

Pemanfaatan lendir bekicot afrika (*Achatina fulica*) sebagai obat luka bakar berbasis nanoemulsi

Hanidya Fidela Ulayya, Yuniar Ayu Limantini Suwele, Erika Indah Junior, Nisia Anindita Rinjani, Syarifat izat, Suprpto

Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57162

Corresponding author email: k100160158@student.ums.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara tropis yang ditemukan banyak spesies bekicot, salah satunya adalah *Achatina fulica* (siput tanah). Keberadaan *A. fulica* kurang dimanfaatkan dan lendirnya dapat dimanfaatkan untuk mempercepat pengeringan dan penutupan luka. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa lendir bekicot mengandung acharan sulfat yaitu glycosaminoglycan yang pada fase proliferasi akan membentuk kompleks yang berperan penting pada penyembuhan luka. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cara mengolah mucus *Achatina fulica* menjadi sediaan nanoemulsi sebagai obat luka bakar dan menguji efek menyembuhkan luka bakar. Sediaan nanoemulsi dari mucus *A. fulica* adalah sistem w/o (air dalam minyak) dengan fase air adalah gliserol, fase minyak adalah kitosan, dan emulgator adalah Tween 80 dan Span 80. Hasil evaluasi sediaan nanopartikel yang mengandung lender *A. fulica* menunjukkan distribusi partikel yang baik dan nilai *Dispersion Medium Viscosity* (Distribusi partikel) didapati hasil sebesar 0,9 mPa.s. Hal ini menunjukkan sediaan nanoemulsi yang diperoleh menunjukkan stabilitas yang baik.

Kata kunci: nanoemulsi, *Achatina fulica*, luka bakar

Utilitazion of African snail mucus (Achatina fulica) as nanoemulsion for wound burn

Abstract

Indonesia is a tropical country that is found in many snail species, one of which is Achatina fulica (land snail). The existence of A. fulica is underutilized and the mucus can be used to speed up drying and wound closure. Previous research shows that snail mucus contains acharan sulfate, namely glycosaminoglycan, which in the proliferation phase will form a complex that plays an important role in wound healing. This study was conducted to find out how to process Achatina fulica mucus into nanoemulsion as a burn medicine and test the effect of curing burns. Nanoemulsion from mucus A. fulica is a system of w/o (water in oil) with water phase is glycerol, oil phase is chitosan, and emulgator is Tween 80 and Span 80. The evaluation of nanoparticles containing lender A. fulica shows particle distribution which is good and the value of Medium Viscosity Dispersion (Particle distribution) is found to be 0.9 mPa.s. This shows that the nanoemulsion obtained showed good stability.

Keywords: nanoemulsion, *Achatina fulica*, burns

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang ditemukan banyak spesies bekicot, salah

satunya, yaitu *Achatina fulica* atau sering disebut sebagai siput tanah. *A. fulica* dianggap sebagai salah satu hama siput

terburuk dari daerah tropik dan subtropik. Hewan ini mengkonsumsi banyak tanaman, memodifikasi habitat dan mampu bersaing dengan siput asli. Siput tanah ini dapat memungkinkan untuk melakukan sekresi glikoprotein yang dapat menimbulkan beberapa efek biologis. Lendir siput tanah ini telah diujikan pada luka bedah hewan percobaan dan terbukti bahwa dapat meningkatkan kecepatan regenerasi kulit (Santana et al., 2012).

Luka bakar merupakan jaringan yang rusak dan terluka yang disebabkan pemanasan dengan bahan panas termasuk api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar mengakibatkan kulit yang rusak dan terluka serta dapat mempengaruhi fungsi seluruh tubuh (Silalahi, 2015). Luka bakar dianggap sebagai salah satu luka terbesar dan luka paling parah yang dapat dialami manusia, hal itu disebabkan karena luka bakar memiliki konsekuensi berkepanjangan yang bersifat fisik dan juga psikologis (Alnababtah, 2017).

Lendir bekicot dimanfaatkan nenek moyang untuk mempercepat pengeringan dan penutupan luka. Menurut Vieira et.al (2004), lendir bekicot mengandung *acharan* sulfat. *Acharan* sulfat yaitu glikosaminoglikan yang pada fase proliferasi akan membentuk kompleks yang berperan penting pada penyembuhan luka (Im and Kim, 2009).

Untuk meningkatkan nilai jual dari *A. fulica* dan karena persediaannya yang melimpah di Indonesia, maka kami membuat inovasi sediaan berupa nanoemulsi. Dibandingkan bentuk sediaan emulsi, sediaan nanoemulsi mempunyai keunggulan lebih cepat dalam proses penetrasinya. Nanoemulsi adalah sistem emulsi yang *transparent*, tembus cahaya dan merupakan disperse minyak air yang distabilkan oleh lapisan film dari surfaktan atau molekul sur-faktan yang memiliki ukuran droplet 50-500 nm. (Shakeelet al., 2008). Dalam beberapa dekade terakhir, nanoemulsi o/w (minyak dalam air) ini telah banyak ditemukan aplikasinya dalam bidang kesehatan,

kosmetik, makanan, bahan kimia pertanian, farmasi dan bioteknologi. Dengan berdasarkan beberapa keuntungan tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan nanoemulsi yang mengandung lendir bekicot dan evaluasi sediaan nanoemulsi.

Metode

Bahan. Mucus *Achatina fulica* sebagai bahan aktif, gliserol sebagai fase air, kitosan sebagai fase minyak, dan Tween 80 – Span 80 sebagai emulgator.

Alat. Alat Particle Size Analyzer (PSA), Magnetic Stirrer, dan alat gelas yang umum digunakan di laboratorium.

Penyiapan lendir bekicot (*A. fulica*). Dari beberapa cara untuk memperoleh lendir bekicot, kami menggunakan metode memecahkan cangkang bekicot. Karakteristik lendir bekicot yang diperoleh adalah berwarna bening kekuningan dan berbau khas.

Pembuatan nanoemulsi lendir bekicot (*A. fulica*). Pada penelitian ini mucus *A. fulica* merupakan bagian fase air dan memiliki komposisi 40% dari total sediaan. Menurut Diba et.al (2014), pembuatan nanoemulsi menggunakan teknik emulsifikasi spontan. Sistem emulsi terdiri dari fase air (mucus *Achatina fulica* dan kitosan 2,5%), tween 80 dan span 80 sebagai emulgator, sedangkan gliserol sebagai fase minyak.

Teknik emulsifikasi spontan dilakukan dengan menambahkan fase minyak ke dalam fase air melalui penetesan (tetes demi tetes). Fase minyak ditambahkan ke dalam fase air, kemudian diaduk dengan menggunakan ultra turrax. Selain untuk menghomogenkan campuran, ultra turrax juga berfungsi untuk mengecilkan ukuran partikel. Fase minyak disebarkan ke fase air sehingga menghasilkan nanoemulsi spontan dengan difusi cepat pelarut.

Evaluasi sediaan nanoemulsi lendir bekicot (*A. fulica*). Untuk memastikan sediaan yang telah dibuat sesuai dengan syarat ukuran nanoemulsi yaitu 50-500 nm (Shakeel *et al.*, 2008) dilakukan pengukuran dengan Particle Size Analyzer (PSA) DelsaTM Nano C (Diba et al, 2014). Alat ini menggunakan prinsip Dynamic Light Scattering (DLS), berbasis Photon Correlation Spectroscopy (PCS).

Hasil dan Pembahasan

Nanoemulsi adalah sistem emulsi yang *transparent*, tembus cahaya dan merupakan disperse minyak air yang distabilkan oleh lapisan film dari surfaktan atau molekul surfaktan yang memiliki ukuran droplet 50-500 nm. (Shakeelet *al.*, 2008). *Particle Size Analyzer* (PSA) adalah alat yang mampu mengukur distribusi ukuran partikel pada emulsi, suspense dan bubuk kering. Alat ini dapat melakukan berbagai analisis dalam penggunaan operasi yang sangat ramah lingkungan. Keunggulan menggunakan analisa ini antara lain akurasi dan reproduksibilitas berada dalam $\pm 1\%$, dapat mengukur berkisar dari 0,02 nm-2000 nm, dan dapat digunakan untuk pengukuran distribusi ukuran partikel emulsi, suspense dan bubuk kering.

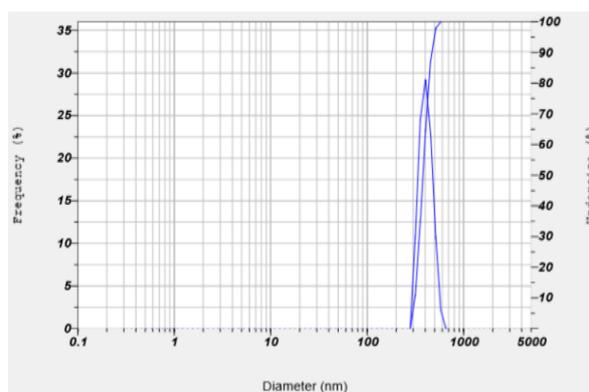
Particle Size Analyzer (PSA) dapat menganalisis partikel suatu sampel yang bertujuan menentukan ukuran partikel dan distribusinya dari sam-pel yang representative. Distribusi ukuran partikel dapat diketahui dari gambar yang dihasilkan. Ukuran tersebut dinyatakan dalam jari-jari untuk partikel yang berbentuk bola. Penentuan ukuran dan distribusi partikel menggunakan PSA dapat dilakukan dengan difraksi sinar laser untuk partikel dari ukuran submicron sampai dengan millimeter, *Coulter Principle* untuk mengu-kur dan menghitung partikel yang berukuran micron sampai dengan millimeter, dan penghamburan sinar untuk me-ngukur partikel yang berukuran micron sampai

dengan nano-meter. (Eltzler, 2014)

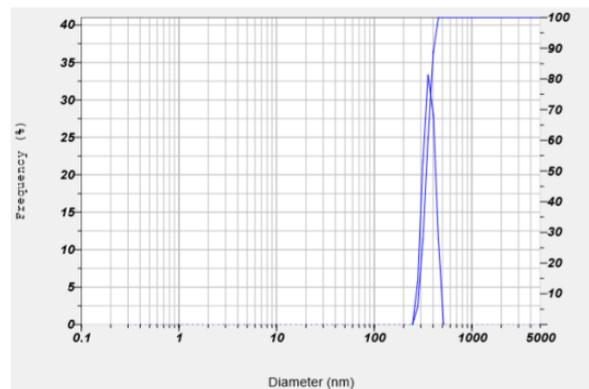
Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1–3.

Tabel 1. Hasil pengukuran particle size analyzer

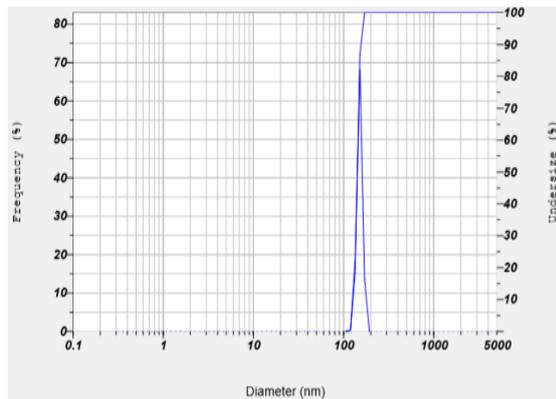
Replikasi	Mean	S.D.	Mode
1	385,0 nm	58,7 nm	377,2 nm
2	346,2 nm	44,9 nm	339,0 nm
3	142,0 nm	9,8 nm	142,0 nm



Gambar 1. Hasil pengukuran particle size analyzer replikasi 1



Gambar 2. Hasil pengukuran particle size analyzer replikasi 2



Gambar 3. Hasil pengukuran particle size analyzer replikasi 3

Hasil yang diperoleh berupa *peak* yang ditunjukkan pada grafik dengan ukuran partikel pada replikasi 1 sebesar 385,0 nm. Untuk replikasi 2 sebesar 345,2 nm dan replikasi 3 sebesar 142,0 nm. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa emulsi kami termasuk dalam nanopartikel. Untuk nilai *Dispersion Medium Viscosity* (Distribusi partikel) didapati hasil sebesar 0,9 mPa.s. nilai ideal untuk parameter tersebut tercapai apabila kurang dari 1. Hasil tersebut menunjukkan nilai distribusi partikel kurang dari 1, hal ini menunjukkan bahwa ukuran nanopartikel homogen. (Pratama, 2012)

Distribusi partikel mengambil peranan pada stabilitas sediaan. Jika distribusi partikel baik maka emulsi akan cenderung dalam keadaan stabil tanpa adanya faktor lain.

Kesimpulan

Hasil sediaan nanoemulsi yang mengandung lendar *A. fullica* mempunyai distribusi partikel yang baik, sehingga stabilitas sediaan juga baik. Pembuatan nanoemulsi dapat dimaksimalkan dengan penggunaan alat yang lebih canggih seperti Ultrasonic Emulsifier atau Rapisonic Homogenizer.

Daftar Pustaka

- Alnababtah, K et all. (2017): Antibiotic Sensitivity Pattern of Klebsiella Species in Burn Wounds at Bai Jerbai Wadia Hospital for Children, Mumbai, India-A 21 Year Study. Mumbai: *International Journal of Burns and Trauma*, 7(5), 64-71.
- Eltzler, Frank M and Sanderson, Marie S. (2004): *Particle Size Analysis: a comparative Study of Various Methods*. Part. Syst. Charact, 12, 217-224.
- Horiba Scientific. *A Guidebook to Particle Size Analysis*.
- Im, A dan Kim Y. S. (2009): Role of Glycosaminoglycans in Wound Healing Arch. *Pharm Sci & Res*, 1(2), 106-114.
- Jansen Silalahi dan Chemayanti Surbakti. (2015): Burn Wound Healing Activity of Hydrolyzed Virgin Coconut Oil. Medan: *International Journal of PharmTech Research*, 8(1), 67-73.
- Pratama R. (2012): *Pemanfaatan Metabolit Ekstraseluler Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* dalam pembentukan nanopartikel perak. Bogor.
- Santana, W.A et al. (2012): Assessment of Antimicrobial Activity and Healing Potential of Mucus Secretion of *Achatina fulica*. *International Journal of Morphology*, 30(2), 365-373.
- Setya, dkk . (2014): Nanoemulsions: Formulation Methods And Stability Aspects. Lucknow : *World Journal Farmasi dan Farmasi Ilmu*, 3(2), 2214-2228.
- Vieira, T.C.R.G., et al. (2004): Acharan sulfate, the new glycosaminoglycan from *Achatina fulica* Bowdich 1822. *European Journal of Biochemsitry*, 271, 845-854.