



9 772686 250000

e-ISSN : 2686-2506

Fakta Dibalik Label “Kocok Dahulu” pada Obat Bentuk Sediaan Suspensi

Tazyinul Qorih Alfauziah

Program Magister Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang 45363

email: tazyinul95@gmail.com

Abstrak :

Menurut Farmakope Indonesia edisi V, Suspensi adalah sediaan cair yang mengandung partikel padat tidak larut yang terdispersi dalam fase cair. Faktanya memang hampir 70% obat yang ada di pasaran tidak larut dalam air. Apoteker sebagai perancang formula sediaan memiliki banyak pertimbangan yang mendasarinya. Suspensi merupakan partikel padat yang terdispersi. Partikel-partikel tersebut memiliki kecenderungan untuk bersatu dan membentuk suatu gumpalan sehingga mengendap di dasar botol. Fenomena ini disebut dengan flokulasi. Flokulasi ini merupakan fenomena yang tidak dapat dihindarkan dari suatu sediaan suspensi. Namun demikian hal ini dapat ditanggulangi dengan mengocok terlebih dahulu sediaan sebelum digunakan, atau bahasa kerennya adalah redispersi. Sehingga sediaan suspensi yang baik adalah suspensi yang dapat dengan mudah terdispersi kembali setelah terjadi pengendapan. Untuk menjaga kestabilan, sediaan perlu disimpan dalam kondisi yang tepat. Umumnya sediaan suspensi sebaiknya disimpan pada tempat yang kering dan tidak terpapar cahaya matahari secara langsung. Adapun pada beberapa sediaan, ada yang perlu disimpan pada lemari es atau kondisi khusus lainnya.

Keyword : Suspensi, kocok dahulu, obat

Outline

- Pendahuluan
- Pembahasan kasus
- Mekanisme flokulasi
- Ciri suspensi yang baik
- Kesimpulan

Pendahuluan

Apoteker sebagai perancang formula sediaan memiliki banyak pertimbangan yang mendasarinya, misalnya adalah anak kecil lebih mudah untuk diberi obat dalam bentuk cair maka daripada ibu-ibu sekalian menggerus obat dalam bentuk tablet, dibuatlah obat tersebut dalam bentuk suspensi [1].

Sediaan suspensi yang banyak digunakan misalnya obat maag (seperti Mylanta, Promag dalam sediaan cair), suspensi kering antibiotik (sirup kering amoksisilin), bahkan losion kalamina. Nah, kata kuncinya adalah suspensi itu partikel padat yang terdispersi.

Partikel-partikel tersebut memiliki kecenderungan untuk bersatu dan membentuk suatu gumpalan sehingga mengendap di dasar botol. Fenomena ini disebut dengan flokulasi. Menurut KBBI, flokulasi adalah penggabungan partikel-partikel koloidal dalam suspensi yang terjadi karena gaya tolak antarpartikel.

Flokulasi ini merupakan fenomena yang tidak dapat dihindarkan dari suatu sediaan suspensi. Namun demikian hal ini dapat ditanggulangi dengan mengocok terlebih dahulu sediaan sebelum digunakan, atau bahasa kerennya adalah redispersi. Sehingga sediaan suspensi yang baik adalah suspensi yang dapat dengan mudah terdispersi kembali setelah terjadi pengendapan.

Mekanisme flokulasi

Pertama, adanya penurunan potensial zeta atau netralisasi muatan yang diinduksi oleh penurunan lapisan repulsive elektrostatis dari double layer partikel. Gaya tarik menarik Van der Waals mendominasi partikel sehingga menyebabkan agregasi partikel. Teori DLVO (Derjaguin-Landau-Verwey-Overbeek) telah digunakan untuk menginterpretasikan fenomena ini dalam sediaan suspensi [2].

Kedua, adanya chemical bridging, yaitu agregasi yang disebabkan oleh interaksi kimia antara ion yang teradsorpsi dari permukaan partikel dan ion presipitasi pada media. Hal ini biasanya terjadi saat surfaktan atau makrogol memiliki afinitas pada suatu elektrolit [2].

Ketiga, flokulasi dapat pula terjadi karena adanya rantai polimer atau polielektrolit dalam konsentrasi rendah melalui mekanisme physical bridge, atau dapat juga disebut dengan bridging flocculation. Hal ini umumnya terjadi ketika polimer dengan bobot molekul yang tinggi teradsorpsi pada permukaan tanpa penjenjangan [3].

Terakhir, dikenal dengan liquid bridging, dimana flokulasi terjadi karena surfaktan dengan nilai HLB yang rendah. Setelah penggabungan partikel dalam suspensi, lapisan surfaktan yang jenuh akan terbentuk di sekitar partikel. Cairan yang berada di sekitarnya akan menghubungkan partikel-partikel seperti sebuah jembatan sehingga menyebabkan agregasi partikel. Diperkirakan bahwa fluktuasi suspensi oleh surfaktan nonionik dan poliol berhubungan dengan dehidrasi partikel dan liquid bridging [4].

Pembahasan kasus

Mari kita simak kasus berikut ini:

Ada seorang pasien 35 tahun yang menerima obat karbamazepin untuk kejang di rumah sakit A. Setelah melalui evaluasi, ditemukan bahwa kadar karbamazepin dalam darah ternyata di bawah konsentrasi terapeutik-nya. Oleh karena itu, dilakukan peningkatan dosis secara bertahap.

Pada hari ke-7 perawatan, pasien terlihat mengantuk, kemudian pingsan, tidak responsif, dan mengalami hipotensi. Saat dilakukan pengecekan kadar karbamazepin dalam darah, ternyata kadarnya meningkat sampai pada dosis toksik.

Saat dilakukan penelusuran, ternyata selama pengobatan terjadi penggantian merek obat, dimana suspensi karbamazepin yang terakhir dipakai cenderung lebih cepat mengendap dibandingkan suspensi karbamazepin sebelumnya.

Apoteker menyimpulkan bahwa kasus yang terjadi pada pasien di atas disebabkan karena tidak mengocok dahulu botol sebelum pemberian sehingga dosis awal sangat encer. Karena sediaan yang digunakan adalah botol suspensi dosis besar, larutan yang tersisa menjadi semakin terkonsentrasi, menghasilkan dosis toksik saat pemberian [5].

Salah satu parameter kritis dalam suatu sediaan adalah seberapa homogen zat aktif dalam sediaan yang dirancang. Nah, karena sifat dasar suspensi adalah mengalami pengendapan, maka apoteker harus menjamin agar suspensi yang dibuat tetap homogen dalam waktu tertentu, yaitu dengan cara berikut ini :

Menambahkan agen pensuspensi (*suspending agent*), agar viskositas sediaan meningkat dan pengendapan partikel dapat diperlambat. Banyak jenis agen pensuspensi, penggunaannya tergantung dari karakteristik zat aktif yang akan digunakan dalam sediaan [6].

Menambahkan *flocculating agents*, untuk menurunkan potensial zeta dari partikel suspensi yang bermuatan. Dalam hal ini, suspensi dibuat menjadi *flocculated system* agar partikel mudah terdispersi kembali [7].

Membuat ukuran partikel dalam suspensi yang seragam dan optimum. Semakin kecil ukuran partikel, maka partikel akan cenderung untuk mengalami agregasi. Semakin besar ukuran partikel, maka partikel akan mudah untuk mengendap karena besarnya gaya gravitasi [1].

Ciri suspensi yang baik

Pertama dan utama, lihat tanggal kadaluarsa obat! Kemudian lihat kondisi suspensi setelah dikocok. Bila partikel pada suspensi terdispersi kembali, maka suspensi dapat digunakan. Namun, bila endapan pada suspensi tidak menghilang setelah pengocokan, maka suspensi tidak dapat lagi digunakan.

Kesimpulan

Untuk menjaga kestabilan, sediaan perlu disimpan dalam kondisi yang tepat. Umumnya sediaan suspensi sebaiknya disimpan pada tempat yang kering dan tidak terpapar cahaya matahari secara langsung. Adapun pada beberapa sediaan, ada yang perlu disimpan pada lemari es atau kondisi khusus lainnya. Oleh karena itu, sebelum digunakan bacalah terlebih dahulu brosur obat. Atau, tanyakan pada apoteker untuk informasi lebih jelas.

Daftar Pustaka

- [1] Newey-Keane L, Carrington S. Controlling the Stability of Medicinal Suspensions. *Am Pharm Rev* 2016. <https://www.americanpharmaceuticalreview.com/Featured-Articles/331619-Controlling-the-Stability-of-Medicinal-Suspensions/> (accessed October 28, 2018).
- [2] Hejazi SM, Erfan M, Alireza Mortazavi S. Precipitation reaction of SDS and potassium salts in flocculation of a micronized megestrol acetate suspension. *Iran J Pharm Res* 2013;12:239–46.
- [3] Furusawa K, Sato A, Shirai J, Nashima T. Depletion flocculation of latex dispersion in ionic micellar systems. *J Colloid Interface Sci* 2002;253:273–8.
- [4] Zatz JL, Lue R. Flocculation of suspensions containing nonionic surfactants by sorbitol. *J Pharm Sci* 1987;76:157–60.
- [5] Flynn E. Shake Well: the case. *Agency Healthc Res Qual* 2003. <https://psnet.ahrq.gov/webmm/case/26/Shake-Well> (accessed October 28, 2018).
- [6] Yarnykh TG, Tykhonov OI, Melnyk GM, Yuryeva GB. Pharmacopoeian Aspects of Suspensions Preparation in Pharmacy Conditions. *Asian J Pharm* 2017;11:S859–64.
- [7] Kumar RS, Yagnesh TNS. Pharmaceutical Suspensions : Patient Compliance Oral Dosage Forms. *World J Pharm Pharm Sci* 2016;5:1471–537. doi:10.20959/wjpps201612-8159.