

PENGARUH PEMBERIAN ALOE VERA PADA PASIEN LUKA BAKAR “STUDI LITERATUR”

¹ Andri Nugraha, ² Urip Rahayu

Abstrak

Luka bakar mengakibatkan berbagai masalah yaitu masalah kematian, kecacatan, hilangnya kepercayaan diri dan mengeluarkan biaya yang relatif banyak untuk penyembuhan. Penderita luka bakar memerlukan pengobatan langsung untuk mengembalikan fungsi kulit normal. Oleh karena itu, aloe vera digunakan sebagai terapi alternatif yang efektif serta biaya yang dikeluarkan lebih terjangkau. Penelusuran literatur ini bertujuan untuk menganalisa hasil penelitian yang berfokus pada efek penggunaan aloe vera terhadap penyembuhan luka bakar. Metode : Penelaahan ini dilakukan dengan metode *review* literatur dari 9 jurnal yang didapatkan melalui media elektronik, dengan kata kunci *aloe vera*, *burn injury*, *management burn injury*, dan *therapy*. Hasil: *aloe vera* berbentuk segitiga, daun berdaging dengan tepi bergerigi, memiliki bunga tubular kuning, mempunyai banyak biji dan memiliki panjang 30 - 50 cm dan luas dasarnya 10 cm. *aloe vera* diberikan untuk mengobati pasien luka bakar derajat pertama dan derajat ke dua. Luka bakar yang diberikan *aloe vera* lebih cepat mengalami proses penyembuhan dan epitalisasi jaringan kulit karena didalam *aloe vera* terdapat kandungan antiseptik, antiinflamasi dan meningkatkan granulasi jaringan. Kesimpulan: *aloe vera* berpengaruh terhadap penyembuhan luka bakar derajat pertama dan kedua karena *aloe vera* dapat meningkatkan granulasi jaringan, antiseptik dan antiinflamasi. Kata kunci : *Aloe vera*, luka bakar, terapi

Abstract

Burn injury give some effects, there are death, disabilities, loss of confidence and the high cost of healing. Burn injury patient needs treatment conducted directly to return the skin function. Therefore, aloe vera can be used as an inexpensive alternative treatment. Aims of the study: This literature search aimed to analyze the results of study that focuses on effects of the use of aloe vera for the healing of burn injury. Method of the study: This study use literature review method of nine electronic journal and the keywords used are aloe vera, burn injury, management burn injury and therapy. Result of study: Aloe vera has a shape such as a triangle with tubular yellow flowers, fleshy leaves with jagged edges, a lot of seeds and has a length of 30-50 cm and width 10 cm. Aloe vera given to treat first and second degree burn injury patients. Burn injuries were treated by aloe vera can heal faster and epithelialization of skin tissue because aloe vera contains antiseptic, anti-inflammatory and increase granulation tissue. Conclusions: aloe vera is possible to heal first and second degree of burn injury because aloe vera can improve the granulation tissue, antiseptic and anti-inflammatory. Keyword: Aloe vera, burn injury, therapy

PENDAHULUAN

Luka bakar adalah rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan karena perubahan suhu yang tinggi, sengatan listrik, ledakan, maupun terkena

bahan kimia. (Smeltzer & Bare, 2010). Luka bakar mengakibatkan berbagai masalah yaitu masalah kematian, kecacatan, hilangnya kepercayaan diri dan mengeluarkan biaya yang relatif banyak

untuk penyembuhan (Sjamsuhidajat & Wim, 2005).

Luka bakar merupakan salah satu trauma yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sering kali pada kecelakaan masal dan paling terbanyak ditemukan terjadi di rumah adalah luka bakar derajat II (Nurdiana, , Hariyanto, & Musrifah, 2008). Luka bakar tergolong kasus epidemik yang serius dalam setiap tahun. Sebuah penelitian di Amerika menunjukkan prevalensi pasien dengan luka bakar sebanyak 10 juta kasus (Driscoll, Patrick, 2009) dan setiap tahun, sekitar 1 juta orang menderita luka bakar (Edelman, 2009), sedangkan menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2008) prevalensi luka bakar di Indonesia sebesar 2,2%.

Untuk mengatasi luka bakar harus dilakukan perawatan kompleks yaitu mengurangi nyeri pada tubuh, memerlukan perawatan di rumah sakit yang lama dengan berbagai macam prosedur operasi dan waktu rehabilitasi yang lama (Khorasani, 2009). Penderita luka bakar memerlukan pengobatan langsung untuk mengembalikan fungsi kulit normal (Cuttle et al., 2006). Salah satu terapi luka bakar saat ini adalah dengan mengoleskan hidrogel sebagai obat topikal (Erizal, 2008) dan *silver sulphadiazine* (Versloot, Vos, Ubbink, &

Vermeulen, 2010). Namun, hal ini membuat perawatan luka bakar mengeluarkan biaya yang mahal sehingga dibutuhkan *aloe vera* sebagai terapi yang efektif dan biaya yang di keluarkan lebih terjangkau (Shahzad & Ahmed, 2013). Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman asli Afrika, yang memiliki ciri fisik daun berdaging tebal, sisi daun berduri, panjang mengecil pada ujungnya, berwarna hijau, dan daging daun berlendir (Yeh, Eisenberg, Kaptchuk and Phillips, 2003).

Tujuan dari *literature review* ini adalah untuk menganalisa hasil penelitian yang berfokus pada efek penggunaan *Aloe vera* sebagai pengobatan pada pasien luka bakar untuk meminimalkan potensi terjadinya infeksi selama proses perawatan.

METODE PENELITIAN

Penelusuran ini dilakukan dengan metode telaah literatur yang didapat melalui media elektronik (internet). Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran literatur adalah *aloe vera*, *burn injury*, *management burn injury*, dan *therapy*. Literatur didapat dari website EBSCOhost, Proquest dan google scholar. Jurnal yang diperoleh berjumlah 23 jurnal dan yang memenuhi kriteria berjumlah 9 jurnal. Penulis dari jurnal yang didapat memiliki latar belakang tenaga kesehatan dengan

spesialisasi di bidang keperawatan, kedokteran spesialis kecantikan dan biologi. Jurnal yang diambil merupakan *original article* sehingga data yang disajikan lengkap dan memudahkan dalam penelahaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejarah *Aloe Vera*

Lidah buaya atau dikenal juga sebagai *Aloe barbadensis* Mill., *Aloe indica* Royle, *Aloe perfoliata* L. var. *vera* dan *A. vulgaris* Lam merupakan tanaman milik keluarga *Liliaceae*, yang ada lebih dari 360 spesies yang diketahui (Dat AD, Poon F, Pham KBT, Doust J, 2011). Nama tanaman *Aloe Vera* (lidah buaya) berasal dari berbagai bahasa diantaranya yaitu kata Arab "*Alloeh*" yang berarti "zat pahit yang bersinar," sementara "*vera*" dalam bahasa Latin berarti "benar". Sedangkan, menurut bahasa mesir Aloe yang berarti "tanaman keabadian" Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008).

Aloe vera digunakan sebagai obat dilakukan sejak dahulu. Pada 2000 tahun yang lalu, para ilmuwan Yunani menganggap lidah buaya sebagai obat mujarab universal dan Lidah buaya (*Aloe vera*) telah digunakan sebagai pengobatan di beberapa kebudayaan selama ribuan tahun tertama pada negara Mesir, India, Meksiko, Jepang dan China. (Pankaj, Sahu, 2013). *Aloe vera* sudah digunakan

sejak zaman dahulu yaitu di Mesir, Ratu Nefertiti dan Cleopatra menggunakan lidah buaya sebagai kecantikan, sedangkan Alexander Agung, dan *Christopher Columbus* menggunakannya untuk mengobati luka prajurit (Marshall, 1990; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008). Referensi pertama tentang *Aloe vera* yang di terjemahkan dalam bahasa Inggris adalah sebuah terjemahan oleh John Goodyew pada tahun 1655 dari *Dioscorides De Materia Medic* (risalah medis). *Aloe vera* Pada awal 1800-an telah digunakan sebagai pencahar di Amerika Serikat, tetapi di pertengahan 1930 terjadi perubahan penggunaan lidah buaya digunakan untuk mengobati dermatitis kronis dan berat (Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008)

Anatomi, Fisiologi Dan Kandungan Kimia Pada *Aloe Vera*

Aloe vera (Lidah buaya) memiliki bentuk yang khas dibandingkan dengan tanaman yang lainnya yaitu *aloe vera* berbentuk segitiga, daun berdaging dengan tepi bergerigi, memiliki bunga tubular kuning, mempunyai banyak biji dan memiliki panjang 30 - 50 cm dan 10 cm luas dasarnya (G. Y. Yeh, D. M. Eisenberg, T. J. Kaptchuk and R. S. Phillips, 2003; Pankaj, Sahu, 2013). Daun lidah buaya setiap daunnya terdiri dari tiga lapisan yaitu : sebuah gel yang dibagian dalam mengandung 99% air dan sisanya

terbuat dari vitamin, glukomannans, asam amino, lipid, dan sterol. (Brown, 1980; T. Reynolds & A. C. Dweck, 1999; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple 2008; Pankaj, Sahu, 2013). Bagian dalam lidah buaya mengandung banyak monosakarida dan polisakarida, vitamin B1, B2, B6, dan C, *niacinamide* dan kolin, beberapa bahan anorganik, enzim (asam dan alkali fosfatase, amilase, laktat dehidrogenase, lipase) dan Senyawa organik (aloin, barbaloin, dan emodin) (Hayes. 1999; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008; Pankaj, Sahu, 2013).

Lapisan tengah *aloe vera* yang terdiri dari lateks yang merupakan getah kuning terasa pahit dan mengandung antrakuinon dan glikosida (Brown, 1980; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008; Pankaj, Sahu, 2013), dan lapisan luar yang tebal terdiri dari 15-20 sel yang disebut dengan kulit, memiliki fungsi pelindung dan mensintesis karbohidrat dan protein. Dalam kulit lidah buaya terdapat ikatan pembuluh yang bertanggung jawab untuk transportasi zat seperti air (xilem) dan pati (floem) (Tyler V. 1993; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008). Lapisan luar ini mengandung turunan dari hidroksiantrasena, antrakuinon dan glikosida aloin A dan B hydroxyanthrone, emodin-antron 10-C-glukosida dan khrones. (Saccu, P. 2001; Bradley, 1992;

Bruneton, 1995; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008; Pankaj, Sahu, 2013).

Dibawah ini merupakan komponen kandungan zat dan fungsinya yang terdapat pada lidah buaya menurut Rodríguez, Castillo, García dan Sanchez, 2005 yaitu

Senyawa	Identifikasi	Fungsi
Asam amino	Membuat 20 asam amino dan 7 esensial lainnya	Sebagai dasar untuk membangun blok protein dalam tubuh dan jaringan otot
Antrakuinon	Membuat Aloe emodin, Aloetic acid, alovin, anthracine	Analgetik dan anti bakteri
Enzim	Anthranol, barbaloin, chrysophanic acid, smodin, ethereal oil, ester of cinnamonic acid, isobarbaloin, resistannol	Anti jamur dan antivirus tetapi beracun apabila konsentrasi tinggi
Hormon	Auxins and gibberellins	Penyembuhan luka dan anti inflamasi
Minerals	Calcium, chromium, copper, iron, manganese, potassium, sodium and zinc	Untuk menjaga kesehatan tubuh
Asam Salisik	Seperti kandungan aspirin	Anal getik
Saponins	Glikosida	Pembersihan dan antiseptik
Senyawa	Identifikasi	Fungsi
Steroids	Cholesterol, campesterol, lupeol, sistosterol	Agen anti-inflamasi, sedangkan lupeol memiliki Sifat antiseptik dan

		analgesik
Gula	Monosaccharides: Glucose and Fructose Polysaccharides: Glucomannans/polymannose	Anti virus dan stimulasi ssm imunitas dalam tubuh
Vitamin	A, B, C, E, choline, B12, asam folat	Sebagai Antioksidan (A, C, E), dan menetralsir radikal bebas

Fungi *Aloe vera*

aloe vera memiliki fungsi yang sangat bermanfaat bagi tubuh yaitu mempercepat penyembuhan luka, antiinflamasi, efek laksatif, melembabkan kulit, antidiabetes, antiseptik dan antimikrobial. Penyembuhan luka disebabkan oleh glukomanan dan giberelin berinteraksi dengan reseptor faktor pertumbuhan dari fibroblast yang merangsang aktivitas dan proliferasi sehingga meningkatkan sintesis kolagen, meningkatkan sintesis dari asam *hyaluronic* dan derman sulfate sehingga mempercepat granulasi untuk penyembuhan luka (Chithra, G. B. Sajithal and G. Chandrakasan, 1998; Hayes. 1999; Pankaj, Sahu, 2013).

Lidah buaya juga dapat berfungsi untuk menghambat jalur siklooksigenase, mengurangi produksi prostaglandin E2 dari asam arakidonat dan mengandung peptidase bradikininase yang dapat mengurangi pengeluaran bradikinin sehingga mengurangi proses antiinflamasi.

(Ito et al,1993; Haller. 1990; Pankaj, Sahu, 2013). Kemudian, dalam lidah buaya terdapat Lupeol, merupakan kimia yang paling aktif mengurangi peradangan dalam dosis tertentu dan sterol juga dapat berkontribusi terhadap anti-inflamasi. Lidah buaya mengandung sterol termasuk campesterol, -sitosterol, dan kolesterol yang dapat mengurangi inflamasi, membantu dalam mengurangi peradangan rasa sakit dan bertindak sebagai analgesik alami (Madan, Sharma, Inamdar, Rao & Singh, 2008).

Lidah buaya juga mengandung Antrakuinon yang terdapat dalam lateks berfungsi sebagai pencahar yang kuat, merangsang sekresi lendir, meningkatkan penyerapan dan peristaltik usus (Ishii, Tanizawa & Takino, 1994; Pankaj, Sahu, 2013). Selain itu, mengandung glikosida 8-dihydroxyanthracene, aloin A dan B memiliki efek yang sama. Efek pencahar dari *Aloe Vera* umumnya terjadi sebelum 6 jam setelah diminum dan kadang-kadang tidak sampai 24 jam atau lebih. (Reynolds. 1993; Che, et al, 1991; Pankaj, Sahu, 2013).

Muco-polisakarida juga terdapat pada lidah buaya yang memiliki fungsi membantu dalam mengikat kelembaban kulit dan mengandung asam amino yang menyebabkan sel kulit yang mengeras menjadi lembab dan bertindak sebagai zat untuk mengencangkan pori-pori,

mengurangi munculnya kerut jerawat atau penuaan dan penurunan eritema (West and Y. F. Zhu. 2003; Pankaj, Sahu, 2013).

Lidah buaya digunakan sebagai antiseptik karena adanya enam agen antiseptik yaitu lupeol, asam salisilat, urea nitrogen, asam sinamat, fenol dan belerang. Senyawa ini memiliki efek menghambat pertumbuhan jamur, bakteri dan virus (Madan, Sharma, Inamdar, Rao & Singh, 2008).

Selain itu, Terdapat lima pitosterol dari Aloe vera, lophenol, 24-metil-lophenol, 24-etil-fenol, cycloartenol dan 24-metil siklopentanol menunjukkan efek anti-diabetes tipe-2 tikus diabetes (Tanaka, et al, 2006). Aloe vera mengandung polisakarida yang dapat meningkatkan insulin dalam tubuh dan menunjukkan penurunan kadar gula dalam darah (Yagi, et al, 2006).

Aloe vera juga mengandung emodin yang efektif terhadap infektivitas herpes simplex virus tipe I dan tipe II dan juga mampu menonaktifkan semua virus, termasuk varisela virus zoster, virus influenza, dan virus pseudorabies (Sydiskis, 1991). Selain itu juga, mengandung saponin yang berfungsi sebagai anti-mikroba terhadap bakteri, virus, dan jamur (Peter, 2002).

Glukomanan dan acemannan telah terbukti mempercepat penyembuhan luka, mengaktifkan makrofag, merangsang

sistem kekebalan tubuh serta antibakteri dan anti efek viral (Pankaj, Sahu, 2013).

Pembahasan

Aloe vera dapat digunakan untuk mengobati berbagai luka terutama pada luka bakar. Hal ini didukung dengan penelitian Maenthaisong, et al, 2007 menyatakan bahwa *aloe vera* diberikan untuk mengobati pada pasien luka bakar untuk derajat pertama dan derajat ke dua, bila dibandingkan dengan perawatan luka konvensional maka aloe vera lebih efektif untuk mempercepat proses penyembuhan dan epitalisasi jaringan kulit.

Efektivitas *aloe vera* lebih baik apabila dibandingkan dengan obat lain yang digunakan untuk mengobati luka bakar dan biaya yang di keluarkan lebih terjangkau. Hal ini didukung dalam sebuah penelitian membandingkan lidah buaya krim yang mengandung *Aloe vera* gel bubuk 0,5% dengan sulfadiazin perak 1% cream. Hasil penelitian menunjukkan dari kelompok yang diberikan Aloe vera 30/30 (100%) mencatat luka benar-benar sembuh pada 19 hari sedangkan dengan dari krim perak sulfadiazine 24/30 (80%) dan tingkat re-epitelisasi dan penyembuhan parsial ketebalan luka bakar secara signifikan lebih cepat diobati dengan lidah buaya daripada di diobati dengan SSD (*Silver Sulfadiazine Cream*) ($15,9 \pm 2$ vs $18,73 \pm 2,65$ hari, masing-masing; $P < 0,0001$) (Khorasani, et al, 2009). Sedangkan,

menurut Shahzad & Ahmed, (2013) perawatan luka bakar menggunakan *aloe vera* lebih murah biaya yang di keluarkan dan lebih mengurangi nyeri pada pasien di bandingkan dengan perawatan luka bakar dengan menggunakan SSD. Penelitian lain pada 12 ekor tikus putih diberikan luka bakar kemudian diberikan *aloe vera gel* dan diukur hispatologinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tikus yang di berikan *aloe vera gel* akan meningkatkan pembentukan pembuluh darah, meningkatkan kolagenasi dan proliferasi (Hidayat, Noer & Rizaliyana, 2013).

aloe vera memiliki kekurangan yaitu tidak efektif digunakan untuk mengobati luka bakar parsial, berdasarkan penelitian Cuttle, et al (2008) perawatan luka dengan menggunakan *aloe vera* sebagai pertolongan pertama perawatan luka bakar pada binatang babi menunjukkan tidak efektif untuk mengurangi pertumbuhan bakteri, mencegah terjadinya skar (bekas luka), mengurangi kedalaman skar dan kecantikan tampilan skar sehingga tidak di rekomendasikan *aloe vera* untuk pertolongan pertama luka bakar parsial.

Aloe vera yang di gunakan untuk mengobati luka bakar yaitu dengan *aloe vera* olahan atau murni yang mengandung 10-70% gel terutama pada bagian dalam *aloe vera*, kemudian di pasteurisasi pada suhu 75-80 °C selama kurang dari 3 menit dan setelah itu, dioleskan pada area luka

bakar sebanyak 3x dalam sehari (Ramachandra and Rao, 2008).

Aloe vera memiliki kontra indikasi dalam mengobati luka bakar yaitu tidak boleh digunakan pada orang yang mengalami alergi terhadap *aloe vera* karena menyebabkan iritasi pada kulit sehingga memperberat penyakit pasien dan disarankan tidak boleh digunakan pada pasien yang sedang hamil atau ibu menyusui namun harus di lakukan penelitian lebih lanjut (Grundmann, 2012).

Efek *aloe vera* terhadap luka bakar yaitu menstimulasi fibroblas dan makrofag, meningkatkan pembentukan kolagen dan sistesis proteoglikan, meningkatkan fungsi hormon faktor pertumbuhan dan granulasi, antiseptik dan antiinflamasi sehingga mempercepat penyembuhan luka bakar (Rodríguez, Castillo, García dan Sanchez, 2005; Sahu, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Aloe vera (lidah buaya) terbukti sebagai pengobatan alternatif yang efektif untuk luka bakar, tetapi tidak boleh digunakan pada orang yang alergi. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis yang digunakan untuk mengobati luka bakar.

-
1. Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran Bandung
 2. Dosen Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran Bandung
-

DAFTAR PUSTAKA

- Bradley. (1992). "British Herbal Compendium," British Herbal Medicine Association, Bournemouth,. [14] J. Bruneton, "Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants," England, Intercept, Hampshire, 1995, pp. 434-436.
- Brown. (1980). "A Review of the Genetic Effects of Naturally Occurring Flavonoids, Anthraquinones and Related Compounds," Mutation Research, Vol. 75, No. 3, , pp. 243-277. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-1110\(80\)90029-9](http://dx.doi.org/10.1016/0165-1110(80)90029-9)
- Bruneton. (1995). "Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants," England, Intercept, Hampshire, pp. 434- 436.
- Cuttle L, Kempfh M, Phillips G E, Mill J, Hayes M T, Fraser J F, et al. (2006). A porcine deep dermal partial thickness burn model with hypertrophic scarring. Burns. 32: 806-820
- Chithra, G. B. Sajithal and G. Chandrakasan. (1998). "Influence of Aloe vera on Glycosaminoglycans in the Matrix of Healing Dermal Wounds in Rats," Journal of Ethnopharmacology, Vol. 59, No. 3, pp. 179-186. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(97\)00112-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(97)00112-8).
- Che, T. Akao, M. Hattori, K. Kobashi and T. Namba. (1991). "Isolation of Human Intestinal Bacteria Capable of Transforming Barbaloin to Aloe-Emodin Anthrone," Planta Medica, Vol. 57, No. 1, , pp. 15-19
- Dat AD, Poon F, Pham KBT, Doust J. (2011). Aloe vera for treating acute and chronic wounds. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 2. Art. No.: CD008762. DOI: 10.1002/14651858.CD008762.pub2
- Driscoll, Patrick. (2009). Incidence and Prevalence of Wounds by Etiology. [Online] June 13, 2009. <http://blog.mediligence.com/2009/12/13/incidence-and-prevalence-of-wounds-byetiology/>
- Edelman L S, Cook L, Saffle J R. (2009). Using probabilistic linkage of multiple databases to describe burn injuries in utah. Burn Care Research. 30:983
- Erizal. (2008). Pengaruh pembalut hidrogel kopolimer polivinilpirrolidon (PVP)- karaginan hasil iradiasi dan waktu penyembuhan pada reduksi diameter luka bakar tikus putih wistar. Indo Journal Chem. 8(2): 271 – 278.
- Haller. (1990). "A Drug for All Seasons, Medical and Pharmacological History of Aloe," Bulletin of the New York Academy of Medicine, Vol. 66, , pp. 647-659
- Hayes. (1999). "Lichen Planus: Report of Successful Treatment with Aloe vera," General Dentistry, Vol. 47, No. 3, 1999, pp. 268-272.
- Hidayat, Noer & Rizaliyana. (2013). Role of Topical Extract Aloe Vera gel in Deep Burn Wound Healing in Rat. Media Jurnal Rekonstruksi & Estetik Volume : 2 - No. 2 Terbit : 12-2013
- Ishii, Tanizawa and Y. Takino. 1994. "Studies of Aloe. V. Mechanism of Cathartic Effect. (4)," Biological & Pharmaceutical Bulletin, Vol. 17, No. 5, pp. 651-653. <http://dx.doi.org/10.1248/bpb.17.651>
- Ito, R. Teradaira, H. Beppu, M. Obata, T. Nagatsu and K. Fujit. (1993). "Properties and Pharmacological Activity of Carboxypeptidase in Aloe arborescens Mill. var. Natalensis Berger," Phytotherapy Research, Vol. 7, No. pp. S26-S29. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2650070710>
- Khorasani, G., S.J. Hosseinimehr, M. Azadbakht, A. Zamani and M.R. Mahdavi, (2009). Aloe versus silver sulfadiazine creams for second-

- degree burns: a randomized controlled study. *Surg. Today*, 39: 587-591.
- Madan, Sharma, Inamdar, Rao & Singh. (2008). Immunomodulatory Properties of Aloe vera Gel in Mice,” *International Journal of Green Pharmacy*, Vol. 2, No. 3, 2008, pp. 152-154.
- Marshall JM. Aloe vera gel: What is the evidence? *Pharma Jr.* (1990);24:360–2.
- Nurdiana, Hariyanto, Musrifah. (2008). Perbedaan kecepatan penyembuhan luka bakar derajat II antara perawatan luka menggunakan virgin coconut oil (cocos nucifera) dan normal salin pada tikus putih (*rattus novergicus*) strain wistar. Skripsi. Malang: FK UB. Hlm 3.
- Pankaj, Sahu, et al. (2013). Therapeutic And Medicinal Uses Of Aloe Vera: A Review. *Pharmacology & Pharmacy*, 2013, 4, 599-610.
- Peter. (2002). “Aloe vera Myth or Medicine?” Positive Health Publications, <http://www.positivehealth.com/permit/Articles/Aloe%20Vera/atherton.htm>
- Reynolds and A. C. Dweck. (1999). “Aloe vera Leaf Gel: A Review Update,” *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 68, No. 1-3, , pp. 3-37. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(99\)00085-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(99)00085-9).
- Ramachandra and Rao. (2008). Processing of Aloe Vera Leaf Gel: A Review. *Am. J. Agril. & Biol. Sci.*, 3 (2): 502-510, 2008.
- Rodríguez, D. Hernández-Castillo, R. Rodríguez- García and J. L. Angulo-Sanchez, (2005). “Antifungal Activity in Vitro of Aloe vera Pulp and Liquid Fraction against Plant Pathogenic Fungi,” *Industrial Crops and Products*, Vol. 21, No. 1, pp. 81-87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2004.01.002>.
- Reynolds. (1993). “Martindale, the Extra Pharmacopoeia,” 30th Edition, Pharmaceutical Press, London,.
- Saccu, P. (2001). Bogoni and G. Procida, “Aloe Exudate: Characterization by Reversed Phase HPLC and Headspace GC-MS,” *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 49, No. 10, pp. 4526-4530. <http://dx.doi.org/10.1021/jf010179c>
- Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, D. G. (2008). *Aloe vera: A Short Review*. *Indian Journal of Dermatology*, 53(4), 163–166. doi:10.4103/0019-5154.44785.
- Syamsuhidajat R dan Wim D J. (2005). *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: EGC. Hlm 72-101.
- Smeltzer, S.C., Bare, B.G., Hinkle, J.L., Cheever, K.H. (2010). *Medical surgical Nursing*. 12th edition. Philadelphia: Lippincott William Wilkins.
- Sydiskis, D. G. Owen, J. L. Lohr, K. H. Rosler and R. N. Blomster. (1991). “Inactivation of Enveloped Viruses by Anthraquinones Extracted from Plants,” *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Vol. 35, No. 12, pp. 2463-2466. [http://dx.doi.org/10.1128/AAC.35.12.2463\[125\]](http://dx.doi.org/10.1128/AAC.35.12.2463[125])
- M. Cheesbrough “Medical Laboratory Manual for Trop
- Tyler V. (1993). *The honest herbal: A sensible guide to the use of herbs and related remedies*. 3rd ed. Binghamton, New York: Pharmaceutical Products Press.
- Tanaka, et al. (2006). “Identification of Five Phytosterols from Aloe vera Gel as Antidiabetic Compounds,” *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, Vol. 29, No. 7, pp. 1418-1422. <http://dx.doi.org/10.1248/bpb.29.1418>
- Versloot, Vos, Ubbink, & Vermeulen. (2010). Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Wounds Group*. 10.1002/14651858.CD006478.pub2.

- Vogler. (1999). Vogler B, Ernst E. *Aloe vera*: a systematic review of its clinical effectiveness. *British Journal of General Practice* 1999;49(447): 823–8.
- West and Y. F. Zhu. (2003). “Evaluation of Aloe vera Gel Gloves in the Treatment of Dry Skin Associated with Occupational Exposure,” Vol. 31, No. 1, *American Journal of Infection Control*, pp. 40-42.
- Yeh, Eisenberg, T. Kaptchuk and R. S. Phillips. (2003). “Systematic Review of Herbs and Dietary Supplements for Glycemic Control in Diabetes,” *Diabetes Care*, Vol. 26, No. 4, 2003, pp. 1277-1294. <http://dx.doi.org/10.2337/diacare.26.4.1277>
- Yagi, Y. Sato, Y. Miwa, A. Kabbash, S. Moustafa, K. Shimomura and A. El-Bassuony. (2006). “Ribosomal DNA Sequence Analysis of Different Geographically Distributed Aloe vera Plants: Comparison with Clonally Regenerated Plants,” *Saudi Pharmaceutical Journal*, Vol. 14, No. 3-4, pp. 208-211