

Formulasi Sediaan Mikroemulsi Peningkat Imunitas dari Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus* Hoffmeister)

Formulation Preparation of Immune Improvement Microemulsion of Earthworm Extract (*Lumbricus Rubellus* Hoffmeister)

¹Vinny Pratiwi, ²Gita Cahya Eka Dharma, ³Sani Ega Priani, ⁴Ratu Choesrina
^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: ¹vinnysyarief@gmail.com, ²g.c.eka.darma@unisba.ac.id, ³egapriani@gmail.com,
⁴choesrina1@gmail.com

Abstract. Earthworm (*Lumbricus rubellus*) was found have the contents of extremely high protein and therapeutic or preventive merits for improvement of immune system. This study is aimed at making earthworm extract into microemulsion. Extraction use 2 methods: stewed water (polar phase) and reflux in n-hexane solvent (nonpolar phase). The base of microemulsion is using VCO (5%), tween 80 (35%) for oil phase, and combination of glycerin cosurfactant (10%) and sorbitol (20%) for water phase. This formulation is stable for 28 days based on organoleptic, centrifugation, freeze thaw, and stability tests accelerated by extract concentrations (0.5; 1; 1.5; 2%; polar phase and nonpolar phase extracts ratio is 1:1).

Keywords: Soilworm extract (*Lumbricus rubellus* Hoffmeister), microemulsion.

Abstrak. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) telah diketahui mengandung protein yang sangat tinggi dengan khasiat terapeutik maupun preventif seperti meningkatkan sistem imun. Penelitian ini bertujuan membuat ekstrak cacing tanah menjadi mikroemulsi. Ekstraksi menggunakan 2 metode yaitu metode rebusan air (fase polar) dan refluks dengan pelarut n-heksan (fase non polar). Basis mikroemulsi menggunakan VCO (5%), tween 80 (35%) sebagai fase minyak, dan kosurfaktan kombinasi gliserin (10%) dengan sorbitol (20%) untuk fase air. Formulasi ini stabil selama 28 hari berdasarkan uji organoleptik, sentrifugasi, *freeze thaw*, dan uji stabilitas dipercepat dengan konsentrasi ekstrak (0,5 ;1 ;1,5 ;2% ; perbandingan ekstrak fase polar dengan fase non polar yaitu 1:1).

Kata kunci: Ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus* Hoffmeister), mikroemulsi.

A. Pendahuluan

Dewasa ini penggunaan berbagai macam bahan alam baik hewan maupun tumbuhan banyak digunakan oleh para ahli untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit atau terapi komplementer. Salah satu bahan alam yang digunakan adalah cacing tanah. Cacing tanah, bagi sebagaian orang masih dianggap sebagai makhluk yang menjijikkan, sehingga tidak jarang cacing masih dipandang sebelah mata. Namun terlepas dari hal tersebut, cacing tanah ternyata banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, salah satunya dimanfaatkan sebagai peningkatan sistem imunitas tubuh.

Menurut sumber, cacing tanah (*Lumbricus rubellus* Hoffmeister) mengandung lemak 7-10%; kalsium 0,55%; fosfor 1%; dan serat kasar 1,08% serta memiliki kandungan protein yang sangat tinggi, yakni mencapai 64-76%. Kandungan protein cacing tanah ini ternyata lebih tinggi dari sumber protein lainnya (Palungkun, 2010). Fungsi dari protein yaitu mengatur keseimbangan air, pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, memelihara netralitas tubuh, sebagai pembentuk antibodi, mengatur zat gizi dan sebagai sumber energi (Almatsier, 2001). Cacing tanah juga kaya senyawa peptida seperti *coelomocytes* (bagian dari sel darah putih) didalamnya terdapat enzim lysozym yang berperan dalam aktivitas fagositosis serta berfungsi untuk meningkatkan kekebalan tubuh (Cho *et al*, 1998). Berdasarkan kandungan tersebut cacing tanah dapat digunakan sebagai peningkat imunitas tubuh. Untuk kemudahan dan kenyamanan penggunaan, ekstrak cacing tanah perlu diformulasikan menjadi sediaan farmasi. Pada penelitian ini bentuk sediaan yang dipilih adalah mikroemulsi.

Mikroemulsi merupakan suatu sistem dispersi minyak dengan air yang distabilkan oleh lapisan antarmuka dari molekul surfaktan. Surfaktan yang digunakan dapat tunggal, campuran, atau kombinasi dengan zat tambahan lain. Mikroemulsi merupakan suatu sistem dispersi yang dikembangkan dari sediaan emulsi.

Berdasarkan latar belakang maka dirumuskan permasalahan penelitian bagaimana formulasi mikroemulsi ekstrak cacing tanah yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan mikroemulsi dari ekstrak cacing tanah.

B. Landasan Teori

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) tergolong kedalam hewan avertebrata (tidak bertulang belakang) sehingga sering disebut binatang lunak (Palungkun, 1999). Panjang tubuh cacing tanah antara 8-14 cm dengan jumlah segmen antara 95-100 segmen. Warna tubuh bagian dorsal coklat cerah sampai ungu kemerah-merahan, warna tubuh bagian ventral krem, dan bagian ekor kekuning-kuningan. Cacing tanah memiliki kandungan gizinya cukup tinggi, terutama kandungan proteinnya mencapai 64-76%. Kandungan protein cacing tanah ini ternyata lebih tinggi dari sumber protein lainnya. Selain protein, kandungan lainnya yang terdapat dalam tubuh cacing tanah antara lain lemak 7-10%; kalsium 0,55%; fosfor 1%; dan serat kasar 1,08% (Palungkun, 2010: 20). Cacing tanah memiliki enzim yang efektif dalam mengobati antitrombosis, arthritis, diabetes mellitus, epilepsi, anemia, vertigo, skizoprenia, antihipertensi, sakit pinggang kronis, gondok, ulkus (Mihara *et.al*, 1990). Cacing tanah juga mempunyai aktivitas antimikroba berspektrum luas yaitu menghambat bakteri gram positif, gram negatif dan beberapa fungi (Cho *et al.*, 1998, 2000).

Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair (Depkes RI, 2000:1). Metode ekstraksi dapat digunakan dengan cara panas atau cara dingin. Metode ekstraksi cara panas yaitu refluks dan rebusan. Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Depkes RI, 2000:11). Sedangkan rebusan adalah metode ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur 50-60°C selama 30 menit.

Mikroemulsi

Mikroemulsi merupakan bentuk sediaan yang merupakan campuran isotropik dari air, minyak dan surfaktan, serta sering dikombinasikan dengan kosurfaktan, stabil secara termodinamika, dan memiliki penampilan yang jernih. Mikroemulsi memiliki potensi yang besar dalam aplikasi farmasetik. Mikroemulsi dapat digunakan untuk meningkatkan bioavailabilitas obat. Mikroemulsi umumnya memiliki ukuran globul 10-140 nm (Karasulu, 2008). Untuk membentuk mikroemulsi, kosurfaktan sering digunakan untuk menyediakan keseimbangan antara sistem hidrofilik dan sistem lipofilik yang dapat mempengaruhi stabilitas mikroemulsi yang akan dihasilkan (Lohateeraparp, 2003).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyiapan Bahan dan Determinasi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing tanah segar yang diperoleh dari CV. Bengkelden Agrobisnis didaerah Cimahi, Jawa Barat terlebih dahulu dilakukan determinasi di Museum Zoologi, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati

(STIH) ITB. Determinasi bahan baku dilakukan untuk mengidentifikasi kebenaran dari bahan uji yang digunakan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa bahan yang digunakan adalah cacing tanah dengan nama latin *Lumbricus rubellus* Hoffmeister.

Pembuatan Simplisia

Cacing tanah dicuci sebanyak 3 kali untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit luar. direbus dengan suhu 70°C selama 15 menit. Cacing tanah dirajang yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Pengeringan tersebut bertujuan untuk mengurangi kadar air dan memperpanjang usia simpan sehingga dapat mencegah cemaran mikroba terhadap simplisia.

Ekstraksi

Ekstraksi yang dilakukan adalah ekstraksi cara panas yaitu refluks dan rebusan. Peneliti menggunakan metode rebusan karena suhu yang digunakan tidak terlalu tinggi sehingga dapat menghindari kerusakan senyawa didalam sampel akibat suhu tinggi. Menggunakan metode refluks yang bertujuan untuk menarik senyawa yang bersifat non polar dari cacing tanah. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator*. Hasil pemekatan diperoleh 13,5 gram ekstrak kental sehingga rendemen ekstrak adalah 9%.

Orientasi basis

Optimasi formula dilakukan untuk menentukan konsentrasi optimum surfaktan. Basis mikroemulsi dibuat dengan fasa minyak menggunakan VCO, tween 80 sebagai surfaktan serta kosurfaktan menggunakan kombinasi gliserin dan sorbitol. Hasil optimasi ketiga formula basis mikroemulsi yang terdapat pada Tabel 1. Diperoleh basis yang jernih pada formula 2 dan 3 yaitu pada konsentrasi 30% dan 35% dengan %transmittan 93,5% dan 99,6% yaitu mendekati 100%.

Tabel 1. Optimasi konsentrasi surfaktan

| Bahan | Konsentrasi (%) | | |
|---------------|-----------------|--------|--------|
| | F1 | F2 | F3 |
| VCO | 5 | 5 | 5 |
| Tween 80 | 25 | 30 | 35 |
| Sorbitol | 20 | 20 | 20 |
| Gliserin | 10 | 10 | 10 |
| Air | Ad 50 | Ad 50 | Ad 50 |
| Hasil | Keruh | Jernih | Jernih |
| % Transmittan | - | 93,5% | 99,6% |

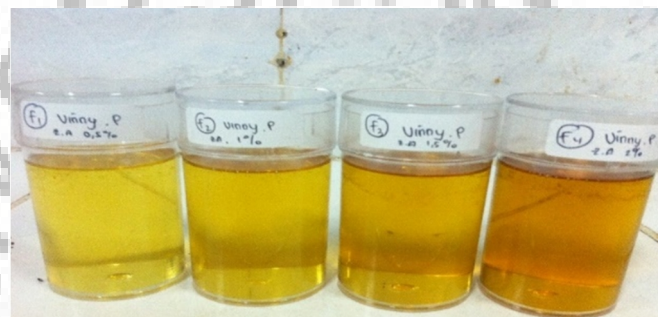
Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi pengujian sentrifugasi dan *freeze thaw*. Didapat formulasi basis yang stabil secara termodinamika.

Formulasi mikroemulsi dan evaluasi sediaan

Berdasarkan hasil optimasi basis mikroemulsi F3 memenuhi persyaratan kestabilan basis sehingga F3 digunakan sebagai basis yang ditambahkan dengan variasi konsentrasi zat aktif didasarkan pada konsentrasi ekstrak cacing tanah sebagai peningkat imunitas yang ada dipasaran.

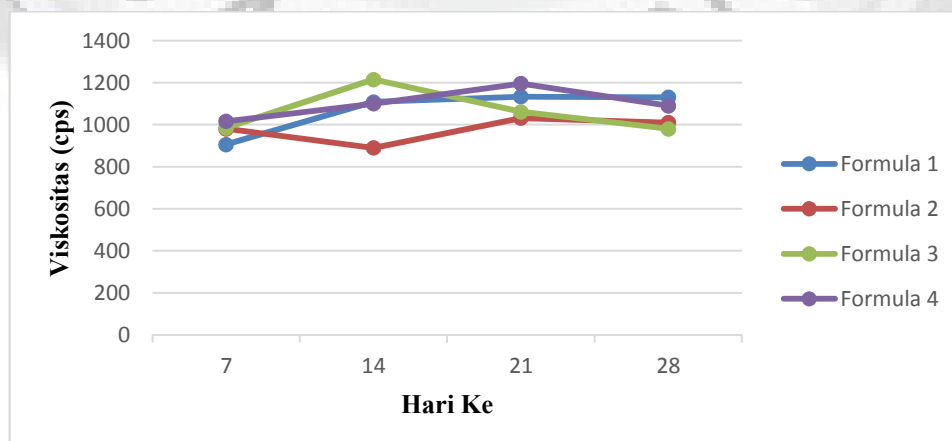
Tabel 2. Formula sediaan mikroemulsi

| Bahan | Formula (%) | | | |
|----------------|-------------|--------|--------|--------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 |
| Zat Aktif | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| VCO | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Tween 80 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Sorbitol | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Gliserin | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Tokoferol | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Metil Paraben | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| Propil Paraben | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Ad Air | 100 | 100 | 100 | 100 |
| % Transmittan | 93,5 % | 92,6 % | 91,4 % | 90,6 % |

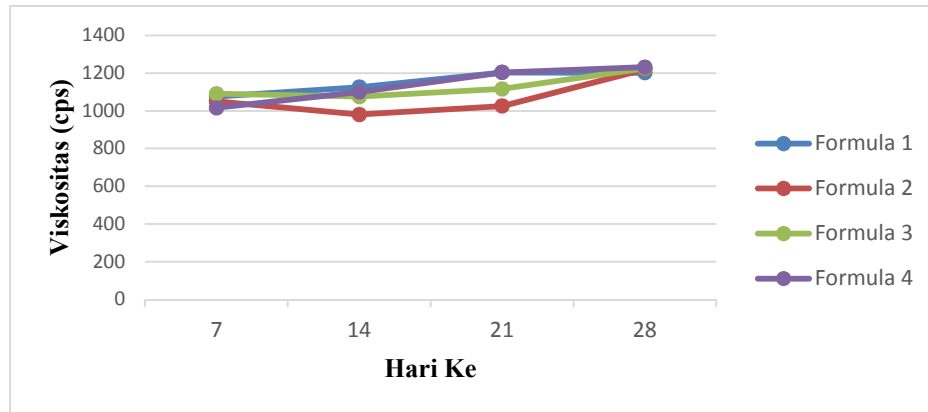


Gambar 1. Sediaan mikroemulsi ekstrak cacing tanah

Sediaan relatif stabil setelah dilakukan evaluasi sediaan mikroemulsi yang meliputi evaluasi organoleptik, uji sentrifugasi, uji *freeze thaw* yang terdiri dari 6 siklus serta uji stabilitas dipercepat selama penyimpanan 28 hari. Untuk pengukuran viskositas sediaan terdapat pada Gambar 2. dan 3.



Gambar 2. Kurva evaluasi viskositas sediaan mikroemulsi (suhu kamar)



Gambar 3. Kurva evaluasi viskositas sediaan mikroemulsi pada suhu 40 °C

Berdasarkan dari data kurva diatas viskositas sediaan relatif stabil hingga hari ke 28 penyimpanan pada suhu kamar maupun suhu 40°C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan mikroemulsi dengan keempat konsentrasi (0,5%; 1%; 1,5%; 2%) memiliki stabilitas dengan fisik yang baik dan sediaan akan stabil dalam waktu panjang (WHO, 1996:66).

D. Kesimpulan

Sediaan mikroemulsi yang mengandung ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus* Hoffmeister) dengan fasa minyak VCO 5%, surfaktan tween 80 35%, kosurfaktan kombinasi gliserin 20% dan sorbitol 10% serta empat konsentrasi ekstrak cacing tanah (0,5; 1; 1,5; 2%; perbandingan ekstrak fase polar dengan fase non polar yaitu 1:1) memiliki stabilitas fisik yang baik berdasarkan hasil uji organoleptis, pH, viskositas, sentrifugasi, *freeze thaw*, dan uji stabilitas dipercepat selama 28 hari penyimpanan.

Daftar Pustaka

- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Cho, et al. (2006). *Lumbricin I, a novel proline-rich antimicrobial peptide from the earthworm: purification, cDNA cloning and molecular characterization*, *Biochimica et Biophysica Acta*, 1408.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Cetakan Pertama, Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Hargono, D. (1996). *Sekelumit Mengenai Obat Nabati dan Sistem Imunitas*, Cermin Dunia Kedokteran, Vol. 108.
- Karasulu, H.Y. (2008). *Mikroemulsions as novel drug carriers: The Formulation, Stability, Applications and Toxicity*, *Expert Opinion Drug Delivery* 5(1), 199-135.
- Mihara, H., Sumi, M., Mizumoto, H., Yoneta, T., Ikeda, R., & Maruyama, M. (1990). *Oral administration of earthworm powder as possible thrombolytic therapy*, *Recent Advances in Thrombosis and Fibrinolysis*; Academic Press, NY: pp.
- Palungkun, R. (1999). *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Penebar Swadaya, Jakarta.