, S.R dan Sukadana I.M. 2015. Aktivitas Antioksidan Total Flavonoid Dan Fenol Kulit Batang Gayam (*Inocarpus fagiferus*). *Jurnal Kimia* 9 (2), 160-168.
- Setyowati, W.A.E., Ariani S.R.D., Ashadi, Mulyani B., Rahmawati C.P. 2014. Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus*) Varietas Petruk. *Jurnal Kimia Organik Bahan Alam*. Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI. ISBN : 979363174-0

- Shah, M.D dan Hossain M. A. 2014. Total flavonoids content and biochemical screening of the leaves of tropical endemic medicinal plant *Merremia borneensis*. *Arabian Journal of Chemistry*, 1034–1038.
- Simanjuntak, W., Suka I, G., dan Ramdhani R. 2007. Pengaruh Variabel Dasar Elektrokimia Terhadap Elektrokoagulasi Limbah Cair Industri Tahu. *Jurnal Sains MIPA*. Vol. 13, No. 2. Hal : 89-94. ISSN 1978-1873.
- Sjahid, R.L. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sucianti, Anisa, Wardiyanto dan Sumino. 2012. Efektifitas Ekstrak Daun *Rhizophora mucronata* dalam Menghambat Pertumbuhan *Aeromonas salmonicida* dan *Vibrio harveyi*. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya*, 1 (1): 1-8.
- Sugeha, R. 2014. *Potensi Serapan Karbon Pada Akar Dan Substrat Mangrove Genus Avicennia Di Desa Mootinelo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara*. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Sukadana I.M. 2010. Aktivitas Antibakteri Senyawa Flavonoid Dari Kulit Akar Awar-Awar (*Ficus septica*). *Jurnal Kimia*. ISSN 1907-9850.
- Suryanto, E. dan Wehantouw F. 2009. Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas dari Ekstrak Fenolik Daun Sukun (*Artocarpus altilis F.*). *Journal Chem. Prog.*, 2 (1) : 1-7.
- Susmianto, A dan Anwar C. 2014. Pengelolaan Hutan Mangrove. *Rencana Penelitian Integratif (RPI)*. Jakarta.
- Ummah, M.K. 2010. *Ekstraksi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) (Kajian Variasi Pelarut)*. Skripsi. Jurusan Kimia Universitas Islam Negeri Mualana Malik Ibrahim. Malang.
- Wachidah, L.N. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Serta Penentuan Kandungan Fenolat Dan Flavonoid Total Dari Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Waji, R.A dan Sugrani A. 2009. Flavonoid (Quercetin). *Makalah Kimia Organik*. Program S2 Kimia. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam .Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wibisono, G.Y. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Dan Kulit Batang Jambu Mawar (*Syzygium jambos* (L.) Alston) Terhadap *Staphylococcus aureus* IFO 13276 dan *Escherichia coli* ATCC 8739. *Skripsi*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.

- Windriyati, Y. N., Budiarti A. dan Syahida I. A. 2011. Aktivitas Mukolitik In Vitro Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocotum* Ruiz dan Pav.) Pada Mukosa Usus Sapi Dan Identifikasi Kandungan Kimianya. *e-Publikasi Ilmiah Fakultas Farmasi Unwahas*. Hal 64-70. Semarang.
- Zulharini, S. M., Annishfia L.R., Hidayah S. N. dan Iman N. 2013. Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Sebagai Antinefrotoksisitas Dalam Penurunan Efek Samping Cisplatin. *Jurnal Farmasi*. Fakultas Farmasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.