

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Konsentrasi ekstrak air buah tomat antara 10%, 15%, dan 20% yang memberikan nilai SPF paling tinggi sebagai bahan aktif sediaan tabir surya adalah konsentrasi 20% dengan nilai SPF sebesar $3,95 \pm 0,12$. Variasi konsentrasi dimetikon antar formula berpengaruh pada hasil evaluasi sediaan, yaitu nilai pH, daya lekat, daya tercucikan air, daya *water-resistant*, dan tingkat kesukaan oleh panelis, dimana F III dengan konsentrasi dimetikon sebesar 5% merupakan formula dengan karakteristik terbaik.

5.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji nilai SPF sediaan tabir surya ekstrak air buah tomat ini secara *in vivo*. Selain itu, disarankan untuk mengkombinasikan bahan alam dengan bahan aktif tabir surya sintetis untuk meningkatkan nilai SPF sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, S. and Rao, A.V. 2000. Role of antioxidant lycopene in cancer and heart diseases. *Journal of The American College of Nutrition*, **19(5)**: 563–569.
- Alberty, A.R. 1988. *Physical Chemistry*. Seventh Edition. John Wiley and Sons, New York.
- Alda, L.M., Gogoasa, I., Bordean, D., Gergen, I., Alda, S., Moldovan, C. and Nita, L. 2009. Lycopene content of tomatoes and tomato product. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, **15(4)**: 540-542.
- Ames, B.M., Shigena, M.K., and Hagen, T.M. 1993. Oxidants, antioxidant and the degenerative disease of aging. *Proceedings of The National Academy of Sciences*, **90**: 7915-7922.
- Atherton, J.G. and Rudich, J. 1986. *The Tomato Crop: A Scientific Basis for Improvement*. Chapman and Hall, New York.
- Bambang, K. 2009. *Statistika: Untuk Ekonomi dan Bisnis*. BPFE, Yogyakarta.
- Bolton, S. 1990. *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications* 2ND Edition. Marcel Dekker, Inc, New York.
- Brown, M. and Fardell, N. 2000. Sun Damage and Sunscreen Preparations. In: H. Butler. *Poucher's Perfumes, Cosmetics, and Soaps*. Kluwer Academic Publishers, London.
- Budianta, T.D.W., Harijono, dan Murtini. 2000. Pengaruh penambahan kuning telur dan maltodekstrin terhadap kemampuan pelarutan kembali dan sifat organoleptik santan bubuk kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, **1(2)**: 60-71.
- Budiman, M.H. 2008. Uji stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan sediaan krim yang mengandung ekstrak kering tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Skripsi*. Departemen Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UI, Depok.

- Buhse, L. 2003. *Presented at The Advisory Comitte for Pharmaceutical Science Meeting*.
http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/slides/3926S1_11_Buhse.ppt [online] diakses pada tanggal 18 Mei 2014.
- Cahyono. 1998. *Tomat – Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen*. Kanisius, Yogyakarta.
- Caswell, M. 2001. Sunscreen formulation and testing. *Allured's Cosmetics and Toiletries Magazine*, **116(9)**: 49-60.
- Choudary, S.M. 2004. Enzyme aided extraction of lycopene from tomato tissues. *Food Chemistry*, **102(1)**: 77-81.
- Clary, J.J. 2013. Human Toxicity. In: J.J. Clary (ed). *The Toxicology of Methanol*. John Wiley & Sons, Inc., USA, 50.
- Clearco Products Co., Inc. 2009. *Cosmetic Grade Silicone Fluids Product Catalog*. Clearco Products Co., Inc., Bensalem.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal POM, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1990. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1993. *Kodeks Kometika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (DitJen POM RI). 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak*

Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

- Dow Corning. 2014. *Dow Corning® 365, 35% Dimethicone Nf Emulsion*. <http://www.dowcorning.com/applications/search/products/Details.aspx?prod=01366190&type=PROD> [online] diakses pada tanggal 15 November 2014.
- Draelos, Z.D. 2006. Cutaneous Formulation Issues. In: Z.D. Draelos and L.A. Thaman (Eds). *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*. Taylor and Francis Group, New York.
- Fahmi, R., Rullah, K., Rahmat, R.D., Lucida, H., Manjang, R., Lajis, N. dan Dachriyanus. 2012. Pengembangan potensi rhodomertone sebagai bahan aktif sediaan topikal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, **6(1)**: 7-12.
- Flynn, G.L. 1989. Topical Drug Absorption and Topical Pharmaceutical Systems. In: G.S. Banker and C.T. Rhodes (Eds). *Modern Pharmaceutics 2nd Edition*. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Franceschi, S., Bidoli, E., LaVeccia, C., Talamini, R., D'Avanzo, B. and Negri, E. 1994. Tomatoes and risk of digestive-tract cancers. *International Journal of Cancer*, **59**: 181-184.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S. and Sigla, A.K. 2002. Spreading of semisolid formulation: an update. *Pharmaceutical Technology*, 84–105.
- Goldfaden, G. and Goldfaden, R. 2012. Topical lycopene improves skin cellular functions. *Life Extension Magazine*.
- Goswami, P.K., Samant, M., and Srivastava, R. 2013. Natural sunscreen agent: a review. *Scholars Academic Journal of Pharmacy*, **2**: 458 – 463.
- Hadley, P. and Schwartz, S.J. 2005. Lycopene. In: P.M. Coates, *etal.* (eds). *Encyclopedia of Dietary Supplements*. Marcel Dekker, New York, 421-434.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Edisi 2*. (K. Padmawinata dan I. Soediro, penerjemah). Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Hariana, A. 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 3*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Hernani dan M. Rahardjo. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Edisi 2*. Yayasan Sana Wana Jaya, Jakarta.
- Hootman, R.C. 1992. *Manual on Descriptive Analysis Testing for Sensory Evaluation*. American Society for Testing and Materials, Baltimore.
- Jones, D.S. 2010. *Statistik Farmasi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Jones, B. 2008. *Tomato Plant Culture: In The Field, Greenhouse and Home Garden*. CRC Press, New York.
- Kailaku, S.I., Dewandari, K.T. dan Sunarmani. 2007. Potensi likopen dalam tomat untuk kesehatan. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, **3**: 50-58.
- Kamkaen, N., Phuntuwate, W., Samee, W., Boonrod, A., and Treesak, C. 2007. The investigation of the rabbit and human skin irritation of herbal anti-wrinkle cream. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, **2(1)**: 20-25.
- Korac, R.R. and Khambholja, K.M. 2011. Potential of herbs in skin protection from ultraviolet radiation. *Pharmacognosy Review*, **5(10)**: 164-173.
- Kreps, S.I. and Goldemberg, R.L. 1972. Suntan Preparation. In: M.S. Balsam and E. Sagarin (eds). *Cosmetic Science and Technology 2nd Edition*. John Wiley and Sons Inc, New York, 241-305.
- Kurniawan, D.W. dan Sulaiman, T.N.S. 2009. *Teknologi Sediaan Farmasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Lachman, L., Lieberman H.A. dan Kanig, J.L. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi 2. (S. Suyatni, penerjemah). UI Press, Jakarta.

- Lockwood, B. 2007. *Nutraceuticals 2nd Edition*. Pharmaceutical Press, USA.
- Lowe, N.J. and Shaath, N.A. 1990. *Sunscreens: Development, Evaluation, and Regulatory Aspects*. Marcel Dekker INC., New York.
- Mansur, J.S. *et al.* 1986. Determination of sun protection factor for spectrophotometry. *An Bras. Dermatol.*, **61**: 121-124.
- Michalun, M.V. and Dinardo, J.C. 2014. *Milady: Skin Care and Cosmetic Ingredients Dictionary*. Cengage Learning, London.
- Muhimmah, M. 2011. Uji in vitro nilai Sun Protecting Factor (SPF) krim tabir surya ekstrak metanol buah tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dan uji stabilitas fisiknya. *Skripsi*. Progam Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Nguyen, N. and Sigel, D.S. 2005. Photoprotection and Prevention of Photocarcinogenesis. In: Z.D. Draeos and L.A. Thaman (eds). *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*. Taylor and Francis Group, New York, 153-165.
- Oshima, S., Ojima, F., Sakamoto, H., Ishiguro, Y. and Terao, J. 1996. Supplementation with carotenoids inhibits singlet oxygen mediated oxidation of human plasma low-density lipoprotein. *Journal Agricultural Food Chemistry*, **44**: 2306-2309.
- Petro, A.J. 1981. Correlation of spectrophotometric data with sunscreen protection factors. *International Journal of Cosmetic Science*, **3(4)**: 185–196.
- Pratama, A.S. 2014. Optimasi penyalut tablet salut enterik ekstrak tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Rath, S. 2009. Lycopene extract from tomato. *Food and Agriculture Organization of The United Nations*, 1-9.
- Rawlins, E.A. 2003. *Bentley's Textbook of Pharmaceutics 18th Edition*. Bailliere Tindal, London.

- Remington J.P. 1995. *The Sciences and Practice of Pharmacy 19th Edition Volume I*. Marck Publishing Company, Easton Pennsylvania.
- Riley, P. 2000. Decorative Cosmetics. In: H. Butler. *Poucher's Perfumes, Cosmetics, and Soaps 10TH Edition*. Kluwer Academic Publishers, London.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*. Pharmaceutical Press and The American Pharmacist Association, London.
- Sahasrabuddhe, H.S. 2011. Lycopene: an antioxidant. *Pharma Times*, **43(12)**: 13-14.
- Sastrohamidjojo, H. 1991. *Kromatografi*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sayre, R.M. *et al.* 1979. Comparison of *in vivo* and *in vitro* testing of sunscreens formulas. *Photochem. Photobiol.*, **29**: 559-566.
- Schmitt, N. 1996. Uses and abuses of coefficient alpha. *Psychological Assessment*, **8**: 350-353.
- Sebastiano, C., Vincenzo, F., Tommaso, C., Giuseppe, S., Marco, R., Ivana, C., Giorgio, R., Massimo, M. And Giuseppe, M. 2012. Dietary patterns and prostatic diseases. *Frontiers in Bioscience*, **4**: 195-204.
- Sembiring, B.B. 2009. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan cara pengeringan terhadap mutu ekstrak kering sambiloto. *Buletin Littro*, **20(2)**: 173-181.
- Setiawan, A.I. 1994. *Tomat: Pembudidayaan secara Komersial*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Shaath, N.A. 2005. *Sunscreens 3rd Edition*. Taylor & Francis Group, New York.
- Shier, D., Lewis, R. and Butler, J. 2002. *Hole's Human Anatomy and Physiology 9th Edition*. McGraw-Hill Science, New York.
- Singh, J. 2008. Maceration, Percolation and Infusion Techniques for the Extraction of Medicinal and Aromatic Plants. In: S.S. Handa, S.P.S.

- Khanuja, G. Longo, and D.D. Rakesh (eds). *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*. International Centre for Science and High Technology, Trieste, 67-82.
- SNI. 16. 4399. 1996. *Sediaan Tabir Surya*. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Soeratri, W. dan Tutik, P. 2004. Penambahan asam glikolat terhadap efektifitas sediaan tabir surya kombinasi anti UV-A dan anti UV-B dalam basis gel. *Majalah Farmasi Airlangga*, **4(3)**.
- Steenis, C.G.G.J. van, den Hoed, G., Bloembergen, S. dan Eyma, P.J. 2008. *Flora: Untuk Sekolah di Indonesia*. Cetakan ke-12. (M. Surjowinoto, penerjemah). PT Pradnya Paramita, Jakarta, 348,349.
- Stoenoiu, C.E., Bolboaca, A.D. and Jantschi, L. 2006. Mobile phase optimization for steroid separation. *Medical Informatics*, **18**: 17-24.
- Stone, H. and Sidel, J.L. 2004. *Sensory Evaluation Practices*. Academic Press, San Diego.
- Sudjadi. 1986. *Metode Pemisahan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryani, A., Sailah, dan Eliza, H. 2000. *Teknologi Emulsi*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susilowati. 2008. Isolasi dan identifikasi senyawa karotenoid dari cabai merah (*Capsicum annum* Linn.). *Skripsi*. Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Malang.
- Swastika, A., Mufrod dan Purwanto. 2013. Aktivitas antioksidan krim ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Traditional Medicine Journal*, **18(3)**: 132-140.
- Sweetman, S.C. 2009. *Martindale: The Complete Drug Reference 36TH Edition*. Pharmaceutical Press, London.

- Tadmor, Y., King, S., Levi, A., Davis, A. and Hirschberg, J. 2005. Comparative fruit colouration in watermelon and tomato. *Food Research International*, **38**: 837-841.
- Tranggono, R.I.S. dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Trisnawati, Y dan Setiawan, A.I. 1997. *Tomat, Pembudidayaan secara Komersil*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi 5*. (S.N. Soewandhi, penerjemah). Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Wahyu, B.T. 2008. *Bertanam Tomat*. PT Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. UI press, Jakarta.
- Wasitaatmadja, S.M., 1999. Anatomi Kulit. Dalam: A. Djuanda, M. Hamzah, dan S. Aisah (ed). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi 3. Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Wathoni, N., Rusdiana, T. dan Hutagaol, R.Y. 2009. Formulasi gel antioksidan ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L. Willd) dengan menggunakan basis aqupec 505 HV. *Farmaka*, **7(1)**: 15-27.
- Wilkinson, J.B. 1982. *Harry's Cosmeticology: The Principles and Practice and Practice of Modern Cosmetic 7th Edition*. Leonard Hill Book, London.
- Wirakusumah, E.S., 1994. *Cantik dan Bugar dengan Ramuan Nabati Edisi 4*. Penerbit Penebar Swadana, Jakarta.