

MUCILAGO OKRA : Metode Ekstraksi Dan Potensi Sebagai Eksipien Multifungsi

Elvie Rindengan

Fakultas Farmasi Universitas Padjdjaran Bandung
elvie.rindengan@gmail.com

Abstrak

Pembuatan bentuk sediaan farmasi memerlukan eksipien. Eksipien yang digunakan dalam suatu formula obat berasal dari bahan alam atau sintesis. Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) mempunyai kandungan mucilago yang dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Ekstraksi dilakukan melalui metode ekstraksi cair dengan beberapa variasi dan pengembangan lain dengan bantuan microwave yang dapat mempersingkat waktu ekstraksi.. Mucilago yang berasal dari tanaman dalam berbagai penelitian memiliki fungsi sebagai eksipien farmasi. Mucilago Okra dapat dimanfaatkan sebagai pengemulsi, pensuspensi, pengikat tablet, matrix tablet dalam pembuatan tablet lepas lambat.

Kata kunci : Okra, ekstraksi mucilago, eksipien

Pendahuluan

Perkembangan bentuk sediaan farmasi yang begitu pesat tidak terlepas juga dari kebutuhan eksipien yang mendukung pembuatan sediaan farmasi tersebut. Eksipien adalah zat yang digunakan sebagai bahan tambahan/pendukung dalam suatu formula sediaan, bersifat inert dan tidak mempunyai efek farmakologi (Anwar, 2012).

Eksipien yang digunakan dalam pembuatan bentuk sediaan farmasi memiliki fungsi utama dan pendukung yang dapat memperbaiki sifat zat aktif ataupun dalam membantu proses pembuatan suatu bentuk sediaan. Eksipien utama sebagai

pengisi, pengikat, penghancur, pelincir, pengemulsi. Fungsi pendukung antara lain ; pewarna, flavor, pengawet, dll (Anwar, 2012). Penelitian yang dilakukan saat ini ditujukan untuk memperoleh sumber-sumber eksipien baru yang dapat digunakan dalam formulasi bentuk sediaan farmasi.

Polimer alami yang digunakan dalam formulasi obat sebagian besar polisakarida non-pati yang memiliki *swelling capacity* tinggi yang menyebabkan peningkatan viskositas besar pada larutan bahkan pada konsentrasi kecil. Polisakarida dari bahan alam umumnya digunakan dalam formulasi sediaan farmasi

sebagai bahan pensuspensi, pengemulsi, pengikat (Anwar, 2012).

Buah Okra dihasilkan oleh tanaman *Abelmoschus esculentus*. Buah ini sering digunakan sebagai sayuran. Buah Okra memiliki kandungan lendir yang bisa diperoleh melalui metode ekstraksi. Dari data penelitian yang dilakukan ada beberapa variasi yang lakukan baik dari waktu perendaman, suhu, teknik pengeringan. Pengembangan lain adalah dengan menggunakan bantuan microwave yang dapat mempersingkat waktu ekstrasi.

Mucilago dari tanaman *Abelmoschus esculentus* banyak dimanfaatkan dalam formulasi sediaan farmasi sebagai eksipien (Emeje *et al.*, 2009).

Tanaman Okra

Okra dari tanaman *Abelmoschus esculentus* dan dalam beberapa literatur menuliskan *Hibiscus esculentus*, dikenal dengan nama kacang bendi, qiu kui, okra, okura, okro, quiabos, ochro, quiabo, okoro, gumbo, quingombo, bamieh, banya, quingumbo, bamia, ladies fingers, bendi,

gombo, bhindi, kopi arab dan termasuk dalam keluarga *Malvaceae* (Tavakoli, *et al.*, 2009), (Ministry of Environment and Forests India, 2016). Okra adalah tanaman herba dengan tinggi 3-6 kaki dengan bunga mirip kembang sepatu, buahnya seperti kapsul kerucut yang memanjang, biasanya hijau kekuningan sampai hijau, tapi kadang ungu atau putih. Buah dapat dimakan, dipanen saat masih empuk dan belum matang. Tanaman ini tumbuh dengan cepat menjadi panjang (10-30 cm) dan sempit (1-4 cm) polong dengan ujung yang mengarah seperti paruh atau tumpul (Ministry of Environment and Forests India, 2016). Buah Okra sering dimanfaatkan sebagai sayuran dan beberapa pustaka menuliskan bahwa Okra berasal dari India.

Ekstraksi Mucilago Okra

Ekstraksi Mucilago dari beberapa pustaka dilakukan dengan metode maserasi konvensional dan dengan bantuan microwave. Ekstraksi dengan metode microwave terjadi sebagai akibat dari perubahan struktur sel yang diakibatkan

oleh gelombang elektromagnetik (Veggi, Martinez, & Meireles, 2013).

Secara umum mucilago okra diekstraksi dari buah Okra (*Abelmoschus esculentus*) melalui dua tahap (Jayan and Manoj, 2013; Nair and Fahsa K.S., 2013 ; Ameena *et al.*, 2010 ; Malviya, 2011).

Langkah 1. Ekstraksi Mucilago.

Buah Okra dicuci kemudian dihaluskan. Bila menggunakan buah segar diiris tipis jika menggunakan buah yang telah dikeringkan maka buah dihaluskan dengan blender. Buah yang telah dihaluskan direndam dengan air suling dengan perbandingan tertentu kemudian didiamkan untuk proses penarikan mucilago dari buah okra ke dalam air. Rendaman kemudian disaring.

Langkah 2. Isolasi lendir. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambahkan aseton atau alkohol untuk mengendapkan mucilago. Endapan mucilago dipisahkan dan dikeringkan. Mucilago kering kemudian dihaluskan dan diayak.

Banyak penelitian telah dilakukan dan beberapa modifikasi dalam ekstraksi mucilage Okra, antara lain :

- Buah Okra yang digunakan dalam ekstraksi dapat berupa buah segar atau buah yang telah dikeringkan
- Penyari yang digunakan saat ekstraksi mucilago adalah air suling. Beberapa peneliti menambahkan Natrium metabisulfite (Noorlaila *et al.*, 2015, Ameena *et al.*, 2010) dalam cairan penyari yang berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah pencoklatan pada hasil ekstraksi
- Proses pengendapannya dilakukan dengan menambahkan etanol atau aseton.
- Pengeringan mucilago umumnya menggunakan oven. Tapi dapat juga dengan menggunakan *freeze dryer*. (Temenouga *et al.*, 2016)

Ekstraksi dengan bantuan Microwave

Buah Okra yang telah dihaluskan direndam dengan air suling selama 24 jam setelah itu rendaman dimasukkan ke dalam microwave 800 w selama 3 menit. Proses selanjutnya sama dengan metode ekstraksi yang dijelaskan diatas. Dengan bantuan gelombang elektromagnetik mempercepat

waktu ekstraksi mucilago Okra. Pada optimalisasi proses ekstraksi diperoleh data dengan intensitas 160 W dan durasi pemanasan 40 menit diperoleh kenaikan hasil mucilago sebesar 11,55% dibandingkan dengan metode maserasi (Shah & Seth, 2011). Gelombang elektromagnetik (microwave) menghancurkan sel dan jaringan tanaman lebih cepat sehingga memudahkan lendir untuk keluar dari sel dengan cepat (Lim, Broto, Kardono, & Kam, 2015)

Kandungan Kimia

Analisis proksimat yang dilakukan menunjukkan kandungan karbohidrat, protein, lemak, abu dan air. Kandungan terbesarnya adalah karbohidrat, hasil FTIR menunjukkan komponen utamanya galaktosa, rhamnosa, dan asam galakturonik. Protein penyusun mucilago terdiri dari asam amino hidrofilik dan asam amino hidrofobik. (Lim et al., 2015)

Karakteristik Fisika Kimia

(Farooq, Malviya, and Sharma, 2013 ; Malviya, 2011 ; Emeje *et al.*, 2011)

1. Uji Organoleptik

Warna kecoklatan, tidak berbau, hambar, kasar dan tidak beraturan, bersifat higroskopis, sehingga perlu disimpan dalam wadah kedap udara.

2. Kelarutan

Larut dalam air panas, dalam air hangat membentuk gel, tidak larut dalam pelarut organik (benzena, eter, kloroform, n-butanol, etanol, aseton, gliserin, parafin)

3. pH

ph larutan 1% 7,5

4. Swelling Index

Dalam air (8,5), HCL 0,1 N (2,3), dapar fosfat (3,1)

5. Ukuran partikel berkisar 52.50µm.

6. Kadar abu total, abu asam yang tidak larut dan abu larut air masing-masing ditemukan 7,53%, 0,93% dan 4%.

Fungsi Sebagai Eksipien

a. Pengikat

Parameter suatu bahan pengikat yang baik antara lain ditunjukkan dengan kekerasan tablet. Perbandingan hasil uji kekerasan tablet dengan pengikat dari Okra dan bahan pengikat yang lain

menunjukkan kekerasan tablet tertinggi dari tablet yang menggunakan Okra sebagai pengikat dibandingkan dengan pengikat lain (acasia, gum dan PVP) dengan konsentrasi yang sama (Malviya, 2011). Peningkatan konsentrasi mucilago okra mempengaruhi kekerasan tablet yang dihasilkan. Penelitian ini juga memberikan gambaran profil pelepasan Okra untuk sediaan pelepasan lambat. (Onunkwo, 2010) Mucilago okra digunakan sebagai pengikat dalam granulasi basah dan metode kompresi langsung. Mucilago Okra sebagai pengikat dalam formulasi tablet dengan tingkat kekerasan, kerapihan, dan disolusi yang baik. Sifat mengikat polimer buah *Abelmoschus esculentus* (okra) jauh lebih baik. Mucilago dari bahan alam menjanjikan bahan polimer biodegradable. (Biswal, Karna, & Patel, 2014)

b. Pengemulsi

Pengemulsi digunakan untuk menstabilkan emulsi dan mencegah koalesensi atau penyatuan kembali

tetesan kecil menjadi tetesan besar, menjadi fase tunggal dan memisah. Mucilage Okra dalam konsentrasi rendah dapat mempertahankan stabilitas emulsi. Mucilago ini juga dapat mempertahankan stabilitas emulsi cukup baik dalam berbagai kondisi lingkungan yang berbeda (pH, konsentrasi garam, dan suhu). Mucilago Okra berada pada keadaan paling stabil pada pH 7. Konsentrasi suspensi 1 % emulsi yang terbentuk stabil dan tidak ada pengaruh yang signifikan pada kestabilan emulsi. Karakteristik pengemulsi juga sebanding dengan pengemulsi komersial lainnya (Lim *et al.*, 2015). Okra dapat mempertinggi kestabilan emulsi dari santan kelapa. (Noorlaila *et al.*, 2015)

c. Penyalut

Mucilago Okra dan modifikasinya berhasil digunakan sebagai bahan penyalut yang dikombinasikan dengan HPMC K15 M untuk pengiriman model obat natrium diklofenak ke kolon untuk *chronotherapy arthritis*.

Pelepasan obat diperpanjang selama 24 jam di usus besar. Formulasi mengikuti kinetika orde pertama dengan pengembangan tergantung pH. Mekanisme pelepasan obat berdasarkan relaksasi polimer dan erosi. (Rajendra, Bushetti, & Giri, 2012)

d. Pensuspensi

Kecepatan sedimentasi merupakan parameter penting dalam sediaan suspensi, dan berpengaruh pada stabilitas suspensi. Tingkat sedimentasi *suspending agent* memberikan gambaran tentang kesesuaian zat pensuspensi dalam formulasi medis. Zat pensuspensi dianggap lebih baik jika laju sedimentasinya lambat. Suspensi dengan mucilago okra sebagai pensuspensi mudah terdispersi dan menunjukkan sifat alir yang baik. Sedimentasi terbentuk perlahan dan mudah terdispersi kembali (Jayan & Manoj, 2013). Mucilago Okra memberikan hasil yang lebih baik dibanding tragakan, dan hasil yang sebanding dengan natrium CMC

(Kumar, Patil, Patil, & Paschapur, 2009). Mucilago dari tanaman *A.moschatus* dan *A.esculentus* konsentrasi suspensi 0,5-2,0% memberikan hasil volume sedimentasi suspensi yang sama (Nair & Fahsa K.S., 2013).

e. Polimer untuk Sediaan Lepas Lambat

Pelepasan obat dari suatu bentuk sediaan dapat dikontrol dengan penggunaan polimer. Indeks pengembangan Mucilago Okra 8,5 dalam air (Emeje *et al.*, 2011). Proses mengembang merupakan mekanisme penting dalam difusi bentuk sediaan lepas lambat. Okra merupakan polimer alam baru yang diteliti efeknya dalam sediaan pelepasan terkendali.

- Kombinasi Mucilago Okra dengan Natrium Alginat yang dibuat *beads* dengan model obat dapat memperpanjang pelepasan obat sampai 6-8 jam. (Farooq, Malviya, and Sharma, 2015, Sinha *et al.*, 2015). Sediaan tablet Mucilago Okra dapat dibuat formula tablet yang mampu melepaskan obat

hingga 24 jam, pelepasan obat menggunakan Okra lebih lama dibandingkan dengan HPMC dan natrium alginat (Zaharuddin, Noordin, and Kadivar, 2014). Perbandingan antara mucilage okra dan hibiscus, okra menunjukkan profil pelepasan lambat. (Ameena *et al.*, 2010)

- Matriks Okra dibandingkan dengan NaCMC dalam pembuatan tablet dengan granulasi basah dan cetak langsung dengan kandungan obat 0%, 10%, 20% dan 40%, tablet yang dibuat dengan granulasi basah lebih kuat tapi lebih lambat hancur daripada tablet yang dibuat dengan metode cetak langsung. Kekuatan tablet menurun dengan penurunan konsentrasi mucilago okra (Gbenga and Zulikha, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Kalu, dkk., yang menggunakan model obat paracetamol dengan matriks Okra dapat memberikan profil pelepasan obat selama 6 jam

(Kalu, Odeniyi, & Jaiyeoba, 2007).

Kesimpulan

Buah Okra berasal dari tanaman *Abelmoschus esculentus*. Mucilago Okra diperoleh melalui proses ekstraksi cair. Pengembangan lain yang dilakukan yaitu ekstraksi dengan bantuan gelombang elektromagnetik (microwave). Proses ekstraksi yang ditulis oleh beberapa penulis memiliki variasi dalam hal waktu perendaman, suhu, teknik pengeringan. Hasil yang diperoleh tidak berbeda secara signifikan dan menunjukkan kandungan kimia yang sama. Metode ekstraksi dengan bantuan gelombang elektromagnetik dapat mempercepat waktu ekstraksi.

Mucilago Okra mempunyai kemampuan untuk membentuk dan mempertahankan kestabilan emulsi yang lebih unggul dibandingkan dengan eksipien yang umum dipakai, kemampuan sebagai pengikat dalam sediaan tablet, sebagai matriks pada pelepasan lambat sehingga dapat dikembangkan sebagai eksipien dalam formula lepas lambat.

Penelitian – penelitian mengenai Mucilago Okra yang dilakukan berkaitan dengan fungsinya sebagai eksipien yang telah diuraikan diatas dapat dipertimbangkan untuk pengembangannya sebagai eksipien komersial.

Daftar Pustaka

- Ameena, K., Dilip, C., Saraswathi, R., Krishnan, P. N., Sankar, C., & Simi, S. P. (2010). Isolation of the mucilages from *Hibiscus rosasinensis* linn. and Okra (*Abelmoschus esculentus* linn.) and studies of the binding effects of the mucilages. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3(7), 539–543. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(10\)60130-7](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(10)60130-7)
- Anwar, E. (2012). *Eksipien dalam Sediaan Farmasi*. Dian Rakyat.
- Biswal, B., Karna, N., & Patel, R. (2014). Okra mucilage act as a potential binder for the preparation of tablet formulation. *Der Pharmacia Lettre*, 6(3), 31–39.
- Emeje, M., Isimi, C., Byrn, S., Fortunak, J., Kunle, O., & Ofoefule, S. (2011). Extraction and physicochemical characterization of a new polysaccharide obtained from the fresh fruits of *abelmoschus esculentus*. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research: IJPR*, 10(2), 237–46. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3828916&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Emeje, M., Nwabunike, P., Isimi, C., Fortunak, J., Mitchell, J., Byrn, S., ... Abuja, P. M. B. G. (2009). Isolation, characterization and formulation properties of a new plant gum obtained from *Cissus refescence*. *International Journal of Green Pharmacy*, 3(March), 16. <https://doi.org/10.4103/0973-8258.49369>
- Farooq, U., Malviya, R., & Sharma, P. K. (2013). Extraction and Characterization of Okra Mucilage as Pharmaceutical Excipient. *Academic Journal of Plant Sciences*, 6(4), 168–172. <https://doi.org/10.5829/idosi.ajps.2013.6.4.82292>
- Farooq, U., Malviya, R., & Sharma, P. K. (2015). Pharmaceutica Design and Development of Multi Particulate System for Targeted Drug Delivery Using Natural Polymer. *Pharmaceutica Analytica Acta*, 6(5). <https://doi.org/10.4172/21532435.100366>
- Gbenga, B. L., & Zulikha, A. (2013). New Matrix Tablet from Okra Gum: Effects of Method of Preparation and Gum Concentration on Tablet Properties, 2013(September), 484–489.
- Jayan, S. C., & Manoj, N. K. (2013). Isolation and Evaluation of Mucilage of *Abelmoschus esculentus* as a Suspending Agent. *International Journal of Pharmaceutical and Chemical Sciences*, 2(3), 1311–1315.
- Kalu, V. D., Odeniyi, M. A., & Jaiyeoba, K. T. (2007). Matrix properties of a new plant gum in controlled drug delivery. *Arch Pharm Res*, 30(7), 884–889. <https://doi.org/10.1007/BF02978841>
- Kumar, R., Patil, M. B., Patil, S. R., & Paschapur, M. S. (2009). Evaluation of *Abelmoschus esculentus* mucilage as suspending agent in paracetamol suspension. *International Journal of PharmTech Research*, 1(3), 658–665.
- Lim, V., Broto, L., Kardono, S., & Kam, N. (2015). Studi Karakteristik Dan Stabilitas Pengemulsi Dari Bubuk Lendir Okra (. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3), 100–107.
- Malviya, R. (2011). Extraction characterization and evaluation of selected mucilage as pharmaceutical excipient. *Polimery W Medycynie*, 41(3), 39–44. Retrieved from <http://www.polimery.am.wroc.pl/pdf/153.pdf>
- Ministry of Environment and Forests India. (2016). *Biology of Okra. Series of*

- Crop Specific Biology*. Retrieved from dbtbiosafety.nic.in/guidelines/okra.pdf
- Nair, B., & Fahsa K.S. (2013). Isolation and characterization of mucilage from some selected species of *Abelmoschus medik.* (malvaceae) and their application in pharmaceutical suspension preparation. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(1), 398–402.
- Noorlaila, A., Aziah, S., R, A., & A.R, N. (2015). Emulsifying properties of extracted Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) mucilage of different maturity index and its application in coconut milk emulsion. *International Food Research Journal*, 22(2), 782–787.
- Onunkwo, G. C. (2010). Evaluation of okro gum as a binder in the formulation of thiamine hydrochloride granules and tablets. *Research In Pharmaceutical Biotechnology*, 2(3), 33–39. Retrieved from <http://www.academicjournals.org/journal/RPB/article-full-text-pdf/918BD14458>
- Rajendra, A., Bushetti, S. S., & Giri, A. (2012). Design and evaluation of compression coated formulations for an antiinflammatory drug based on modified okra mucilage. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(7), 238–245. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2012.2740>
- Shah, B. N., & Seth, A. K. (2011). MICROWAVE ASSISTED ISOLATION OF MUCILAGE FROM THE ABELMOSCHUS ESCULENTUS. *Hygeia, Journal For Drugs and Medicines*, 3(1), 54–57.
- Sinha, P., Ubaidulla, U., Hasnain, M. S., Nayak, A. K., & Rama, B. (2015). Alginate-okra gum blend beads of diclofenac sodium from aqueous template using $ZnSO_4$ as a cross-linker. *International Journal of Biological Macromolecules*, 79, 555–563. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2015.04.067>
- Tavakoli, Dehkordi, G., R, T., & H, H. (2009). Characterization and evaluation of okra gum as a tablet binder. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products*, 3(1), 33–38.
- Temenouga, V., Charitidis, T., Avgidou, M., Karayannakidis, P. D., Dimopoulou, M., Kalogianni, E. P., ... Ritzoulis, C. (2016). Novel emulsifiers as products from internal Maillard reactions in okra hydrocolloid mucilage. *Food Hydrocolloids*, 52, 972–981. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2015.08.026>
- Veggi, P. C., Martinez, J., & Meireles, M. A. A. (2013). *Microwave-assisted Extraction for Bioactive Compounds*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4830-3>
- Zaharuddin, N. D., Noordin, M. I., & Kadivar, A. (2014). The use of hibiscus esculentus (Okra) gum in sustaining the release of propranolol hydrochloride in a solid oral dosage form. *BioMed Research International*, 2014(Figure 1). <https://doi.org/10.1155/2014/735891>