

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode *study literature review* dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, sediaan krim ekstrak etil asetat daun mangga, ekstrak perasan jeruk nipis, ekstrak metanol kulit rambutan, dan ekstrak etanol daun matoa dari tumbuhan ordo Sapindales memiliki mutu fisik yang baik pada nilai pH, viskositas, dan daya lengket, namun daya sebar sediaan krim ekstrak perasan jeruk nipis dan ekstrak etanol daun matoa tidak sesuai dengan syarat daya sebar sediaan krim.

Kedua, sediaan krim ekstrak etil asetat daun mangga, ekstrak perasan jeruk nipis, ekstrak metanol kulit rambutan, dan ekstrak etanol daun matoa dari tumbuhan ordo Sapindales memiliki stabilitas yang kurang baik, karena krim mengalami perubahan mutu fisik pH dan viskositas selama penyimpanan.

Ketiga, sediaan krim ekstrak etil asetat daun mangga, ekstrak perasan jeruk nipis, ekstrak metanol kulit rambutan, dan ekstrak etanol daun matoa dari tumbuhan ordo Sapindales yang memiliki aktivitas antioksidan paling kuat adalah krim ekstrak metanol kulit rambutan 1% dengan nilai IC_{50} 12,359 ppm.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak dan sediaan krim menggunakan metode lain untuk mendapatkan metode pengujian aktivitas antioksidan paling baik.

Kedua, perlu dilakukan penelitian selanjutnya yakni mengenai formulasi sediaan topikal antioksidan dari ekstrak tumbuhan ordo Sapindales seperti emulgel, lotion, dan gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla AEM, Darwish SM, Ayad EHE, El-Hamahmy RM. 2007. Egyptian mango by-product 1. Compositional quality of mango seed kernel. *Food Chemistry* 103: 1134–1140.
- Adindaputri Z, Nunuk P, Ivan AW. 2013. Pengaruh ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* swingle) konsentrasi 10% terhadap aktivitas enzim glukosiltransferase *Streptococcus mutans*. *Majalah Kedokteran Gigi* 20(2): 126-131.
- Adsul PR, Pagar HJ, Gaikwad PM. 2017. A study on preliminary phytochemicals, acute toxicity and diuretic potential of leaves of *Mangifera indica* L. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6: 1424-1432.
- Aiyelaagbe OO, Osamudiamen PM. 2009. Phytochemical screening for active compounds in *Mangifera indica* leaves from Ibadan, Oyo State. *J. Plant Sci. Res.* 2: 11-13.
- Alfath RA. 2012. Formulasi krim ekstrak etanolik buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) dengan basis a/m dan m/a [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Amirlak B. 2015. *Skin Anatomy: Overview, Epidermis, Dermis*. Departement of Dermatology: New York University.
- Amrun M, Umiyah, Umayah E. 2007. Uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak metanol beberapa varian buah kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) dari daerah Jember. *Hayati* 13:45-50.
- Anief M. 2000. *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anief M. 2004. *Ilmu Meracik obat teori dan praktik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anief M. 2008. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ansel HC. 1989, 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Farida I, penerjemah; Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Introduction to pharmaceutical dossage forms*.
- Apak R, Kubilai GI, Zyrex M, Karademir SE. 2004. Novel total antioxidant capacity index for dietary poliphenols, vitamin C and E, using their cupric ion reducing in the presence neocuproine: The CUPRAC method. *J Agric Food Chem* 52: 7970-7981.

- Ariani SRD, Agustina WES, Krina YD. 2015. Optimasi rendemen, kadar mineral, dan metabolit sekunder pada akua sarang semut (*Myrmecodia pendans* Merr & Perry) dari Wamena Papua dengan variasi metode ekstraksi. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII* 7:1-9.
- Astari GA. 2012. Formulasi krim fraksi etil asetat buah belimbing (*Averrhoa bilimbi* L.) serta penentuan aktivitas antibakterinya serta terhadap *Propionibacterium acnes* [Skripsi]. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Astarini NPF, Burhan RYP, Zetra Y. 2010. Minyak Atsiri dari kulit jeruk buah *Citrus grandis*, *Citrus aurantium* (L) dan *Citrus aurantifolia* (rutaceae) sebagai senyawa anti bakteri dan insektisida. *Prosiding Skripsi Semester Genap 2009/2010*. Surabaya: ITS.
- Aulton ME. 2003. *Pharmaceutics the Science of Dosage Form Design*. Edisi ke-2. British Government: ELBS Foned.
- Badarinath AK. 2010. A review on in vitro antioxidant methods: comparisons, correlations, and considerations. *Int J Pharmtech Research CODEN (USA)* 2: 276-1285.
- Baumann L, Saghari S. 2009. *Cosmetic Dermatology Principles and Praticce*. Edisi II. New York: McGraw-Hill.
- Behera BC, Adawadkar B, Makhija U. 2004. Capacity of some graphidaceous lichens to scavenge superoxide and inhibition of tyrosinase and xantine oxidase activities. *J Current Science* 87:83-87.
- Billiany M. 2002. *Suspension and Emulsion*, in Aulton, M.E. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*, Second Edition. London: ELBS with Churchill Livingstone, Medical Division of Longman Group UK Ltd.
- Budiarti A, Ulfah M, Oktania FA. 2014. Aktivitas antioksidan fraksi kloroform ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan identifikasi kandungan senyawa kimianya. *Prosiding SNST ke-5* 1: 1-6.
- Burke, Louis, Deakin V. 2006. *Clinical Sport Nutrition*. Australia: McGraw Hill.
- Cairns D. 2008. *Essential of Pharmaceutical Chemistry*. Edisi ke-3. London: Pharmaceutical Press.
- Chitra. 2018. A comparative evaluation on the antimicrobial activity of selected citrus fruit juices. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 3: 27-30.
- Dalimartha S. 2005. *Atlas Tanaman Indonesia Jilid 4*. Jakarta: Puspa Suara.

- Day RA, Underwood AL. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga.
- [Depkes RI]. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- [Depkes RI]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- [Depkes RI]. 2006. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI]. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi CN. 2018. Isolasi dan penetapan kadar flavonoid fraksi daun mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis [Skripsi]. Tasikmalaya: Stikes Bhakti Tunas Husada.
- Dewi R, Anwar E, KS Yunita. 2014. Uji stabilitas fisik formula krim yang mengandung ekstrak kacang kedelai (*Glycine max*). *Pharm. Sci. Res* 1: 194-208.
- Djajadisastra J. 2004. *Cosmetic stability*. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia.
- Djuanda A. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Edisi Kelima*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Dorta E, Lobo MG, Gonzalez M. 2012. Reutilization of mango by-products: study of the effect of extraction solvent and temperature on their antioxidant properties. *J of Food Sci* 71: 80-88
- Elmitra. 2017. *Dasar Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Sleman: Penerbit Deepublish.
- Elzaawely AA, Tawata S. 2010. Preliminary phytochemical investigation on mango (*Mangifera indica* L.) leaves. *World Journal of Agricultural Sciences* 6:735-739.
- Eroschenko VP. 2012. *Atlas Histologi Difiore*. Jakarta: EGC.

- Faustina FCF, Santoso. 2014. Extraction of fruit peels of *Pometia pinnata* and its antioxidant and antimicrobial activities. *J. Pascapanen* 11: 80-88.
- Genatrika E, Nurkhikmah I, Hapsari I. 2016. Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Indonesia* 13: 1693-3591.
- Green RJ. 2004. Antioxidant activity of peanut plant tissues [Thesis]. California: Faculty of North Carolina State University.
- Halliwel B. 2002. *Food-Derived Antioxidants: How to Evaluate Their Importance in Food and In Vivo*. Dalam: Cadenas E, Packer L (eds) *Handbook of Antioxidant 2nd ed*. New York: Marcell Dekker.
- Hamid A, Aiyelaagbe OO, Usman LA, Ameen OM, Lawal A. 2010. Antioxidant : its medical and pharmacological applications. *African Journal of Pure and Applied Chemistry* 4: 142-151.
- Haq IG, Permanasari A, Sholihin H. 2010. Efektivitas penggunaan sari buah jeruk nipis terhadap ketahanan nasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia* 1:44-58
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Kosasih Padmawinata, Iwang Soediro, penerjemah; Bandung: ITB.
- Harmita. 2006. *Buku Ajar Fisikokimia*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Hengky LW. 2011. Karakterisasi Morfologi Dan Isozim Matoa (*Pometia Pinnata* Forst.) [Thesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Herdiana Y, Haryanto S, Mabadihardja. 2017. Formulasi Krim Pencerah Wajah Ekstrak Etanol 70% Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) [Skripsi]. Bogor : FMIPA, Universitas Pakuan.
- Hernani, Raharjo M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadaya Wisma Hijau.
- Hernani, Rahmawati N. 2009. Aspek pengeringan dalam mempertahankan kandungan metabolit sekunder pada tanaman obat. *Jurnal Perkembangan Teknologi Tro* 21(2):33-39.
- Istiqomah. 2014. Pebandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*) [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jasviani V. 2018. Penentuan kandungan fenolik total dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dan berbagai fraksi daun matoa (*Pometia pinnata* J.R

- Forst & G. Forst) [Skripsi]. Padang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.
- Juanda D, Budiana W, Ridwan IM. 2015. Penetapan kadar total fenol dan aktivitas antioksidan dari jus buah lima spesies jeruk (*Citrus* sp.). *J Farmasi Galenika* 2: 36-42.
- Juwita AP, Yamlean PVY, Edy HJ. 2013. Formulasi krim ekstrak etanol daun lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2:8-13.
- Juwita NK, J. Djajadisastra, Azizahwati. 2011. Uji penghambatan tirosinase dan stabilitas fisik sediaan krim pemutih yang mengandung ekstrak kulit batang nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Majalah Ilmu Kefarmasian* 8: 127-140.
- Kabiru AA, Joshua AA, Raji AO. 2013. Effect of slice thickness and temperature on the drying kinetics of mango (*Mangifera indica* L.). *J Int. RRAS* 15(1): 41-50.
- [Kemenkes RI]. 2015. *Pedoman Budidaya, Panen dan Pascapanen Tumbuhan Obat*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Khasanah AN. 2011. Uji aktivitas penangkap radikal bebas ekstrak etanol, fraksi-fraksi kulit buah dan biji rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) serta penetapan kadar fenolik dan flavonoid totalnya [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Khelifi S, Hachimi Y E, Khalil A, Es-Safi N, Abbouyi AE. 2005. In vitro antioxidant effect of *Globularia alypum* L. hydromethanolic extract. *Indian J of Pharmacology* 37: 227-231.
- Kikuzaki H, Hisamoto M, Hirose K, Akiyama K, Taniguchi H. 2002. Antioxidant properties of ferulic acid and its related compounds. *J Agric Food Chem* 50: 2161-2168.
- Kitchenham B, Charters S. 2007. Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Technical Report EBSE 2007-001. Keele University and Durham University Joint Report.
- Kristianti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi M. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA, Universitas Airlangga.
- Kumalaningsih S. 2006. *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber Manfaat, Cara Penyediaan, dan Pengolahan*. Surabaya: Trubus Angisarana.

- Kurniati RI. 2013. Uji aktivitas antioksidan fraksi etanol daun buas-buas (*Premna cordifolia* Linn.) dengan metode dpph (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil) [Skripsi]. Pontianak: Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.
- Kuspradini H, Pasedan WF, Kusuma IW. 2016. Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia* 1: 26-34.
- Kusumaningrum YN. 2012. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* [Tesis]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jilid II. Siti S, penerjemah; Jakarta: UI Press.
- Lafuente AG, Guillamon E, Villares A, Rostagno MA, Martinez JA. 2009. Flavonoids as anti-inflammatory agents: implications in cancer and cardiovascular disease. *Inflammation Research* 58: 537-552.
- Lauma SW, Pangemanan DHC, Hutagalung BSP. 2015. Uji efektivitas perasan air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* s) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal ilmiah farmasi* 4: 9-15.
- Lestari S. 2017. Pengaruh metode awal (*pre-treatment*) dan suhu pengeringan terhadap mutu fisik, kimia, dan fungsional tepung ubi jalar ungu [Skripsi]. Sumatera Utara: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Lubrizol Corporation. 2020. *Novemer TM* EC-1 Polymer*. www.lubrizol.com [serial on internet]. Diakses pada tanggal 23 Juni 2020.
- Madaan, Chanana A, Kataria MK, Bilandi A. 2014. Emulsion technology and recent trends in emulsion applications. *Int. Res. J. Pharm* 5(7): 533-542.
- Mahapatra AK, Nguyen CN. 2009. Drying of medicinal plants. *ISHS Acta Horticulturae* 756:47-54.
- Mailana D, Nuryanti, Harwoko. 2016. Formulasi sediaan krim antioksidan ekstrak etanolik daun alpukat (*Persea americana* Mill.). *Acta Pharm. Indonesia* 4:21-28.
- Mangaratua S, Fitmawati, Sofiyanti N. 2014. Skrining 9 jenis tumbuhan ordo sapindales di taman hutan raya (Tahura) Sultan Syarif Hasyim Riau yang berpotensi sebagai tumbuhan terapeutik. *JOM FMIPA* 1:1-6.
- Manthey JA, Perkins-Veazie P. 2009. Influences of harvest date and location on the levels of beta-carotene, ascorbic acid, total phenols, the in vitro antioxidant capacity, and phenolic profiles of five commercial varieties of mango

- (*Mangifera indica* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 57: 10825-10830.
- Marjoni MR, Nofita D, Rahmi N, Saifullah, Najla NA. 2018. Phenolics compounds, flavonoids, and antioxidant activity methanol extract of arum manis leaves (*Mangifera indica* L. Var. Arumanis). *International Journal of Green Pharmacy* 12(3): S651- S656.
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Kosasih P, penerjemah; Bandung: Penerbit ITB.
- Marlina W. 2010. Formulasi krim minyak atsiri rimpang temu glenyeh (*Curcuma soloensis* Val) dengan basis AM dan MA: sifat fisik dan aktivitas anti jamur *Candida albicans* secara in vitro [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Marriott JF, Wilson KA, Langley CA, Belcher D. 2010. *Pharmaceutical Compounding and Dispensing*. London: Pharmaceutical Press.
- Martiningsih NW, Widana GAB, Kristiyanti PLP. 2016. *J Prosiding Seminar Nasional MIPA* 332-338.
- Maryam F, Taebe B, Toding DP. 2020. Pengukuran parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst). *J Mandala Pharmacon Indonesia* 6: 1-12.
- Marzouk MM. 2016. Flavonoid constituents and cytotoxic activity of *Erucaria hispanica* (L.) druce growing wild in Egypt. *Arabian Journal Of Chemistry* 9: 411-415.
- Maysuhara S. 2009. *Rahasia Cantik, Sehat, dan Awet Muda*. Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- Mektildis R. 2018. Formulasi krim ekstrak etanol kulit batang faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br). *INA-Rxiv Papers* 1-12.
- Menon GK. 2015. *Skin basics: structure and function*. Dalam: Pappas A. *Penyunting. Lipids and skin health*. Switzerland: Springer.
- Midleton E, Kandaswami, Theoharis. 2000. The effect of plant flavonoids on mammalian cells: implication for inflammation, heart disease & cancer. *J Pharmacological Reviews* 52:711-722.
- Milczarek A. 2005. *Vitamin E Disease Mechanism IV: Free Radical Damage an Antioxidant Drug*.
- Mita N. 2015. Formulasi krim dari kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) berkhasiat sebagai antioksidan. *J Trop Pharm Chem* 3(1):12-21.

- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol* 26(2): 211-219.
- Morello MJ, Shahidi F, Tang-Ho C. 2002. *Free radicals in foods: Chemistry, nutrition, and health effects*. Dalam: Morello et al (eds.). *Free radicals in food: chemistry, nutrition, and health effects*. Washington DC: American Chemical Society.
- Muellner AN, Vassiliades DD, Renner SS. 2007. Placing Biebersteriaceae, a herbaceous clade of Sapindales, in a temporal and geographic context. *Plant Systematics and Evolution*. 266:233-252.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa dan identifikasi senyawa aktif. *J Kesehatan* 7: 361-367.
- Mulangsari DAK, Zulfa E. 2020. Uji aktivitas ekstrak terpurifikasi daun manga arumanis (*Mangifera indica* L.) dan identifikasi flavonoid dengan KLT. *Jurnal Farmasi Galenika* 6: 55-62.
- Murti RW et al. 2016. Aktivitas antioksidan dan uji iritasi sediaan masker gel peel-off ekstrak metanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *J. Publikasi Unwahas* 32-38.
- Nakiboglu M, Urek RO, Kayali HA, Tarhan. 2007. Antioxidant capacities of endemic *Sideritis sipylea* and *Origanum sipyleum* from Turkey. *J Food Chemistry* 104: 630-635.
- Natalie AS, Mulyani, Harsojuwono BA. 2017. Hubungan lama simpan dengan karakteristik mutu pada beberapa formulasi krim ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 5: 21-30.
- Nining, Radjab NS, Kholifah N. 2019. Kombinasi trietanolamin stearat dan setil alkohol dalam stabilitas fisik krim M/A ekstrak *Psidium guajav* L. *SCENTIA J. Far. Kes.* 9: 17-23.
- Nohong. 2009. Skrining fitokimia tumbuhan *Ophiopogon jaburan* Lodd dari kabupaten Kolaka provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pembelajaran Sains* 5: 172-178.
- Nurdianti L, Rahmiyani I. 2016. Uji aktivitas antioksidan krim ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 16: 50-56.
- Nurlaela E, Sugihartini N, Ikhsanudin A. 2012. Optimasi komposisi tween 80 dan span 80 sebagai emulgator dalam repelan minyak atsiri daun sere (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* betina

- pada basis vanishing cream dengan metode *simplex lattice design*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 2: 41-54.
- Oikeh EI, Omoregie ES, Oviasogie FE, Oriakhi K. 2015. Phytochemical, antimicrobial, and antioxidant activities of different citrus juice concentrates. *Food Science & Nutrition* 4: 103-109.
- Okwu DE, Ezenagu V. 2008. Evaluation of the phytochemical composition of mango (*Mangifera indica* Linn.) stem bark and leaves. *International Journal of Chemical Sciences* 6: 705-716.
- Pakki E, Sartini, Tayeb R, Maisarah NL. 2009. Formulasi dan evaluasi kestabilan fisik Krim antioksidan ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* l.). *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 13:1-7.
- Permata AN, Kurniawati A, Lukiati B. 2018. Screening fitokimia, aktivitas antioksidan dan antimikroba pada buah jeruk lemon (*Citrus limon*) dan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 3:64-76.
- Pichot R. 2010. Stability and characterisation of emulsion in the presence of colloidal particles and surfactants [Thesis]. Birmingham: Department of Chemical Engineering School of Engineering, The University of Birmingham.
- Plantamor. 2020. *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle. <http://plantamor.com/species/info/citrus/aurantifolia>. [Diakses pada 25 Juni 2020].
- Poljsak B, Dahmane R. 2012. Free radicals and extrinsic skin aging. *J Dermatol Res Pract* 2012:1-4.
- Pratiwi BE. 2015. Isolasi dan skrining fitokimia bakteri endofit dari daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang berpotensi sebagai antibakteri [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Prayoga E. 2013. Perbandingan efek ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. [Laporan Penelitian]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Purwanto D, Bahri S, Ridhay A. 2017. Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.). *J Kovalen* 3:24-32.
- Qinghu W *et al.* 2016. Anti-inflammatory effects, nuclear magnetic resonance identification and high-performance liquid chromatography isolation of the total flavonoids from artemisia frigida. *Journal of Food and Drug Analysis* 24: 385-391.

- Rachmalia N, Mukhlisah I, Sugihartini N, Yuwono T. 2016. Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkih (*Syzigium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. *Majalah Farmaseutik* 12: 372-376.
- Radiska, Sintya HSA. 2009. Formulasi sediaan salep (ointment) minyak atsiri daun jeruk (*Citrus aurantifolia* (christm & panz) swingle) sebagai antijerawat dan uji efektifitas antibakteri secara in vitro [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahmadevi, Risalah, Andriani Y. 2017. Antioxidant activity of cream dosage form of lime extracts (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 8:185-191.
- Restuinjaya LA, Simaremare ES, Pratiwi RD. 2019. Optimization of tween 80 and span 60 on cream ethanol extract the leaves matoa (*Pometia pinnata*) as an antioxidant. *Journal of Advances in Pharmacy Practices* 1: 11-21.
- Rieger M. 2000. *Harry's Cosmeticology*. Edisi ke-8. New York: Chemical Publishing Co Inc.
- Rohman A, Riyanto S. 2004. Uji aktivitas antiradikal ekstrak kloroform, etilasetat dan kloroform buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan metode dpph [Laporan penelitian MAK]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rohyami Y. 2008. Penentuan kandungan flavonoid dari ekstrak metanol daging buah mahkota dewa. *Jurnal Logika* 5: 1-16.
- Rowe RC, Sheskey JP, Weller JP. 2003. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi ke-4. London: The Pharmaceutical Press.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Owen SC. 2006 *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi ke-5. Washington: Pharmaceutical Press and the American Pharmacists Association.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. 2009. *Handbokk of Pharmaceutical Excipients*. Edisi ke-6. London: Pharmaceutical Press.
- Rumayomi NAA. 2003. Keragaman matoa buah (*Pometia pinnata* Foster) di Jayapura [Diversity of Matoa Fruit (*Pometia pinnata* Foster) in Jayapura]. Manokwari, Universitas Negeri Papua.
- Rutgers.edu [homepage on internet] Rutgers The State University of New Jersey. 2017. Tersedia dari: <http://www.rci.rutgers.edu/~uzwiak/AnatPhys>.

- Saifullah TN, Rina K. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semi Padat*. Yogyakarta: Laboratorim Universitas Gadjah Mada Fakultas Farmasi. Halaman 73-79.
- Sandra H. 2016. Optimasi komposisi span 60 dan tween 80 terhadap stabilitas fisik krim ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan metode *simplex lattice design* (SLD) [Skripsi]. Purwokerto: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sari MP. 2014. Formulasi krim tabir surya fraksi etil asetat kulit pisang ambon putih [Musa (AAA group)] dan penentuan nilai factor pelindung surya (FPS) fraksi etil asetat secara in vitro [Skripsi]. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung.
- Sarker, Satyajit D, Zahid L, Alexander IG. 2006. *Natural Products Isolation*. Totowa : Humana Press.
- Sarwono B. 2001. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis: Mengenal Jeruk Nipis*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Sathiskumar T, Baskar R, Rajasekaran P, Sadasivam S, Manikadan V. 2008. Optimization of flavonoids extraction from the leaves of *Tabernaemontana heyneana* wall using L16 orthogonal design. *Nature Science* 6: 10-21.
- Sauriasari R, Azizah N, Basah K. 2017. Tyrosinase inhibition, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging activity, and phytochemical screening of fractions and ethanol extract from leaves and stem bark of matoa (*Pometia pinnata*). *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 10: 85-89.
- Scott D, Bennion MS. 2011. Structure and Function of The Skin. Di dalam: Fitzpatrick JE, Morelli JG, editor. *Dermatology Secret Plus*. Philadelphia: Elsevier Mosby.
- Seidel V. 2008. Initial and Bulk Extraction. Di dalam: Sarker SD, Latif Z, Gray A.I, Editor. *Natural Products Isolation*. Ed ke-2. New Jersey: Humana Press.
- Sekar M *et al*. 2014. Comparative evaluation of antimicrobial properties of red and yellow rambutan fruit peel extracts. *Annual Research & Review in Biology* 4(24): 3869-3874.
- Sekar M, Sivalinggam P, Mahmad A. 2017. Formulation and evaluation of novel antiaging cream containing rambutan fruits extract. *Int. J of Pharm Sci and Research* 8(3): 1056-1065.
- Senevirathne M *et al*. 2006. Antioxidant potential of *Ecklonia cava* on reactive oxygen species scavenging, metal chelating, reducing power and lipid

- peroxidation inhibition. *Food Science and Technology International* 12: 27-38.
- Septiani S, Wathoni N, Mita SR. 2012. Formulasi sediaan masker gel antioksidan dari ekstrak etanol biji melinjo (*Gnetum gnemon* Linn). *Jurnal Unpad* 1-25.
- Setiawan H. 2013. Formulasi sediaan krim antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan bahan aktif serbuk ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) [Skripsi]. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung.
- Shah KA, Patel MB, Patel RJ, Parmar PK. 2010. *Mangifera indica* (mango). *Pharmacogn Rev* 4(7): 42-48.
- Sikka S. 2004. Role of oxidative stress and antioxidant in andrology. *Journal of Andrology* 25:2699-2722.
- Solichah M. 2018. Uji aktivitas antioksidan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) dengan metode ABTS (2,2-Azinobis(3-ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid) dan penetapan kadar flavonoid totalnya [Skripsi]. Semarang: Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno, Tanjung RHR. 2011. *Matoa (Pometia sp)*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Sulaiman TN, Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Sumardika IW, Jawi IM. 2012. Ekstrak air daun ubi jalar ungu memperbaiki profil lipid dan meningkatkan kadar SOD darah tikus yang diberi makanan tinggi kolesterol. *Jurnal Ilmiah Kedokteran* 43:67-70.
- Suparmi, Anshory H, Dirmawati N. 2012. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dengan metode linoleate-tiosianat. *J Ilmiah Farmasi* 9: 1-11.
- Suryani NC, Permana DGM, Jambe AAGNA. 2016. Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). *J Universitas Udayana* 1: 1-10.
- Suryani NC. 2015. Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) [Skripsi]. Bali: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.

- Suryani, Hamsidi R, Ikawati N. 2015. Uji stabilitas formula sediaan losio dari ekstrak metanol daun mangkokan (*Northopanax scutellarium* Merr.). *J. Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan* 234-241.
- Swastika A, Mufrod, Purwanto. 2013. Aktivitas antioksidan krim ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Traditional Medicine Journal* 18: 132-140.
- Syamsidi A. 2014. Pengaruh variasi ekstrak metanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap kestabilan fisik krim antioksidan. *Jurnal of Natural Science* 3: 1-9.
- Syamsuni. 2006. *Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tahalele E, Sutriningsih. 2018. Formulasi sediaan kosmetik krim dari ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dan uji aktivitas antioksidan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* 3: 45-55.
- Thitilertdecha N, Teerawutgulrag A, Rakariyatham N. 2008. Antioxidant and antibacterial activities of *Nephelium lappaceum* L. extracts. *Food Science and Technology* 41: 2029-2035.
- Thomson LAJ, Thaman, RR, 2006. *Pometia pinnata* (tava) Sapindaceae (soapberry family). *Species Profiles for Pasific Island Agroforestry* 1-17.
- Tian-Yang, Wang, Qing Li, Kai-shun Bi. 2018. Bioactive flavonoids in medicinal plants: structure, activity and biological fateasian. *J Of Pharm Sci* 13:12–23.
- Tranggono RI, Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Utami SP. 2015. Formulasi sediaan krim tipe M/A dari minyak atsiri (*Pogostemon cablin* B.) dan uji aktivitas repelan [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vanessa M *et al.* 2014. Extraction of flavonoids from *Tagetes patula*: process optimization and screening for biological activity. *Rev Bras Farmacogn* 24: 576-583.
- Vithana MDK, Singh Z, Johnson SK, Gupta R. 2018. Concentrations of health - promoting phytochemicals in ripe mango fruit triggered by postharvest application of elicitors. *Journal of the Snucience of Food and Agriculture* 99(3): 1126 -1134.
- Voigt R. 1994, 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Soendani NS, penerjemah; Yogyakarta: UGM Press.
- Wahyudi G. 2015. Studi pendahuluan: Uji aktivitas antibakteri infusa daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Streptococcus pneumoniae* secara

in vitro [Skripsi]. Pontianak: Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.

Wardiyah S. 2015. Perbandingan sifat fisik sediaan krim, gel, dan salep yang mengandung etil p-metoksisinamat dari ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Weller R *et al.* 2015. *Clinical Dermatology 4th Edition*. Oxford: Churchill Livingstone.

Widayanti SMA, Permana AW, Kusumaningrum HD. 2009. Kapasitas kadar antosianin ekstrak tepung kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada berbagai pelarut dengan metode maserasi. *J. Pascapanen* 6: 61-68.

Widodo A. 2013. Uji aktivitas antioksidan fraksi air, fraksi etil asetat, fraksi kloroform dan fraksi n-heksan ekstrak metanol buah merah (*Pandanus conoideus* Lam) terhadap radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.

Wilson ID *et al.* 2000. *Encyclopedia of Separation Science*. New York: Academic Press.

Winarsi H. 2007, 2011. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.

Wulandari P. 2018. Analisis kadar fenolik total dan flavonoid total ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dengan metode spektrofotometri [Skripsi]. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al-Ghifari.

Yu Lin H, Kuo YH, Lin YL, Chiang W. 2009. Antioxidative effect and active components from leaves of lotus (*Nelumbo nucifera*). *Journal Of Agricultural And Food Chemistry* 57: 6623-6629.

Yuda AAGP, Rusli R, Ibrahim A. 2015. Kandungan metabolit sekunder dan efek penurunan glukosa darah ekstrak biji rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1: 120-125.

Yuniastuti A. 2008. *Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Zain DM. 2012. Formulasi krim antibakteri dengan kombinasi ekstrak propolis lebah local (*Trigona spp*) dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) [Skripsi]. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung.