

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi mikropartikel sudah banyak digunakan dalam bidang farmasi karena berhubungan dengan sistem penghantaran obat. Bentuk dan ukuran partikel merupakan faktor penting yang mempengaruhi efektifitas obat, karena semakin kecil ukuran partikel maka akan meningkatkan laju absorpsi dan memperbesar disolusi. Mikroenkapsulasi merupakan suatu cara penggunaan penyalut yang relatif tipis pada partikel-partikel kecil zat padat atau tetesan cairan dan dispersi. Sedangkan mikropartikel merupakan hasil dari proses mikroenkapsulasi dengan ukuran partikel 1-1000 μ m (Shivani *et al*, 2015). Tujuan dari mikropartikel yaitu mengecilkan ukuran partikel dari suatu zat aktif dan melindungi zat aktif dari lingkungan sehingga stabilitasnya dapat terjaga (Li *et al*, 2011).

Daun bangun-bangun sebagai salah satu sumber tanaman memiliki aktifitas farmakologik yang luas. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Trini Suryowati (2015), Pada daun bangun-bangun terdapat kandungan kuesetin yang bertindak sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah. Ekstrak daun bangun-bangun dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus dengan dosis 620mg/kg bb. Traudi dkk., (2015) Menunjukkan bahwa ekstrak dalam bentuk mikropartikel dapat mampu melindungi bahan aktif selama penyimpanan dan sangat bermanfaat untuk suatu zat aktif yang tidak tahan terhadap lingkungan. Maka dari itu ekstrak daun bangun-bangun dengan teknik mikroenkapsulasi menjadi pilihan untuk dibuat menjadi mikropartikel karena belum terdapat penelitian yang membuat mikropartikel ekstrak daun bangun-bangun.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu proses mikroenkapsulasi, antara lain yaitu metode pembuatan. Metode pembuatan yang dipilih pada penelitian ini adalah semprot kering (*spray drying*). Metode semprot kering dipilih karena merupakan metode yang dapat digunakan untuk pembuatan dalam skala besar, prosesnya cepat, sederhana dan mudah penggunaannya. Metode ini biasanya dilakukan dengan menggunakan obat terlarut atau tersuspensi dalam larutan polimer (Shivani *et al.*, 2015). Menurut Athanasia (2013) Hasil mikropartikel dengan menggunakan semprot kering menunjukkan hasil yang baik, tidak menggumpal dan distribusi ukuran partikel yang lebih homogen.

Efektifitas mikroenkapsulasi sangat bergantung dari bahan penyalut yang digunakan. Kitosan merupakan polimer yang sudah banyak digunakan dalam proses mikroenkapsulasi.

Beberapa kelebihan kitosan sebagai bahan penyalut adalah mempunyai sifat anti mikroba, *wound healing*, tidak beracun, murah, biokompatibel dan biodegradabel. Kitosan sangat aman dalam penggunaan oral, dan sudah banyak digunakan sebagai bahan tambahan dan suplemen. Kitosan dapat dijadikan matriks untuk berbagai jenis obat dan ekstrak tanaman (Gredi *et al*, 2017). Guilherme *et al.*, (2011) telah berhasil melakukan proses mikroenkapsulasi dengan polimer kitosan terhadap zat aktif bahan sintetik. Berdasarkan hasil karakteristik diperoleh hasil mikropartikel yang baik dengan besar ukuran partikel berkisar antara 2,9 – 4,2 μm .

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibuat mikropartikel ekstrak daun bangun-bangun dengan menggunakan variasi konsentrasi polimer kitosan yang berbeda. Penggunaan polimer dengan konsentrasi yang berbeda bertujuan untuk mendapatkan formulasi yang terbaik dari mikropartikel yang akan dibuat. Formula yang digunakan mengacu pada penelitian Guilherme *et al.*, (2011) dengan komposisi perbandingan ekstrak dan kitosan yaitu 1:1, 1:2, dan 1:3 dengan perbandingan yang menghasilkan formula yang paling baik yaitu pada perbandingan 1:2. Tujuannya adalah untuk mengetahui kitosan dengan perbandingan yang sama pada bahan sintetik apakah akan menghasilkan hasil yang sama jika diganti dengan bahan alam. Untuk mengetahui karakteristik yang dihasilkan dilakukan beberapa evaluasi meliputi perolehan kembali, distribusi ukuran partikel, morfologi, kadar air dan efisiensi penjerapan.

1.2 Tujuan Penelitian

Mengoptimasi formulasi mikropartikel ekstrak daun bangun-bangun dengan variasi konsentrasi polimer kitosan dan ekstrak dengan metode *spray drying* untuk menghasilkan mikropartikel dengan karakteristik yang paling baik.

1.3 Hipotesis

Terdapat satu komposisi polimer dan ekstrak yang menghasilkan karakteristik mikropartikel yang paling baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Nurhayati, T., Zainal, a. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Vol.4(2), hal : 226-230.
- Akyüz, L., Fatih, D., Murat, K. Encapsulation of Flurbiprofen by Chitosan Using a Spray-Drying Method with *In Vitro* Drug Releasing and Molecular Docking. *Turk J Pharm Sci*. Vol 14(1), hal : 34-39
- Azizah, D.N., Endang, K., Fahrauk, F.2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(2), hal : 45-49.
- Bansal, V., Pramod, K.S., Nitin, S., Om, P., Rishabha, M. 2011. Applications of Chitosan and Chitosan Derivatives in Drug Delivery. *Advances in Biological Research*, 5(1), hal : 28-47.
- Chang, C.C., Ming, H.Y., Hwei, M.W., Jiang, C.C. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol. 10, No.3, hal : 178-182.
- DepKes, RI. 1989. *Materia Medika Indonesia, Jilid V*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- _____. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- _____. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniasari, Dessy., Sri, A. Pembuatan dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan. *J. Sains Dasar*. Vol 6(1), hal : 31-35
- Fatmawaty, A., Radhia, R., Nurul, A., Lukman, M. 2017. Pengaruh Natrium Alginat Sebagai Polimer Terhadap Karakteristik Fisik Mikropartikel Liofilisat Daun Murbei (*Morus alba* l.). *Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences*, Vol.2(2), hal : 73-76.

- Gredi, J., Wintari, T., Mohamad, A. 2017. Efektifitas Analgetik Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Pada Mencicit Putih Jantan (*Mus Muculus*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol 15, No 2, hal : 228-234.
- Gelfuso, Guilherme Martins., Tais, G. Patricia. S.S., Luis. A.P., Renata. F.V.L., 2011. Chitosan Microparticles for Sustaining the Topical Delivery of Minodixil Sulphate. *Journal of Microencapsulation*, 28(7), hal 650-658.
- Harborne, J.B., 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Edisi Kedua*. ITB Press, Bandung.
- Hutajulu, T.F., Lukman, J. 2013. Manfaat Ekstrak Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus L.*) untuk Meningkatkan Produksi Air Susu Induk Tikus. *Jurnal Riset Industri*, Vol.7, No.1, hal : 15-24.
- Klein, T., Renata, L., Marcos, L.B., João, C.P.. De, M. 2015. Microparticles Containing Guarana Extract Obtained by *Spray-drying* technique: development and characterization. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, BPJ 113, hal : 1-9.
- Kundawala, A.J., Vishnu, A.P., Harsha, V.P., Dhaglaram, C. 2011. Influence of Formulation Components on Aerosolization Properties of Isoniazid Loaded Chitosan Microspheres. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*. 3(4), hal : 297-302.
- Kumar, B.P., I.Sarath C., B.Bhavya., M.Sindhuri. 2011. Microparticulate Drug Delivery System : A Review. *Indian Journal Of Pharmaceutical Science & Research*, Vol 1, hal : 19-37
- Lalehan A., Fatih, D., Murat. 2017. Encapsulation of Flurbiprofen by Chitosan Using a Spray drying Method with In Vitro Drug Releasing and Molecular Docking. *Turk J Pharm Sci*, 14(1), hal : 34-39.
- Li, X., Nicolas, A., Thi, M.C.T., Minjie, Z., Nadia, M., Thierry F.V. 2011. Microencapsulation of nanoemulsions : novel Trojan particles for bioactive lipid molecule delivery. *International Journal of Nanomedicine*, 1(6), hal : 1313-1325.
- Lachman. L., Herbert AL., Joseph LK. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri, Edisi Ketiga*. Penerbit Universitas Indonesia UI-Press.
- Martins, G.G., Taís, G., Patrícia, S.S., Luís, A.P.D.P., Renata, F.V.L. 2011. Chitosan Microparticles for Sustaining the Topical Delivery of Minoxidil Sulphate. *Journal of Microencapsulation*, 28(7) hal : 650-658.
- Nadia, L.M.H., Pipih, S., Bustami. 2014. Produksi dan Karakterisasi Nano Kitosan dari Cangkang Udang Windu dengan Metode Gelasi Ionik. *Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol 17(2), hal : 120-126.

- Nakorn, N.P. 2008. Chitin Nanowhisker and Chitosan Nanoparticles in Protein Immobilization for Biosensor Applications. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, Vol.18, No.2, hal : 73-77.
- Napsah, R., Iis, W. 2014. Preparasi Nanopartikel Kitosan-TPP/Ekstrak Etanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleriamacrocarpa* (Scheff) Boerl Dengan Metode Gelasi Ionik. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. Vol.11, Hal : 7-12.
- Nidhi., Muzail, R., Veerpal, K., Supandeeep, S.H., Saurabh, S., Neeraj. 2016. Microparticles as Controlled Drug Delivery Carrier for the Treatment of Ulcerative Colitis : A Brief Review. *Saudi Pharmaceutical Journal*, (24) hal : 458-472.
- Parida, K.R., Sanjay, K.P., Palaniyandi, R., Harekrishna, R., Madhumathi, M., Priti, T. 2013. Microparticles Based Drug Delivery Systems : Preparation and Application in Cancer Therapeutics. *International Archive of Applied Sciences and Technology*, Vol 4(3), hal : 68-75.
- Patel, A.S., T.Soni., V. Thakkar., T. Gandhi. 2012. Effects of Spray drying Conditions on the Physicochemical Properties of the Tramadol-HCl Microparticles Containing Eudragit RS and RL. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, Vol 4, hal : 50-3.
- Rikkit. 2017. *Formulasi Sediaan Tablet dan Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Bangun-Bangun (Coleus amboinicus L)*. Skripsi Universitas Pakuan. Bogor
- Rowe, C.R., Paul, J.S., Walter, G.C., Marian, E.F. 2012. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Seventh edition*, London, Pharmaceutical Press and American Pharmacist Assosiation.
- Rosidah, Idah., Wahono, S., Silvia, S. 2012. Preparasi Mikrosfer Fraksi Etil Asetat Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dengan Metode Semprot Kering. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol.10, No.2, hal : 132-137.
- Sari, Retno., Desy, P.R.A., M. Agus. S.R. Pengaruh Perbandingan Obat-Polimer Terhadap Karakteristik Fisik dan Pelepasan Mikropartikel KetoprofenKitosan. *Pharma Scientia*. Vol.1(2), hal : 10-16.
- Schoubben, A., Paolo, B., Stefano, G., Carlo, R., Maurizio, R. Development of a scalable procedure for fine calcium alginate particle preparation. *Chemical Engineering Journal*. Vol 160. hal 363-369.
- Septevani, A.A., Dewi, S., M.Ghozali. 2013. Pengaruh Teknik Pengeringan Semprot (Spray drying) Dalam Mikroenkapsulasi Asiaticoside dan Ekstrak Jahe. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, Vol.14, No 4, Hal : 248-252.
- Shivani., Sujitha H. 2015. Review Article On Microparticles. *Journal Pharmacy and Analytical Reaserch*, Vol.4(3), hal : 302-309.

- Srifiana, Y., Silvia, S., Arry, Y. 2014. Mikroenkapsulasi Ketoprofen dengan Metode Koaservasi dan Semprot Kering Menggunakan Prigelatinisasi Pati Singkong Ftalat sebagai Eksipien Penyalut. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol.12, No.2, hal : 165-169.
- Suryowati, Trini., Rimbawan., Rizal, D., Maria, B., Ekowati, H. 2015. Antihyperlipidemic Activity of Torbangun Extract (*Coleus amboinicus* Lour) on Diabetic Rats Induced by Sterptozotocin. *IOSR Journal Of Pharmacy*, Vol 5, hal : 50-54.
- Tafzi, F., Nuri, A., Puspo, E.G., Fitriya, N.A.D. 2017. Uji Efikasi Ekstrak Metanol Daun Torbangun (*Plectranthus amboinicus*) pada Sel Epitel Kelenjar Susu Manusia MCF-12A. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol.15, No.1, hal : 17-24.
- Taurina, Wintari., Rafika, S., Uray, C.H., Sri, W., Isnindar. 2017. Optimasi Kecepatan dan Lama Pengadukan Terhadap Ukuran Nanopartikel KitosanEkstrak Etanol 70% Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.Var Microcarpa). *Traditional Medicine Journal*, Vol 22(1), 16-20.
- Taurina, W., Ronny, M., Hilda, I., 2013. Preparasi Nanopartikel Gamavuton-0 Menggunakan Kitosan Rantai Pendek dan Tripolifosfat Sebagai *Cross Linker*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.10, No.2, Hal 61-68.
- Tobing N.S., Herla, R., Ridwansyah. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bnagun-Bangun (*Coleus amboinicus* Lour) Pada Berbagai Tingkat Petikan Daun Dengan Metode DPPH. *Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol.5(2), hal : 325-332.