

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini maka disimpulkan bahwa :

1. Tumbuhan yang dapat menghasilkan warna merah yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alam adalah jati, kesumba keling, secang, manggis, mengkudu, buah naga, bunga rosella dan pacar kuku.
2. Tumbuhan jati mengandung sianidin yang dapat menghasilkan pigmen warna merah, pada tumbuhan kesumba keling mengandung senyawa brazilein, tumbuhan secang mengandung senyawa bixin menyebabkan warna merah pada pigmen, tumbuhan manggis mengandung senyawa *Cyanidin 3-glucoside* dan *Cyanidin 3-sophoroside* yang menyebabkan warna merah, mengkudu mengandung senyawa morindon yang merupakan penghasil warna merah, kulit buah naga mengandung betasianin yang dapat menghasilkan warna merah, bunga rosella mengandung senyawa delphinidin-3-sambubioside, cyanidin-3-sambubioside, cyanidin-3-glucoside dan delphinidin-3-glucoside yang menyebabkan pigmen warna merah dan pacar kuku mengandung senyawa lawsone yang merupakan penghasil pigmen warna merah

## **5.2 Saran**

Disarankan kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sama agar dapat mengkaji tentang kestabilan zat warna merah dari tumbuhan-tumbuhan tersebut berdasarkan perbedaan lingkungan tempat tumbuhnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Arum Restu Widyasti, Astuti Lestari, Khoirul Amri, Fakhrizal Naufal, dan Kun Sri Budiasih. (2017). Pengembangan Standarisasi Pewarna Alami Batik Dari Kulit Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dengan Teknik Spektroskopi. *Jurnal Penelitian Saintek*. Vol. 22 (1) : 49-58

Asep Muhamad Samsudin dan Khoiruddin. Ekstraksi, Filtrasi Membran Dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana*).

Badan penelitian Teknologi Industri Pertanian Fak Teknik UWKS.

Baharuddin, Aminuddin, dkk. “Karakteristik Zat Warna Daun Jati (*Tectona grandis*) Fraksi Metanol : n-Heksana Sebagai *Photosensitizer* pada *Dye Sensitized Solar Cell*”. 2015. *Chemica et Natura* 3, no.01: h.37-41.

Bechtold, T dan Mussak, R. 2009. *Handbook of Natural Colorants*. Inggris: John Wiley and Sons Ltd. 412 hlm.

Castañeda-Ovando, A., Pacheco-Hernández, M. de L., Páez-Hernández, M. E., Rodríguez, J. A., Galán-Vidal, C. A. (2009). Chemical studies of anthocyanins: A review. *Food Chemistry*, 113(4), 859–871.

Chartib.W dan Oryati Sunaryo. 1980. *Teori Penyempurnaan Tekstil* 2. Depatemen

Clara Albano, Carmine Negro, Noemi Tommasi, Carmela Gerard, Giovanni Mita, Antonio Miceli, Luigi De Bellis, Federica Blando. 2015. Betalains, Phenols and Antioxidant Capacity in Cactus Pear [*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.] Fruits from Apulia (South Italy) Genotypes. *Antioxidants*. 4, 269-280; doi:10.3390/antiox4020269

Dian Mutmainnah. 2018. Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. F.) sebagai Bahan Pengganti Pewarna Sintetik pada Produk Minuman [skripsi]. Makasar (ID). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Enih Rosamah, Rico Ramadan, dan Irawan Wijaya Kusuma. Stabilitas Warna Biji Tumbuhan Annatto (*Bixa orellana* L.) Sebagai Bahan Pewarna alami. *Bioenergi Dan Kimia Hasil Hutan*. 209-214

Erza Bestari Pranutik Agne, Rum Hastuti, Khabibi. 2010. Ekstraksi dan Uji Kestabilan Zat Warna Betasianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) serta Aplikasinya sebagai Pewarna Alami Pangan. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. Vol 13 (2): 51 – 56

- Farida, Vivin Atika, dan Agus Haerudin. (2015). Pengaruh Variasi Bahan Pra Mordan Pada Pewarnaan Batik Menggunakan Akar Mengkudu (*Morinda Citrifolia*). *Dinamika Kerajinan dan Batik*, Vol. 32, No.: 1-8
- Farida, Vivin Atika, dan Agus Haerudin. (2015). Pengaruh Variasi Bahan Pra Mordan Pada Pewarnaan Batik Menggunakan Akar Mengkudu (*Morinda Citrifolia*). *Dinamika Kerajinan dan Batik*, Vol. 32, No.: 1-8
- Fathinatullabibah, Kawiji, Lia Umi Khasanah. 2014. Stabilitas Antosianin Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Perlakuan pH dan Suhu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 3 (2): 60-63
- Fitrihana, Noor. 2017. *Teknik Zat Warna Alam dari Tumbuhan Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil*. Yogyakarta : PKK FTUNY.
- Francis, F. J. 1982. *Analysis of Anthocyanins*. Academic Press, New York
- Hamid, TS dan Muhlis, D. 2005. Perubahan Sifat Fisika dan Kimia Kain Sutera Akibat Pewarna Alami Kulit Akar Pohon Mengkudu. *Jurnal Teknologi 2* : (29).
- Hardisurya, I. 2004. *Warna Bagi Citra & Penampilan*. Gaya FAVORIT Press : Jakarta
- Hardiyanti, Y., Darwis, D., & Santoni, A. 2013. Ekstraksi dan Uji Antioksidan Senyawa Antosianin dari Daun Miana (*Coleus scutellarioides* L (Benth.)) serta Aplikasi pada Minuman. *Jurnal Kimia Unand*. 2 (2): 44 – 50.
- Harivandaran, K.V., Rebecca, O.P., Chandran, S. (2008). Study of Optimal Temperature, pH and Stability of Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel for use as potential Natural Colorant. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(18), 2259-2263.
- Harmayani, E., Ayatullah, M.S., dan Hastuti, P. 2013. Ekstraksi, Karakterisasi, dan Pemanfaatan Daun Jati (*Tectona grandis*) Sebagai Pewarna Merah Alami Dalam Pengolahan Kerupuk Aci. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan DIY*, V(7): 96-108
- Hartanto, Sugiarto. 1980. *Teknologi Tekstil*. Jakarta : P.T Pradnya Paramita
- Hayati, E.K., Budi, U.S., Hermawan, R. 2012. Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) : Pengaruh Temperatur dan pH. *Jurnal Kimia 6* (2) : 138-147
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Volume I,II,III. Pradnya Paramita.
- Hidayah, T. (2013). Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*). Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Hidayah, T., Pratjojo, W., Widiarti, N. 2014. Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Ekstrak Warna Alami Kulit Buah Naga. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 3 (2): 135-140.

- Ida Ayu Putu Arik Cahayanti, Ni Made Wartini, Luh Putu Wrasati. 2016. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Pewarna Alami Buah Pandan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 4 (2) : 32-41
- Indriani, H. 2003. Stabilitas Pigmen Alami Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) dalam Model Minuman Ringan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jackman, R.L. dan J.L. Smith. 1996. Anthocyanins and Betalainins. Di dalam G. A. F. Hendry dan J. D. Houghton (Eds). *Natural Food Colorants*. Blackie Academic & Professional. London. U.K. 244-280.
- Jamaludin, N.A., Phebe, D., Hamid, A.A. (2010). Physico-chemical and structural changes of red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) during fruit development. *J Sci Food Agric*, 91(1), 278-285.
- Jenie, B.S.L., Helianti, dan S. Fardiaz. 1994. Pemanfaatan Ampas Tahu, Onggok, dan Dedak untuk Produksi Pigmen Merah oleh *Monascus purpureus*. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. (5):22-29
- Jordheim, M. 2007. *Isolation, Identifikation and Poperties of Pyranoanthocyanins and Anthocyanin Form*. Disertasi. Norway : Department of Chemistry University of Bergen.
- Jos, B., Setyawan, P.E., dan Satia, Y. 2011. Optimasi Ekstraksi dan Uji Stabilitas *Phycocyanin* dari Mikroalga (*Spirulina platensis*). *Teknik*, 33 (3): 187 -192
- Kant, R. 2012. Textile Dyeing Industry an Environmental Hazard, *Open Access journal Natural Science*, 4(1), Article ID :17027, 5 pages, DOI: 10.4236/ns.2012.41004
- Kembaren, R.br., Putriliniar, S., Maulana, N.N., Yulianto, K., Ikono, R., et al. (2013). Ekstraksi dan Karakterisasi Serbuk Nano Pigmen dari Daun Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn. F. *Departemen Kimia*. Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto, 191-196.
- Kuhltau, C. C. 2002. *Teaching The Library Research*. USA: Scarecrow Press Inc.
- Lim, T. K. (2012). *Hylocereus polyrhizus*. In L. T. K., *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants* (hal. 643–649).
- Makam, N.S., Chidambara, Murthy, K.N.C., Sultanpur, C.M., Rao, R.M. 2014. Natural molecules as tumour inhibitors: promises and prospects. *Journal of Herbal Medicine*, 4:175-187.
- Malik, K., Tokkas, J., and Goyal, S. 2012. Microbial Pigments: a Review. *Int. J. Microbial. Resour. Technol*, 1: 361-365.
- Markakis, P. 1982. *Anthocyanins as Food Additives*. Di dalam *Anthocyanins as Food Colors*.

- Maryani, H. dan Kristiana, L., 2008. Khasiat dan Manfaat Rosela. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mastuti, E., Fristianingrum, G., Andika, Y. 2013. Ekstraksi Dan Uji Kestabilan Warna Pigmen Antosianin Dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Bahan Pewarna Makanan. *Simposium Nasional RAPI XII - 2013 FT UMS*, hlm. 44-51.
- Meilya Suzan Triyastuti<sup>1</sup>, Mohamad Djaeni. 2019. Perbaikan Proses Produksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella dengan Ekstraksi Berbantuan Ultrasound. *Teknik*, 40 (2) : 115-121
- Mirzaqon. T, A dan Budi Purwoko . (2017). Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori dan Praktik Konseling Expressive Writing. *Jurnal BK Unesa*, 8(1).
- Nazir, Muhammad. 1988. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Tarsito
- Neliyanti. 2014. Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami Dari Buah Lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin). *JKK*. 3 (2): 30-37
- Nurwanti, M., Budiono, J.D., & Pratiwi, R., (2012). Pemanfaatan Filtrat Daun Muda Jati sebagai Bahan Pewarna Alternatif dalam Pembuatan Preparat Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Bioedu*. Vol.2. No.1, 73-76.
- Padmaningrum, R.T., Marwati, S., dan Wiyarsi, A. 2012. Karakter Ekstrak Zat Warna Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) Sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* Hal. K-1 – K-9., Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Paryanto, Hermiyanto, Simon Dicky Surya Sanjaya. 2015. Pembuatan zat warna alami dari biji kesumba dalam bentuk konsentrat tinggi untuk pewarna makanan. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Paryanto, P., Hermiyanto, H., dan Sanjaya, S.D.S. 2013. Pembuatan Zat Warna Alami Dari Biji Kesumba Dalam Bentuk Konsentrat Tinggi Untuk Pewarna Makanan. *Metana*, 9(02): 4145.
- Paryanto, Purwanto, A., Kwartiningsih, E., dan Mastuti, E. 2012. Pembuatan Zat warna Alami dalam Bentuk Serbuk untuk Mendukung Industri Batik di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Proses*, 6(1): 26-29.
- Retno Endang, dkk. 2008. Ekstraksi Zat Warna Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Sebagai Alternatif Pewarna Alami Bahan Pangan. *Jurnal Penelitian*. Jakarta:
- Rina O., dkk. 2011. Efektivitas Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Bahan pengawet Daging Cincang. Politeknik Negeri Lampung.
- Rios, A. de Oliveira, C.D. Borsarelli, and A.Z. Mercadante, 2005, Thermal Degradation Kinetics of Bixin in an Aqueous Model System, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2005 (53), 2307-2311

- Rostiana, O., E. Hadipoentyanti., dan A. Abdullah. 1992. Potensi Bahan Pewarna Alami di Indonesia dalam *Proseding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani Cisarua Bogor*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Departemen Lembaga Pertanian dan Lemnbaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Rosyida, A., & Wedyatmo, D. A. 2014. Pemanfaatan Daun Jati Muda untuk Pewarnaan Kain Kapas pada Suhu Kamar. *Arena Tekstil* 29 (2): 115 – 124.
- Rymbai, H., Sharma, R.R., and Srivasta, M. 2011. Bio-colorants and Its Implications in Health and Food Industry–A Review. *International Journal of Pharmacological Research*, 3: 22282244.
- Samsudin, A.M., dan Khoiruddin. 2008. Ekstraksi, Filtrasi Membran dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*). (Makalah Penelitian). Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponegoro
- Sanusi, M. (1993). Isolasi dan Identifikasi Zat Warna Dari *Caesalpinia lignum*. Ujung Pandang: Majalah Kimia Balai Industri Ujung Pandang.
- Sewan Susanto. 1973. *Seni Kerajinan Batik Indonesia*. BPKB, Yogyakarta.
- Steed, L.E dan V. D. Truong. 2008. Anthocyanin Content, Antioxidant Activity, and Selected Physical Properties of Flowable Purple- Fleshed Sweetpotato Purees. *Journal of Food Science*. *Journal of Food Science* 73 (5) : 215-221
- Subagiyo. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Suparmi. 2011. Kadar SGOT dan SGPT Setelah Pemberian Serbuk Pewarna dari Pigmen Selaput Biji Kesumba Keling (*Bixa orellana*). *E-journal* 3(1): 69- 77.
- Susanto, S.K. 1973. *Seni Kerajinan Batik Indonesia*. Yogyakarta: Balai Penelitian Batik dan Kerajinan.
- Sutrisno, A.D. 1987. Pembuatan dan Peningkatan Kualitas Zat Warna Merah Alami yang dihasilkan oleh *Monascus purpureus*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Thomas, M., Manurung, M., Asih, IARA. 2013. Pemanfaatan Zat Warna Alam dari Ekstrak Kulit Akar Mengkudu (*Morinda citrifolia Linn*) pada Kain Katun. *Journal of Chemistry* 7 (2).
- Widihastuti. 2014. *Teori Zat Pewarna Alam*. Yogyakarta : UNY Press
- Wijaya, L. S., S. B. Wijanarko, dan T. Susanto. 2001. *Ekstraksi dan karakteristik pigmen dari kulit buah rambutan (Nephelium lappaceum) var. binjai*. Ilmu dan Teknologi Pangan 1(2): 42-45
- Winarno, FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta

Winarti Sri, Sarofa Ulya dan Anggrahini Dhini. 2008. Ekstraksi dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol.3, (1)

Wulaningrum, R, A. 2013. Pengaruh Asam Organik Dalam Ekstraksi Zat Warna Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 2 (2): 2252-6951

Wybraniec, S.I., Platzner, S. G. (2001). Betacyanins from vine cactus *Hylocereus polyrhizus*. *Phytochemistry*, 58(8), 1209–1212.