

Studi Awal Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kayu Angin (*Usnea Sp*) untuk Penyembuhan Luka Bakar

(Preliminary Study of Gel from Ethanol Extract of *Usnea Sp* for Burn Wound Healing)

Lili Fitriani^{1*}, Melisa², Fauzi Saputra², & Erizal Zaini¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Andalas

²Akademi Farmasi Prayoga

ABSTRACT: Preliminary study on formulation of ethanol extract of *Usnea sp* was carried out in gel dosage form. The effectivity of gel in burn wound healing was also conducted in this study. Gel was prepared using hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) as a *gelling agent*. Gel was formulated in two types, base (F1) and using 1% of *Usnea sp* ethanol extract (F2). Evaluation of gel included organoleptic, homogeneity, pH, dispersion test and skin irritation. Wound healing effectivity test was carried out on three groups of test animals, which each group consisted of five mice. The results showed that ethanol extract of *Usnea sp* could be formulated as a gel. Organoleptic gel test of ethanol extract of *Usnea sp* showed a homogeneous gel with pH 5- 5.5 and dispersion ability 5.6 - 6 cm². Skin irritation test showed that there was no irritation on the skin. The results of burn wound healing activity test showed that the group of animal given gel preparations containing ethanol extract of *Usnea sp* was able to better than the group of animal given base gel and untreated test group. The results of this preliminary study indicated that the ethanol extract of *Usnea sp* can be prepared in gel form and able to accelerate the healing process of burns.

Keywords: gel; *Usnea sp*; ethanol extract; burn healing; mice.

ABSTRAK: Telah dilakukan studi awal formulasi dari ekstrak etanol kayu angin (*Usnea sp*) dalam bentuk sediaan gel dan uji efektivitas sediaan gel terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Sediaan gel dibuat menggunakan hidroksi propil metilselulosa (HPMC) sebagai *gelling agent*. Sediaan gel uji yang dibuat yaitu basis gel (F1) dan gel yang mengandung ekstrak etanol *Usnea sp* sebanyak 1% (F2). Evaluasi gel berupa organoleptis, homogenitas, pemeriksaan pH, uji daya sebar dan iritasi kulit. Uji aktivitas luka bakar dilakukan pada tiga kelompok hewan uji dimana masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kayu angin dapat dijadikan sebagai gel. Uji organoleptis gel ekstrak etanol kayu angin menunjukkan gel homogen dengan pH 5- 5,5 dan daya sebar 5,6 – 6 cm². Uji iritasi pada kulit menunjukkan hasil tidak terjadi iritasi pada kulit. Hasil uji aktivitas penyembuhan luka bakar berdasarkan pengamatan deskriptif menunjukkan bahwa kelompok hewan uji yang diberikan sediaan gel F2 mampu menyembuhkan luka bakar lebih baik dibandingkan dengan kelompok hewan uji yang diberikan basis gel F1 dan kelompok hewan uji tanpa perlakuan (kontrol). Hasil studi awal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol *Usnea sp* dapat dibuat dalam bentuk gel dan dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar.

Kata kunci: gel, *Usnea sp*, ekstrak etanol, luka bakar, mencit.

Pendahuluan

Kayu Angin (*Usnea sp*) termasuk keluarga Lichenes, tumbuh secara epifit pada dahan-dahan pohon kayu yang tertinggi. *Usnea sp* menghasilkan metabolit sekunder yang mempunyai berbagai aktivitas farmakologi, antara lain sebagai antimikroba dan antiinflamasi [1]. Aktivitas tersebut mempunyai potensi dalam proses penyembuhan luka bakar.

Luka bakar didefinisikan sebagai luka traumatik akibat dekstruksi koagulatif dari kulit yang bisa disebabkan oleh termal, kimia, elektrisitas, atau radiasi [2]. Luka bakar yang parah dapat menyebabkan kerusakan yang

luas pada kulit dan jaringan di atasnya yang biasanya berhubungan dengan hilangnya cairan tubuh, elektrolit dan infeksi luka [3]. Berdasarkan derajat kedalaman luka, luka bakar diklasifikasikan menjadi empat kelas: (a) luka bakar derajat I yang terjadi pada epidermis superfisial, (b) luka bakar derajat II ditandai dengan kerusakan seluruh lapisan epidermis dan sebagian lapisan dermis, (c) luka bakar derajat III yang ditandai dengan kerusakan meliputi epidermis, seluruh dermis dan lapisan hipodermis serta kulit yang terbakar berwarna putih dan pucat, dan (d) luka bakar derajat IV yang ditandai dengan luka yang telah meluas hingga ke

Access this article



*Corresponding Author: Lili Fitriani

Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Jalan Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25163 | Email: fitriani.lili@gmail.com

jaringan dasar, meliputi lapisan otot, tendon dan tulang dimana tidak lagi dirasakan nyeri karena ujung-ujung saraf telah mengalami kerusakan dan kematian secara keseluruhan [4].

Sediaan gel untuk penyembuhan luka bakar memiliki keunggulan diantaranya pemakaiannya lebih disukai karena mudah digunakan, bentuknya menarik dan menimbulkan rasa dingin dan menyejukkan [5]. Salah satu komponen penting dalam pembuatan sediaan gel adalah *gelling agent*. *Gelling agent* yang bisa digunakan sebagai pembentuk massa gel adalah hidrokoloid organik seperti: tragacanth, Na alginate, turunan selulosa [6]. HPMC (hydroxyl propyl methyl cellulose) adalah multi fungsi karbohidrat merupakan polimer alami. HPMC yang mempunyai rentang pH 3 – 11, serta mengembang dalam air setelah pemanasan dengan membentuk larutan koloid yang kental, sehingga dapat sebagai basis gel [6].

Pada penelitian ini akan dilakukan studi awal pembuatan dan evaluasi sediaan gel yang mengandung ekstrak etanol dari *Usnea sp* menggunakan HPMC sebagai basis gel. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas luka bakar pada hewan uji mencit dan dilakukan pengamatan selama 21 hari.

Metode Penelitian

Bahan

Kayu Angin (*Usnea sp*) yang telah diidentifikasi di laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Universitas Andalas, HPMC (Shin-Etsu Chemical, Jepang), etanol (Bratachem, Indonesia), gliserin (Bratachem, Indonesia), propilenglikol (Bratachem, Indonesia), aqua destilata.

Ekstraksi etanol *Usnea sp*

Sebanyak 50 g *Usnea sp* yang telah dibersihkan dan dikeringkan diekstraksi dengan metode sokletasi menggunakan etanol sebagai pelarut. Hasil sokletasi diuapkan dengan *rotary evaporator* (Buchi®) pada suhu 70-80°C sampai di dapatkan ekstrak kental.

Pembuatan sediaan gel

Sediaan uji dibuat sebanyak dua formula dimana formula 1 (F1) tidak mengandung ekstrak ekstrak *Usnea sp* dan formula 2 (F2) mengandung ekstrak *Usnea sp* seperti yang terlihat pada Tabel 1. Sediaan gel dibuat dengan mengembangkan HPMC dalam air panas digerus sampai mengembang pada lumpang 1 (satu) dan ditambahkan gliserin. Pada lumpang 2 (dua) dimasukan propilen glikol dan ekstrak *Usnea sp*. Masa lumpang 1 dimasukan pada lumpang 2 dan diaduk homogen dan ditambahkan aqua

destilata hingga 20 ml.

Evaluasi gel

1. Pemeriksaan organoleptis yang meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, bau dilakukan secara visual [7].
2. Pemeriksaan homogenitas yang dilakukan dengan cara sediaan ditimbang 100 mg kemudian dioleskan pada kaca objek, diamati homogenitasnya [7].
3. Pemeriksaan pH dengan menggunakan pHmeter
4. Pemeriksaan daya sebar dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan sebanyak 0,5 g pada kaca objek, ditutup dengan kaca objek yang lain di atasnya dan ditambahkan 150 gram beban didiamkan 1 menit dan diukur diameter konstan [6].
5. Pemeriksaan uji iritasi kulit merupakan uji kepekaan yang dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan uji langsung pada kulit panelis sebanyak 10 orang dengan tujuan untuk mengetahui sediaan uji dapat menimbulkan iritasi kulit atau tidak.
6. Uji efektivitas terhadap luka bakar. Sebanyak 15 ekor mencit dengan berat 200-250 g dibagi menjadi 3 kelompok uji, masing-masing 5 ekor. Kelompok pertama yaitu mencit yang tidak diberikan sampel uji, kelompok kedua yaitu mencit yang diberikan F1 dan kelompok ketiga yaitu mencit yang diberikan F2. Sebelumnya dilakukan aklimatisasi terhadap mencit selama tujuh hari. Bulu pada punggung mencit dicukur dan pada daerah punggung diberikan anastesi lokal. Luka bakar dibuat dengan menempelkan lempeng panas *stainless steel* ukuran 2x2 cm dengan suhu 90°C selama 10 detik dan sediaan uji dioleskan pada daerah luka yang terbentuk. Pengamatan dilakukan sampai didapatkan kelompok hewan uji yang telah sembuh dari luka bakar.

Hasil dan Diskusi

Usnea sp yang merupakan salah satu genus dari lichen yang menghasilkan metabolit sekunder yang telah diketahui memiliki banyak aktivitas farmakologis sebagai antibakteri, antiprotozoal, antisitotoksik, antiproliferasi, antioksidan dan antiinflamasi [1]. Di antara aktivitas tersebut yang berperan terhadap proses penyembuhan luka bakar adalah anti-inflamasi dan anti bakteri. Kandungan kimia yang

terdapat pada *Usnea sp* yaitu fenol, quinon, dibenzofuran, depsidon, γ -lakton, turunan asam pulvinat dan xanton [8].

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dari *Usnea sp* menggunakan metode sokletasi dengan etanol sebagai pelarut. Rendemen yang diperoleh dari proses ekstraksi sampai didapatkan ekstrak kental yaitu 41,16%. Hasil ekstraksi ini cukup tinggi sehingga memungkinkan untuk diformulasikan dalam sediaan gel. Ekstrak etanol *Usnea sp* diformulasikan dalam sediaan gel sesuai Tabel 1. Sediaan gel F1 dan F2 dapat dilihat pada Gambar 1 dan hasil evaluasi pengamatan sediaan gel dapat dilihat pada Tabel 2. HPMC merupakan *gelling agent* yang baik dan dapat stabil pada rentang pH yang luas 5-10 [9].

Hasil pemeriksaan menunjukkan sediaan yang homogen, dimana bahan-bahan dalam gel tercampur sempurna. Pengujian pH pada formula 1 yaitu 5,5 dan formula 2 yaitu 5, dimana memenuhi kriteria pH kulit yaitu berada dalam interval pH 4-6,5. Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar diatas permukaan kulit saat pemakaian, dengan prinsip menghitung pertambahan luas yang diberikan oleh sediaan pada waktu tertentu apabila diberikan beban dengan berat tertentu [6]. Hasil uji iritasi menunjukkan tidak terjadi iritasi pada kulit panelis. Hal ini menunjukkan bahwa dapat dilakukan uji lanjutan pada mencit untuk melihat efektivitas terhadap penyembuhan luka bakar.

Proses penyembuhan luka bakar mempunyai fasa yang sama dengan penyembuhan luka pada umumnya,

dimana yang membedakan hanya masa penyembuhan. Penyembuhan luka bakar melibatkan respon seluler dan biokimia baik secara lokal atau sistemik [10]. Fasa awal penyembuhan atau fasa inflamasi dimulai segera setelah terjadi cedera. Fasa kedua terjadi keseimbangan antara pembentukan parut dan regenerasi jaringan. Fasa akhir penyembuhan merupakan fasa yang paling lama dan paling kompleks dimana terjadi maturasi/remodeling yang bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan dan integritas struktur dari luka [11]. Hasil uji penyembuhan luka bakar dilakukan pada mencit dapat dilihat pada Gambar 2-4.

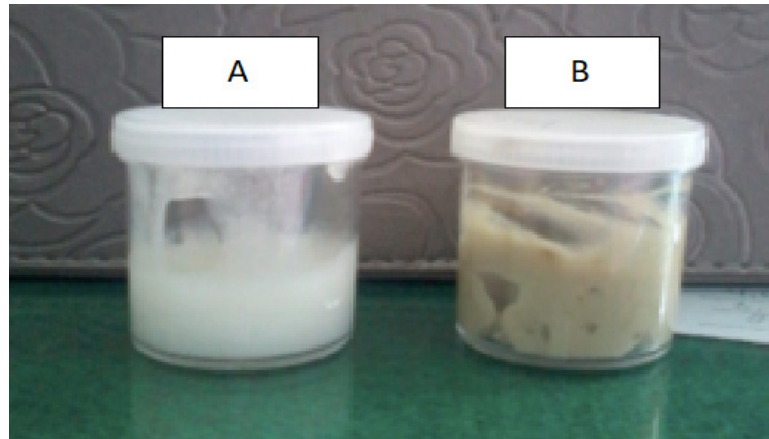
Hasil penyembuhan luka ini diamati secara deskriptif untuk semua kelompok. Pada hari ke- 21, kelompok hewan uji F2 memperlihatkan perubahan bentuk luka dan sudah terbentuknya jaringan baru serta bulu pada mencit. Proses penyembuhan luka bakar pada kelompok hewan uji dapat dijelaskan sebagai berikut: pada hari ke-0 sampai hari ke-6 terjadi fase inflamasi pada hewan uji yang ditandai oleh inflamasi awal pada punggung dimana terjadi pelepasan mediator inflamasi [12]. Pada hari ke-7 sampai hari ke-17 untuk kelompok hewan uji yang diberikan F1 dan F2, terjadi fase proliferasi dimana sel akan memproduksi *Fibroblast Growth Factor* (FGF) dan faktor angiogenik untuk memperbaiki jaringan yang luka sehingga akan terjadi sintesis kolagen dan proteoglikan yang akan membentuk jaringan polimer baru ke daerah luka [13]. Fase akhir dari proses penyembuhan luka yaitu fase maturasi yang dimulai dari hari ke-18 sampai hari ke-21 dimana terjadi pemecahan

Tabel 1. Rancangan sediaan gel

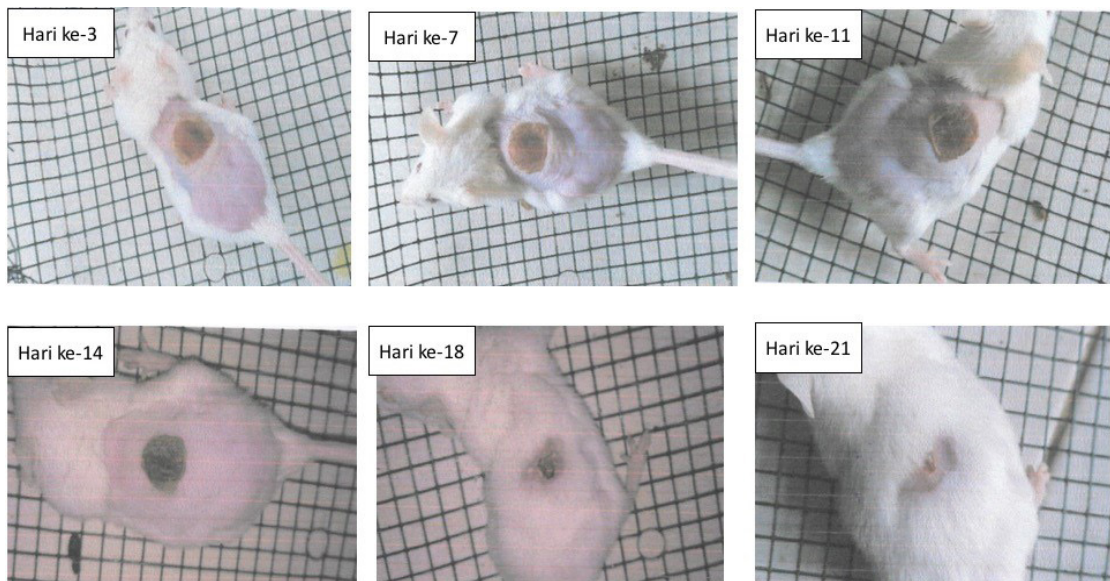
Bahan	F1	F2
Ekstrak kayu angin	-	5
HPMC (g)	1	1
Gliserin (g)	2	2
Propilen glikol (g)	1	1
Aqua destilata ad (ml)	20	20

Tabel 2. Hasil evaluasi sediaan gel

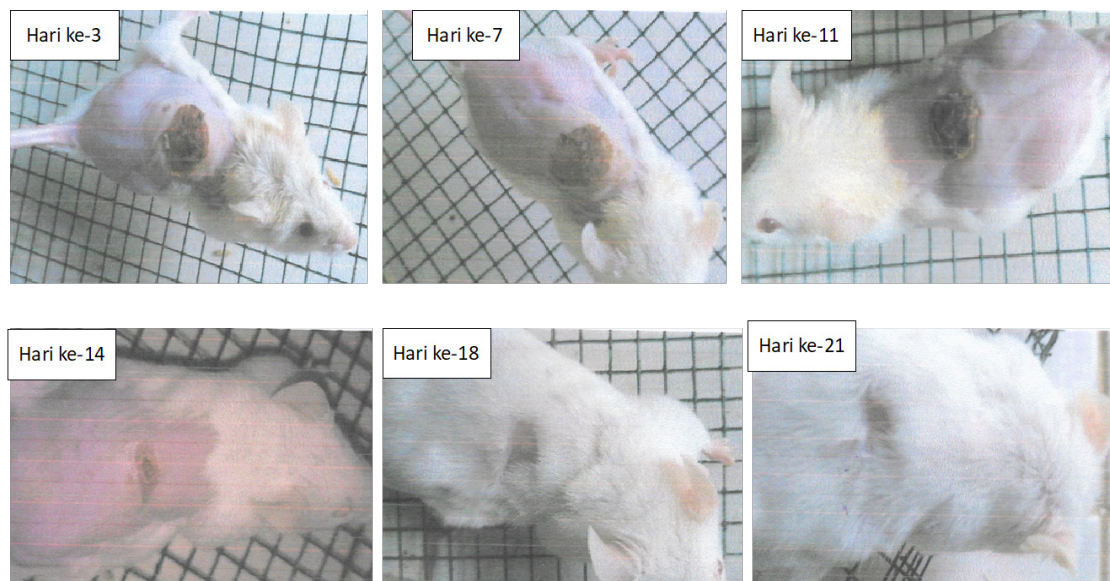
No	Pemeriksaan	Formula 1	Formula 2
1	Organoleptis		
	• Bentuk	Setengahpadat	Setengahpadat
	• Warna	Putih	Kehijauan
	• Bau	Baukhas	Baukhas
2	Homogenitas	Homogen	Homogen
3	pH	5,5	5
4	Daya sebar (cm ²)	6	5,6
5	Iritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi



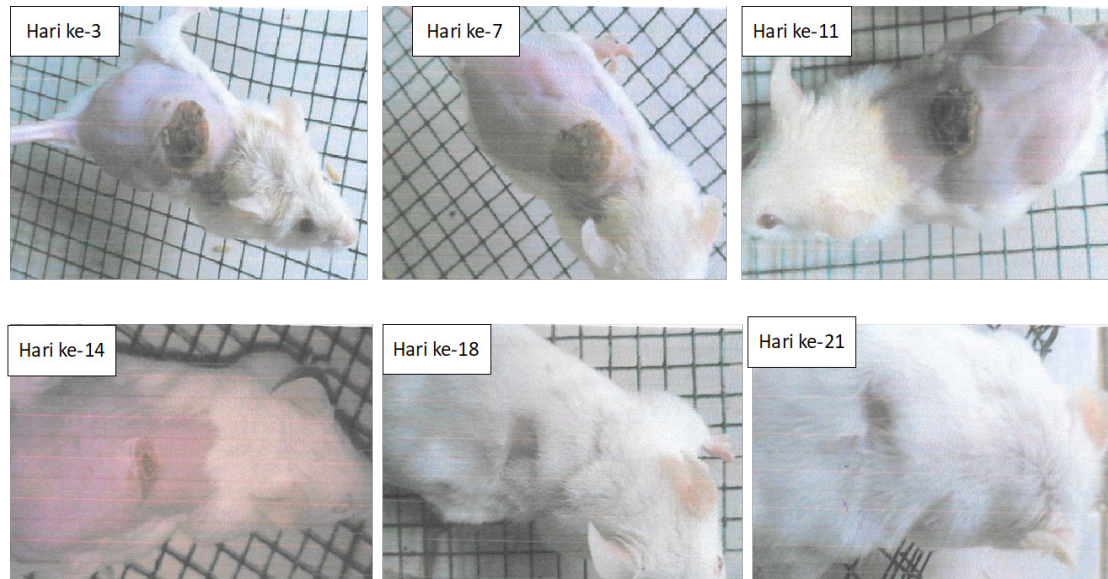
Gambar 1. Sedian gel (A) Formula 1 dan (B) Formula 2 pada perbesaran



Gambar 2. Penyembuhan luka pada kelompok uji hewan kontrol



Gambar 3. Penyembuhan luka pada kelompok uji hewan yang diberikan F1



Gambar 4. Penyembuhan luka pada kelompok uji hewan yang diberikan F2

kolagen yang berlebih dan regresi vaskularitas luka sehingga dapat mengubah bentuk luka dan meningkatkan kekuatan jaringan [14]. Sebaliknya untuk kelompok hewan uji tanpa pemberian sediaan gel, fasa proliferasi terjadi dari hari ke-7 sampai hari ke-21 sehingga belum berlangsung fasa maturasi.

Kesimpulan

Ekstrak etanol dari *Usnea sp* dapat diformulasikan menjadi sediaan gel yang mempunyai kemampuan lebih baik dalam penyembuhan luka bakar.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Andalas atas hibah penelitian dosen tahun anggaran 2017.

Referensi

- [1] Araujo AA, de Melo MG, Rabelo TK, Nunes PS, Santos SL, Serafini MR, Santos MR, Quintans-Júnior LJ, Gelain DP. Review of the biological properties and toxicity of usnic acid. *Natural product research*. 2015 Dec 2;29(23):2167-80.
- [2] Douglas HE, Dunne JA, Rawlins JM. Management of burns. *Surgery (Oxford)*. 2017 Sep 1;35(9):511-8.

- [3] Oryan A, Alemzadeh E, Moshiri A. Burn wound healing: present concepts, treatment strategies and future directions. *Journal of wound care*. 2017 Jan 2;26(1):5-19.
- [4] Moenadjat, Y. Luka Bakar, Penatalaksanaan Awal. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2001.
- [5] Carter, S.S. Dispensing Pharmaceutical Students (12th Edition). London: PittmanMedical;1975
- [6] Voight, R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi edisi 5. Diterjemahkan oleh Dr. Soendani Noerono. Yogyakarta : UGM Press; 1994.
- [7] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia (Edisi Ketiga). Jakarta; 1979.
- [8] Salgado F, Albornoz L, Cortéz C, Stashenko E, Urrea-Vallejo K, Nagles E, Galicia-Virviescas C, Cornejo A, Ardiles A, Simirgiotis M, García-Beltrán O. Secondary metabolite profiling of species of the genus *usnea* by UHPLC-ESI-OT-MS-MS. *Molecules*. 2017 Dec 27;23(1):54.
- [9] Rowe, Raymond C., Paul J Sheskey, Marian E Quinn. Handbook of Pharmaceutical Excipients (sixth edition). UK : Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association; 2009.
- [10] Tiwari VK. Burn wound: How it differs from other wounds?. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*. 2012 May;45(2):364.
- [11] Zielins ER, Atashroo DA, Maan ZN, Duscher D, Walmsley GG, Hu M, Senarath-Yapa K, McArdle A, Tevlin R, Wearada T, Paik KJ. Wound healing: an update. *Regenerative medicine*. 2014 Nov;9(6):817-30.
- [12] David J.L., Wolff K, Lowel A.G., Stephen L.K., Barbara A.G., Amy S.P. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine (7th ed). New York : McGrawHill Medical Publishing; 1999
- [13] Contran R.S., Kumar V, Collins T. Pathology Basic of Disease (6th ed). Philadelphia: WB Saunders Co; 1999.
- [14] Kim JY, Jun JH, Kim SJ, Hwang KM, Choi SR, Han SD, Son MW, Park ES. Wound healing efficacy of a chitosan-based film-forming gel containing tyrothricin in various rat wound models. *Archives of pharmaceutical research*. 2015 Feb 1;38(2):229-38.



Copyright © 2018 The author(s). You are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format) and adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially) under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)