

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji kualitatif ekstrak etanol tanaman patah tulang menunjukkan reaksi positif ekstrak etanol tanaman patah tulang pada uji fenol, flavonoid, tannin dan steroid, serta reaksi negatif pada uji alkaloid dan saponin dengan uji total fenolik sebesar 294,36 mg GAE/g Ekstrak dengan kategori kadar tinggi.
2. Aktivitas antioksidan ekstrak tanaman patah tulang memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 33,213 ppm yang tergolong dalam antioksidan sangat kuat.
3. Nilai SPF sediaan krim tabir surya ekstrak tanaman patah tulang dari masing-masing formula dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% adalah berturut-turut sebesar 26,2077; 31,3897 dan 39,5750.
4. Berdasarkan uji kualitas sediaan, krim mempunyai kualitas yang baik yaitu, tekstur, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar yang sesuai dengan standar SNI maupun standar lain yang ditentukan, sedangkan pada warna dan bau tidak memenuhi syarat yang telah ditentukan.

### B. Saran

1. Perlu dilakukannya uji penentuan nilai SPF pada ekstrak yang telah didapatkan.
2. Perlu dilakukannya uji daya aktivitas antioksidan pada krim atau sediaan sebelum dilakukannya uji penentuan nilai SPF krim atau sediaan.

3. Saat pembuatan formulasi krim harus menjaga suhu dan konsistensi dalam melakukan pengadukan terhadap formula sehingga didapatkan krim yang jauh lebih baik sesuai dengan kriteria.
4. Perlu dilakukannya pengujian nilai SPF pada krim komersial yang akan digunakan sebagai pembanding.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Putri, U. A. dan Widiastuti, H. 2019. Potensi anti-inflamasi fraksi etil asetat rantig patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan uji penghambatan denaturasi protein. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 2(2):49-54.
- Ahmad, A. R., Juwita., Ratulangi, S. A. D dan Malik, A. 2015. Penetapan kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak methanol buah dan daun patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Pharmaceutical Sciences and Research*. 2(1):1-10.
- Andarina, R., Djauhari, T. 2017. Antioksidan dalam dermatologi. *Jurnal Kajian Komunikasi*. 4(1): 39-48
- Ansel, H. C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* Edisi Keempat. UI Press, Jakarta.
- Astuti, D.P., Husni, P. dan Hartono, K. 2017. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *Jurnal Farmaka* 15(1):176-184.
- Aswin, L. 2008. *Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Rambutan (Nephelium Lappaceum L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Pada Tikus Wistar*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Awwalina, F. R., Sobri, I. dan Kurniawan, D. W. 2016. Krim antioksidan ekstrak etanol kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Acta Pharmaciae Indonesia* 4(1): 15-20.
- Badarinath, A. V., Rao, K. M., Chetty, M. S., Ramkanth, S., Rajan, T. V. S., dan Gnanaprakash, K. 2010. A review on in-vitro antioxidant methods: comparisons, correlations and considerations. *International Journal of PharmTech* 2(2): 1276 – 1285.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M. dan Suhendra, L. 2019. Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 7(4): 551-560.
- Cindric, I. J., Kunstic, M., Zeiner, M., Stinger, G., dan Rusak, G. 2011. Sample preparation methods for the determination of the antioxidative capacity of apple juices. *Croat. Chem. Acta* 84 (3): 435-438.
- Dalimartha, S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid 1. Trubus Agriwidya, Jakarta.

- Dalimartha, S. 2007. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Damogalad, V., Edy, H S. dan Hamidah, S. S. 2013. Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*Ananas comusus L. Merr.*) dan uji in-vitro nilai Sun Protecting Factor (SPF). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(2): 12-16.
- Dewi, R., Anwar, E. dan Yunita, K.S. 2014. Uji stabilitas fisik formula krim yang mengandung ekstrak kacang kedelai (*Glycine max*). *Pharm Sci* 1(3): 194-208.
- Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Depkes RI, Jakarta.
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Depkes RI, Jakarta.
- Ergina., Nuryanti, S., Pursitasari, I dan Dwi. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol, *Jurnal Akademi Kimia* 3 (3), 165-172.
- Fessenden dan Fessenden. 1997. *Kimia Organik Edisi Ketiga*. Erlangga, Jakarta.
- Goskonda S. R. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Assosiation. London.
- Guenther, E. 2011. *Minyak Atsiri*. UI Press, Jakarta.
- Harborne, 1987. *Metode Fitokimia : Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* Edisi I. Penerbit ITB, Bandung.
- Harborne, J. 1996. *Metode Fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisis Rumbuhan* Edisi 2. Penerbit ITB, Bandung.
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V. dan Purba, N. 2020. Skrining fitokimia ekstrak etanol bawang merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Farmasi* 2(2): 45-49.
- Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan senyawa metabolit sekunder tanaman (Tanin dan Saponin) dalam mengurangi emisi metan ternak ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 11(2):89-99.
- Husani dan Rizki, F. S. 2019. Formulasi krim anti jerawat ekstak etanol bawang dayak (*Eleutherina palmifolia (L.) Merr.*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* 16(1): 8-14.
- Husni, P., Pratiwi, A. N dan Baitariza, A. 2019. Formulasi krim ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa* 2(2) : 101-110.

- Ismail, I., Handayany, G.N., Wahyuni, D. dan Juliandri. 2014. Formulasi dan penentuan nilai SPF (*sun protecting factor*) sediaan krim tabir surya ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum santum* L.). *JF FIK UINAM* 2(1): 6-11.
- Latha, M.S., Martis, J., Shobha, V., Shinde, R.S., Bangera, S., Kishnankutty, B., Bellary, S., Varughese, S., Rao, P., dan Kumar, B.R.N. 2013. Sunscreening agent: A review. *Journal Clin Aesthet Dermatol* 6(1): 16 – 26.
- Lenny, S. 2006. *Senyawa Terpenoida dan Steroida*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Manongko, P. S., Sangi, M. S. dan Momuat, L. I. 2020. Uji senyawa fitokimia antioksidan tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal FMIPA UNSRAT* 9(2): 64-69.
- Mansur, J.D.S., Breder, M.N.R., Mansur, M.C.D., Azulay, R.D. 1986. Determination of sun protection factor by spectrophotometric methods. *Anais Brasileiros De Dermatologia*, 61(3):121–124.
- Meigaria, K. M., Mudianta, I. W., dan Martiningsih, N. W. 2016. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak aseton daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Wahana Matematika dan Sains* 10(2): 1-11.
- Mongkolsilp, S., Pongbupakit, I., Sae-lee, N., dan Sitthithaworn, W. 2004. Radical scavenging activity and total phenolic content of medical plants used in primary health care. *Journal of Pharmacy and Science* 9 (1) :32-35.
- Murray R. K., Granner D.K., Rodwell V.W. 2009. *Biokimia Harper* Edisi 27. Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Jakarta.
- Mustarichie R., Mustiroh, I dan levita, J., 2011. Metode Penelitian Tanaman Obat Cetakan Pertama. Widya Padjadjaran, Bandung.
- Mwine, J. dan Dmme, P. V. 2011. *Euphorbia tieucalli* L. the miracle tree: current status of available knowledge. *Academic Journals* 6(23):4905-4914.
- Nasir, M., Febrina, L. dan Amir, M. 2016. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak patah tulang (*Euphorbia tirucalli*). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian* 4(1): 222-226.
- Ningrum, R., Purwanti, E. dan Sukarsono. 2016. Identifikasi senyawa alkaloid dari batang karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) sebagai bahan ajar biologi untuk SMA kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2(3):231-236.

- Oratmangun, S. A. Fatimawali dan Bodhi, W. 2014. Uji toksisitas ekstrak tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) terhadap *Artemia salina* dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) sebagai studi pendahuluan potensi anti kanker. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* 3(3): 316-324.
- Parekh, J. & Chanda, S. 2007. Antibacterial and phytochemical studies on twelve species of Indian medicinal plants. *African Journal of Biomedical Research*, 10: 175 – 181.
- Pengelly, A. 2006. *The Constituents of Medicinal Plant: An Introduction to the Chemistry and Therapeutics of Herbal Medicines* 2<sup>nd</sup> edition. Allen and Unwin, Australia.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J., dan Shahabimajd, N. 2006. Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology* 5(11): 1142-1145.
- Pratiwi, S. dan Husni, P. 2017. Potensi penggunaan fitokonstituen tanaman Indonesia sebagai bahan aktif tabir surya. *Farmaka* 15(4): 18 – 25.
- Pratiwi, S. dan Husni, P. 2017. Potensi penggunaan fitokonstituen tanaman Indonesia sebagai bahan aktif tabir surya. *Farmaka* 15(4): 18 – 25.
- Puspitasari, A.D., Mulangsri, D.A.K dan Herlina, H. 2018. Formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) untuk kesehatan kulit. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 28(4): 263-270.
- Putra, M.M., Dewantara, I.G.N.A. dan Swastini, D. A. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai pH Sediaan *cold cream* kombinasi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), herba pegagan (*Centella asiatica*) dan daun gaharu (*Gyrinops versteegii domke*). *Prosiding SNST* 9:97-100.
- Redha, A. 2010. Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif dan perannya dalam sistem biologis. *Jurnal Belian* 9(2): 196-202.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB, Bandung.
- Rowe, R. C., P. J. Sheskey, dan M. E. Quinn. 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Edisi ke-5. Pharmaceutical Press and the American Pharmacist Association, USA.
- Sam, S., Malik, A. dan Hadayani, S. 2016. Penetapan kadar fenolik total dari ekstrak etanol bunga rosella berwarna merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 3(2): 182-187.

- Septyaningsih, D. 2010. Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah ( *Pandanus Conoideus* Lamk). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Shovyana, H.H. dan Zulkarnain, A.K. 2013. Stabilitas fisik dan aktivitas krim w/o ekstrak etanolik buah mahota dewa (*Phaleria macrocarpha*) sebagai tabir surya. *Jurnal Obat Tradisional* 8(2): 109 – 117.
- Singleton, V. L., and Rossi, J. A. 1965. *Colorimetry of Total Phenolic with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagent*, *Am. J. Enol, Vitic.*
- SNI 01-2346-2006. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. BSN. Hal 1-131.
- SNI 16-4399-1996. 1996. *Sediaan Tabir Surya*. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta. Hal 1-3.
- Sugihartini, N. Jannah, S dan Yuwono, T. 2020. Formulasi gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) sebagai sediaan antiinflamasi. *Pharmaceutical Sciences and Research* 7(1) : 9 - 16.
- Syarif, M. W. 2011. *Dermatologi Kosmetik*, Edisi ke-2. FKUI, Jakarta.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* Edisi V. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahdiningsih, S., Setyowati, E. P. dan Wahyuono, S. 2011. Aktivitas penangkap radikal bebas dari batang pakis (*Alsophila glauca* J.Sm). *Majalah Obat Tradisional* 16(3): 156-160.
- Wahid, A. R. dan Safwan. 2010. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder terhadap ekstrak tanaman ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 1(1): 24-27.
- Wahid, A.R. dan Safwan. 2020. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder terhadap ekstrak tanaman ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 1(1): 24 – 27.
- Wal, A., Wal, P., Gupta, N., Vishnoi, G. dan Srivasta. 2013. Medical value of euphorbia tirucalli. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*. 4(1): 31-40.
- Widyaningrum, N., Murrukmihadi, M. dan Karuniaekawati, S. 2009. Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanolik daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) dalam sediaan krim terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* 6(1): 26-32.
- Winarsi. H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta.

- Yulastuti, D., Sari, W. Y. dan Islamiyati, D. 2019. Skrining fitokimia ekstrak dan fraksi etanol 70% daging buah papaya (*Carica papaya* L.). *Media Informasi* 15(2): 110-114.
- Yusnawan, E., dan Utomo, J. S. 2017. Mikroanalisis kandungan senyawa fenolik total ekstrak biji kedelai dengan reagen folin-ciocalteu. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 1 (1): 73-81
- Zuraida, Sulistiyani, Sajuthi, D. dan Suparto, I. H. 2017. Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* R.Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 35(3):211-219.