

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil preparasi sediaan *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) kuersetin dengan menggunakan perbandingan kosurfaktan dengan konsentrasi yang sama menunjukkan evaluasi fisik yang baik meliputi uji organoleptis dan uji viskositas dan uji pH. Adapun hasil karakterisasi sediaan *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) kuersetin menggunakan PSA (*Particle Size Analyzer*) menunjukkan bahwa formula ke- 3 yang menggunakan gliserin sebagai kosurfaktan menghasilkan ukuran partikel sebesar 904,6 nm dengan nilai PDI 0,594. Sedangkan untuk kedua formula lainnya yaitu F1 (PEG 400) dan F2 (Propilenglikol) masih belum memenuhi rentang ukuran partikel *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) yaitu F1 1283,7 dengan nilai PDI 0,205, dan F2 1133,3 dengan nilai PDI 0,509.
2. Hasil Uji Permeasi In Vitro *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) kuersetin menunjukkan permeasi yang baik pada F1 yaitu dengan % kumulatif dan AUC pada jam ke-72 sebesar (15,50%), dan (56,97  $\mu\text{g/ml.jam}$ ) ; F2 (7,61%), dan (25,27  $\mu\text{g/ml.jam}$ ) ; dan F3 (7,03%) dan (22,71  $\mu\text{g/ml.jam}$ )

#### **5.2 Saran**

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk :

1. Melakukan penelitian lanjutan mengenai konsentrasi optimum kuersetin sebagai anti-oksidan/anti-aging.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas kuersetin sebagai anti oksidan/anti aging secara in vivo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abirami, S. K. G., Mani, K. S., Devi, M. N., & Devi, P. N. 2014. *The antimicrobial activity of mimosa pudica l.* International Journal of Ayurveda and Pharma Research,
- Amalia Choirni. 2016. *Sintesis Nanopartikel Emas dengan Bioreduktor Ekstrak Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.)*. Indonesian Journal of Chemistry Science UNNES.
- Ansel, H.C. 1985. *Introduction To Pharmaceutical Dosage Form Design*. Eidenburgh: Churcill Livingstone P.
- Aulton, M. E., 1988, *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*. Churchill Livingstone Inc, New York. 383-385.
- Banker, G.S; Rhodes, C.T. 1979. *Modern Pharmaceutic*. New York And Basel : Marcel Dekker Inc
- Barry, B.W 1983. *Dermatological Formulation Percuatanous Absorbtion*. New York : Marcel Dekker Inc, P>
- Bhattaram, V., Graefe, U., Kohlert, C., Veit, M., Derendorf, H. 2002. *Pharmacokinetics and Bioavailability of Herbal Medicinal Products*. Phytomedicine, 9, 1–33.
- Depkes RI., 1979. *Farmakope Indonesia, Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 271,504.
- Depkes RI, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Dalam Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- DiPiro J.T., Wells B.G., Schwinghammer T.L. and DiPiro C. V., 2015, *Pharmacotherapy Handbook, Ninth Edit.*, McGraw-Hill Education Companies, Inggris.
- Ekambaram P; A. Sathali, Abdul Hasan; And K. Priyanka. 2012. *Solid Lipid Nanoparticles. Sci. Revs. Chem. Commun.*, 80-102.
- Eldem T, *et al.* 1991. *Polymorphoc Behavior of Sprayed Lipid Micropellets and its Evaluation by Differential Scanning Calorimetry and Scanning Electron Microscopy.* Pharm Res.
- Furia E, Marino T, Russo N. 2014. *Insight into the coordination mode of quercetin with the Al (III) ion from a combined experimental and theoretical study.* Dalt Trans.
- Herowaty, R., Rahman, E.K., Ketut, I.K., Nuraini, H., dan Tutus, G.K. 2008. *Aktivitas Antiinflamasi Kuersetin-3-monoasetat. Hasil Asetilasi Selektif Kuersetin.* Artocarpus.
- Huda, Nurul. 2001. *Pemeriksaan Kinerja Spektrofotometer UV-Vis GBC 911A Menggunakan Pewarna Tartrazine CL 19140.* Sigmus Epsilon.
- Jahanshahi, Mohsen; and Babaei, Zahra. 2008. *Protein Nanoparticle : A Unique System As Drug Delivery Vehicles Nanobiotechnology Research Center.* Faculty of Chemical Engineering. Babol University of Technology. Iran. African Journal of Biotechnology .
- Ikawati, M., Wibowo, A.E., Octa, N.S. Adelina, R., 2008. *Pemanfaatan benalu sebagai agen antikanker.* Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- K. D. Adnyani, L. W. E. Lestari, H. Prabowo, P. A. I. A. Siaka, dan N. P. L. Laksman. 2019. *AKTIVITAS DARI KUERSETIN SEBAGAI AGEN PENCERAH KULIT SECARA IN SILICO.* Bali: Universitas Udayana
- Kosasih, E. N, Setiabudi, T., dan Heryanto, H. 2004. *Peran Antioksidan pada Lanjut Usia.* Jakarta : Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia. Halaman 42, 56-57, 70-72.

- Lachman, L; Lieberman, H.A; Kanig, J.L. 1994. *Teori Dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Ke-3, Jakarta: Universitas Indonesia Press P. 223-228, 1091-1096.
- Martin, A; Swarvrick, J; & Commarata, A. 1993. *Farmasi Fisik : Dasar-Dasar Kimia Fisik Dalam Ilmu Farmasetik*. Edisi Ke-3, Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Matsuura T, Kawai M, Nakashima R, Butsugan Y 1970: *Structures of physalin A and physalin B*, 13,14-seco-16,24-cyclosteroids from *P. alkekengi* var. *francheti*. *J Chem Soc (C)*: 664–670.
- Menhert; Muhlen, A.Z; Schwarz C W. 1997. *Solid Lipid Nanoparticles (SLN) For Controlled Drug Delivery-Drug Delivery And Release Mechanism*. *Eur J Pharm Biopharm*.
- Menhert, W; dan Mader, K. 2001. *"Solid Lipid Nanoparticles, Production, Characterization, And Application"*. *Advanted Drug Delivery*.
- Mescher, A. L. 2010. *Junquiera's Basic Histology Text & Atlas 12th ed*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Maysuhara, S, 2009, *Rahasia Cantik, Sehat dan Awet Muda. Edisi 1*. Yogyakarta: Pustaka Panacea.
- Mitsui T., 1997. *New Cosmetic Science, Dalam Elsevier Science B.V*, Amsterdam.
- Muhlen, A.Z; Schwarz, C; Menhert, W. 1997. *Solid Lipid Nanoparticles (SLN) For Controlled Drug Drug Delivery-Drug Release And Release Mechanism*. *Eur J Pharm Biopharm*.
- Mukherjee, et al .2009. *Solid Lipid Nanoparticles: A Modern Formulation Approach in Drug Delivery System*. *Indian J of Pharm Scie*

- Muller, R. H; Radtke, M; And Wissing, S. A. 2000. *Solid Lipid Nanoparticles (SLN) And Nanostructured Lipid Carriers (NLC) In Cosmetic And Dermatological Preparations*. Adv Drug Deliv Rev, P.
- Muller, R. H; Wissing, S. A. 2001. *A Novel Sunscreen System Based On Tocopherol Acetate Incorporated Into Solid Lipid Nanoparticles*. International Journal of Cosmetic Science.
- Muller, R. H; Wissing, S. A. 2002. *Solid Lipid Nanoparticles As Carrier For Sunscreens : In Vitro Release And In Vivo Skin Permeation*. Journal Of Controlled Release.
- Muller, R. H; Radtke, M; And Wissing, S. A. 2002. *Solid Lipid Nanoparticles (SLN) And Nanostructured Lipid Carriers (NLC) In Cosmetic And Dermatologic Preparations*. Adv Drug Deliv Rev.
- Muller, R. H; Hommoss, A., And Pardeike, J. 2009. *Lipid Nanoparticles (SLN, NLC) In Cosmetic And Pharmaceutical Dermal Products* . International Journal of Pharmaceutics.
- Nagarajan, S., and Manikannan, M., 2015, *Emerging Novel Anti HIV Biomolecules from Marine Algae: An Overview*, J. App. Pharm. Sci.
- Pallavi V.P., Kamalinder K.S. 2012. *Development and evaluation of colloidal modified nanolipid carrier: Application to topical delivery of tacrolimus, Part II – In vivo assessment, drug targeting, efficacy and safety in treatment of atopic dermatitis*. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics : India.
- Rao dan Kurt. 2011. *Polymer nanoparticles: Preparation techniques and size-control parameters*. Progress in Polymer Science
- Reynertson, K. A., Basile, M. J. & Kennelly, E. J., 2005, *Antioxidant Potential of Seven Myrtaceous Fruits*, Ethnobotany Research & Applications.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Edition*, Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, UnitedKingdom.75, 378, 442, 592, 742

- Salager, Jean-Louis. 2002. *Surfactant Types and Uses*. Universided De Los Andes:Marida Venezuela version 2.
- Singh, R., Lillard, J.W. 2009. *jReview Nanoparticle Based Targeted Drug Delivery*. *Exp Mol Pathol*. 86(3): 215-223.
- Sumardjo, D.D. 2006. *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Sukamawati N.M.A. 2013. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Wajah Gel Peel Off dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Bali: Universitas Udayana
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- Syofyan, Henry Lucida dan Amri Bakhtiar.2008. *Peningkatan Kelarutan Kuarsetin Melalui Pembentukan Kompleks Inklusi dengan  $\beta$ -Siklodekstrin*. *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- Tranggono, R. I dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tungadi, Robert. 2019. *Potensi Ikan Gabus (Ophiocephalus Striatus) Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka*. Universitas Negeri Gorontalo : Gorontalo.
- Wasiaatmadja, S.M 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta : UI Press.
- Weller, B. E., Faulkner, M., Doyle, O., Daniel, S. S., & Goldston, D. B. 2015. *Impact of Patients' Psychiatric Hospitalization on Caregivers: A Systematic Review*. *Psychiatric Services*.
- Wise, Donald, L. 2000. *Handbook Of Pharmaceutical Controlled Release Technology*. *New York: Marcel Dekker Inc, P.*

Yadav D, et al. 2011. *Novel Approach: Herbal Remedies And Natural Products In Pharmaceutical Science As Nano Drug Delivery Systems*. International Journal of Pharmacy and Technology.

Yanhendri, Satya W.Y. 2012. *Berbagai Bentuk Sediaan Topikal Dalam Dermatologi Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Andalas RS Dr. M. Djamil*. Padang, Indonesia.