



**PENGARUH ASAM LAKTAT TERHADAP PENETRASI PERKUTAN  
KAFEIN DALAM BASIS CMC Na SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

Oleh

**Devi Dwi Rifindah  
NIM 072210101073**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PENGARUH ASAM LAKTAT TERHADAP PENETRASI PERKUTAN  
KAFEIN DALAM BASIS CMC Na SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Fakultas Farmasi dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

**Devi Dwi Rifindah  
NIM 072210101073**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahandaku Nanang Budi dan Ibundaku Hartinik tercinta, terima kasih atas jerih payah, kasih sayang, dorongan, nasihat dan air mata yang menetes dalam setiap untaian do'a yang senantiasa mengiringi setiap langkah bagi keberhasilanku.
2. Kakakku Nungky Kusuma Ningtyas, Adikku Dicky Anugrah Putra, dan Keluarga besarku yang ada di Malang dan Brondong yang selalu menyayangi dan mengasihiku.
3. Guru-guruku sejak SD sampai SMA, dosen dan segenap civitas akademika Universitas Jember khususnya Fakultas Farmasi terhormat, yang telah menjadi tempat menimba ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Sahabat, teman-teman seperjuangan, dan almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

(terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 5 dan 6)

Barang siapa yang mengharapkan (sukses) dunia maka raihlah dengan ilmu, Barang siapa yang mengharapkan (sukses) akhirat maka raihlah dengan ilmu, Barang siapa yang mengharapkan (sukses) dunia dan akhirat maka raihlah dengan ilmu

(H.R. Ibnu Asakir)

Sesungguhnya pertolongan Allah itu dekat (pasti datang)

(terjemahan Surat *Al-Baqoroh* ayat 214)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devi Dwi Rifindah

NIM : 072210101073

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Asam Laktat terhadap Penetrasi Perkutan Kafein dalam Basis CMC Na Secara *In Vitro* ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari ini tidak benar.

Jember, 19 Juli 2011

Yang menyatakan,

Devi Dwi Rifindah

NIM. 072210101073

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH ASAM LAKTAT TERHADAP PENETRASI PERKUTAN KAFEIN DALAM BASIS CMC Na SECARA *IN VITRO***

Oleh

Devi Dwi Rifindah

NIM. 072210101073

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm.

Dosen Pembimbing Anggota : Lusiana Oktora R.K.S., S.F., M.Sc., Apt.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Asam Laktat terhadap Penetrasi Perkutan Kafein dalam Basis CMC Na Secara *In Vitro* ” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 19 Juli 2011

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember.

### Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm.

NIP 198004052005012005

Lusia Oktora R.K.S., S.F., M.Sc., Apt.

NIP 197910032003122001

Anggota I,

Anggota II,

Eka Deddy Irawan, S.Si., M.Sc., Apt

NIP 197503092001121001

Yudi Wicaksono, S.Si., Apt., M.Si.

NIP 197607242001121006

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D.

NIP 196902011994031002

## RINGKASAN

**Pengaruh Asam Laktat terhadap Penetrasi Perkutan Kafein dalam Basis CMC Na Secara *In Vitro*** : Devi Dwi Rifindah, 072210101073; 2011; 53 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Di era globalisasi saat ini, penampilan fisik sangatlah diutamakan. Beberapa penyakit kulit dapat mempengaruhi kepercayaan diri karena gejalanya yang tampak nyata seperti terjadi perubahan fisik yang akan menimbulkan rasa tidak nyaman dan psikoemosional bagi para penderitanya. Salah satu penyakit kulit yang mempengaruhi kepercayaan diri adalah selulit. Selulit adalah kondisi lokal pada jaringan lemak dan jaringan ikat subkutan berupa parutan-parutan tidak rata pada kulit yang nampak seperti kulit jeruk yang banyak terjadi pada wanita di bagian-bagian tubuh tertentu misalnya paha, pantat, lengan bagian atas, lutut, leher bagian belakang, dan betis. Pengobatan antiselulit diantaranya dapat dilakukan dengan cara: (1) fisioterapi, (2) pengobatan secara topikal, dan (3) penggunaan obat-obat secara oral. Bahan aktif yang digunakan untuk antiselulit, antara lain: golongan xantin (kafein, aminofilin, teofilin, atau ekstrak tumbuhan yang banyak mengandung xantin), retinoid, dan ekstrak tumbuhan. Golongan xantin yang paling banyak digunakan karena bekerja secara langsung pada proses penghancuran jaringan lemak.

Bentuk sediaan setengah padat dipilih untuk menghantarkan kafein melalui sistem penghantaran transdermal, dan dipilihlah sediaan gel. Gel kafein dengan basis CMC Na ditambah dengan asam laktat sebagai zat peningkat penetrasi untuk meningkatkan kecepatan penetrasi. Dirancang 4 formula dengan variasi konsentrasi asam laktat 0; 2; 4; dan 6% untuk mengetahui pengaruh asam laktat terhadap kecepatan penetrasi kafein menembus kulit tikus.

Pengujian terhadap gel yang dihasilkan meliputi evaluasi sediaan dan pengujian penetrasi. Evaluasi sediaan meliputi pengujian organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, uji sifat alir, dan pengujian homogenitas bahan aktif dalam sediaan.

Berdasarkan evaluasi sediaan yang telah dilakukan, semua formula telah memenuhi persyaratan seluruh pengujian kecuali pada pengujian pH dan dapat disimpulkan bahwa asam laktat memberikan pengaruh terhadap nilai pH, viskositas, dan daya sebar sediaan.

Uji penetrasi keempat formula dilakukan menggunakan alat *Franz Diffusion Cell* pada suhu  $37^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  dengan kecepatan putar 500 rpm. Pengujian ini dilakukan selama 8 jam menggunakan membran berupa kulit tikus. Hasil pengambilan sampel dilakukan pada menit-menit yang telah ditentukan kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 273 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil serapan yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung laju penetrasi kafein (fluks).

Hasil pengujian penetrasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kecepatan penetrasi gel yang mengandung asam laktat 6%, 4%, 2%, dan 0% dengan nilai fluks masing-masing adalah 5,4298  $\mu\text{g}/\text{cm}^2\text{menit}$ , 3,6506  $\mu\text{g}/\text{cm}^2\text{menit}$ , 4,2016  $\mu\text{g}/\text{cm}^2\text{menit}$ , dan 3,1944  $\mu\text{g}/\text{cm}^2\text{menit}$ . Hasil uji statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji LSD menunjukkan bahwa semua formula gel berbeda secara signifikan kecuali antara formula yang mengandung asam laktat 0% dengan 4% sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai fluks  $F_4 > F_2 > F_3 > F_1$ .

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Asam Laktat terhadap Penetrasi Perkutan Kafein dalam Basis CMC Na Secara *In Vitro*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember, Bapak Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Lusia Oktora R.K.S, S.F., M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang penuh kesabaran memberi bimbingan, dorongan, meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga bisa terlaksana dengan baik.
3. Bapak Eka Deddy Irawan, S.Si., M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Yudi Wicaksono, S.Si., Apt., M.Si. selaku Dosen Penguji II, terima kasih atas saran dan kritiknya.
4. Ibu Lina Winarti S.Farm., Apt. dan Bapak Anton N.W.P S.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingannya kepadaku.
5. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan kritik kepada penulis.
6. Ibu Itus, Mbak Indri, dan Mas Agus atas segala bantuannya selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Keluargaku, Bapak, Ibuk, Mbak Nungky, Mas Yoyok, dan Adikku Dicky yang telah memberikan pengorbanan yang tak terhingga, perhatian, kasih sayang,

tenaga, pikiran, doa dan semangat yang besar pada penulis terutama selama penyusunan skripsi ini.

8. M. Firman Arifianto dan keluarga Meranti, yang telah memberikan dukungan, kasih sayang dan doa sekaligus sebagai suporter terbaikku, terima kasih.
9. Sahabat *Eu'sizt*, Dt, Pher, Nayu, dan Mey yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, semangat, kritik dan saran padaku. Terimakasih sahabat.
10. Sahabat masa kecil Dysti, Ulphe, Mariza, dan Candra yang hingga saat ini tidak bosan-bosan memberikan semangat kepadaku untuk meraih masa depan, banyak inspirasi yang aku dapat dari kalian. Terimakasih banyak sobat.
11. Teman-teman astra-astri, Dinuth, Tika, Nanik, Nurva, Mbak Noer, Mbak Linco, Mbak Diar, Mbak Elly, Mbak Deacy, Rizka, Dani, Ani, Pipit, Candra, Umamah, Diona, MAD, Opa, Gendut, Mz Agung, Mz Topek, Mz Iksan, Anjar, Hanip, Arip dan semuanya *alhamdulillah jaza kumullahu khoiro* atas nasehat, kritik, saran dan perhatiannya selama ini sehingga aku bisa menjadi pribadi yang lebih baik.
12. Teman-teman skripsi farmasetika seperjuangan Nuzul, Ratih, Titus, Rani, Anin, Dhunik, Mas Vincen, Putri, Siti, Ucup, Vina, Fiona, dan Eka yang selalu siap memberi bantuan tenaga dan pikiran, terimakasih kawan.
13. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2007 yang telah berjuang bersama-sama demi sebuah gelar Sarjana Farmasi yang akan selalu menjadi sebuah keluarga.
14. Seluruh civitas akademika dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga segala kebaikan dan dukungan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 19 Juli 2011

Penulis