

Pengaruh Penggunaan Sabun Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica A.juss*) Terhadap Penyembuhan Lesi Penderita Skabies Grade II

The Influence Of Using Extract Neem Leaf (Azadirachta indica A.juss) Soap In The Scabies lesions grade II Healing

Anis Murniati, Indah Rohmawati
STIKES Utama Abdi Husada Tulungagung
Jl Dr. Wahidin Sudiro Husodo Kedungwaru Tulungagung Indonesia
e-mail korespondensi: anismurniati85@gmail.com

Abstrak

Skabies adalah penyakit kulit menular yang disebabkan oleh infeksi tungau *Sarcoptes scabiei*. Gejala klinis berupa gatal-gatal hingga menimbulkan lesi. Terdapat tanaman herbal, yaitu tanaman mimba dengan kandungan ekstrak daun mimba, memberikan efek yang sangat bagus dalam memberikan perlawanan pada tungau secara *in vitro*. Pengolahan daun mimba dapat dilakukan untuk menjadikan berbagai macam produk, di antaranya adalah produk sabun. Maka peneliti ingin mengembangkan konsep dan pengetahuan tentang efek sabun yang terbuat dari ekstrak daun mimba dalam menyembuhkan lesi pada penderita skabies grade II di asrama putri Ponpes Pandanaran Ngunut Tulungagung. Penelitian ini menggunakan design *Quasy Experiment* dengan rancangan eksperimen *Non equivalent control group design*. Kelompok perlakuan dibagi kedalam dua kelompok perlakuan yaitu perlakuan menggunakan sabun ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A. juss*) dan menggunakan sabun antibakterial. Sampel ditentukan menggunakan *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi, sebanyak 70 responden. Penilaian menggunakan lembar observasi luka lesi menurut Bates-jensen wound assessment tool yang dimodifikasi. Hasil analisa 70 responden didapatkan hasil statistik *independent t-test* didapatkan nilai signifikansi sebesar $p(\text{value})=0,000$. Penggunaan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A. juss*) dalam menangani skabies dengan kandungan *Azadirachtinya* yang mampu memberikan perlawanan pada tungau dengan cara menghambat siklus hidup (metamorfosisnya).

Kata Kunci: scabies, daun mimba, lesi, penyembuhan

Abstract

Scabies is an infectious skin disease caused by infection with Sarcoptes scabiei mites. Clinical symptoms of itching in the lesions. There are herbal plants, namely the neem plant with the content of mimba leaf extract, giving a very good effect in providing resistance to mites in vitro. Mimba leaf processing can be done to make various products, including soap products. So the researchers wanted to develop the concept and knowledge of the effects of soap made from mimba leaf extract in curing lesions in scabies grade II patients in the female dormitory of Ponpes Pandanaran Ngunut Tulungagung. This study uses the Quasy Experiment design with an experimental design of Non equivalent control group design. The treatment group was divided into two treatment groups, namely the treatment using neem leaf extract soap (Azadirachta indica A. juss) and using antibacterial soap. The sample was determined using purposive sampling according to the inclusion criteria, as many as 70 respondents. The assessment used observation sheets of lesion wounds according to the modified Bates-jensen wound assessment tool. The results of the analysis of 70 respondents obtained the results of independent t-test statistics obtained a significance value of $p(\text{value}) = 0,000$. The use of solid soap mimba leaf extract (Azadirachta indica A. juss) in dealing with scabies with Azadirachtinya content which is able to provide resistance to mites by inhibiting the life cycle (metamorphosis).

Keywords: Scabies, neem leaves, lesions, healing

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan, suhu kamar 21°C dengan kelembaban relative 40-80% sehingga mempermudah perkembangan bakteri, parasit dan jamur. Kondisi ini memicu timbulnya berbagai macam penyakit kulit bila tidak diimbangi dengan kebersihan diri yang baik, salah satunya adalah skabies yang sering dialami oleh para santri. Skabies atau penyakit kudis adalah penyakit kulit menular yang disebabkan oleh infeksi parasit jenis tungau (*mite*) *Sarcoptes scabiei* varietas hominis dan produknya. Tanda gejala yang muncul akibat infeksi tungau adalah terdapat gatal-gatal dirasakan pada saat malam hari. Pada kondisi cuaca hangat atau saat berkeringat. Gatal terjadi pada lesi, tetapi pada skabies kronis gatal terjadi di seluruh badan. Lesi kulit dapat berupa papula, vesikel dan urtikaria, selain itu lesi dapat berupa bula hingga gambaran klinisnya menyerupai dermatosis vesikobulosa.

Prevalensi jumlah penderita skabies di Indonesia pada tahun 2009 sekitar 6.915.135 (2,9%) dari jumlah penduduk 238.452.952 jiwa, propinsi Jawa Timur sebanyak 72.500 (0,2%) dari jumlah penduduk 36.269500 jiwa. Dari sembilan rumah sakit di tujuh kota besar di Indonesia, jumlah penderita skabies terbanyak didapatkan di Jakarta yaitu 335 kasus di tiga rumah sakit (Mansyur, 2010). Berdasarkan survey DEPKES RI tahun 2007 terdapat 14.798 pondok pesantren dengan prevalensi skabies cukup tinggi.

Infeksi skabies kurang mendapatkan prioritas karena pada infeksi primer, tanda gejala yang muncul tidak mengancam jiwa tetapi bila tidak mendapatkan penanganan yang benar dapat menyebabkan infeksi sekunder yang sulit disembuhkan dan lesi menyebar keseluruh tubuh. Infeksi pada anak menyebabkan anak gelisah, lelah karena tidurnya terganggu akibat rasa gatal pada malam hari bahkan dapat mengakibatkan nafsu makan berkurang, demam dan limfadenopati. Selain itu juga dapat menyebabkan pioderma eksema, pustula, eritema, nodul dan eksoriasi (Golant AK, Levitt JO. 2012). Infeksi sekunder akibat *Streptococcus* dan *Staphylococcus* dapat mengenai ginjal dan menyebabkan glomerulonefritis (Heukelbach, jog;Feldmeier, Herman 2006).

Upaya yang dilakukan untuk menangani infeksi skabies selain menjaga kebersihan tubuh dan lingkungan juga perlu diberikan pengobatan yang benar sehingga dapat memutus siklus hidup

tungau *Sarcoptes scabiei*. Penatalaksanaan untuk lesi dilakukan dengan pemberian skabisida, akan tetapi pemberian skabisida dalam jangka waktu lama dan dosis tidak tepat memiliki potensi berbahaya yaitu dapat terjadi resistensi tungau *Sarcoptes scabiei* terhadap skabisida sehingga dilakukan pengembangan dengan memanfaatkan bahan alam sebagai alternatif terapi yang aman dan mampu melawan tungau. Salah satu bahan alam yang diduga memiliki efek antiskabisida adalah daun mimba (*Azadirachta indica A.Juss*) (Heukelbach, jog;Feldmeier, Herman 2006).

Tanaman mimba dikenal sebagai tanaman yang mengandung pestisida yang ramah lingkungan, karena kandungan mimba tidak membunuh hama secara cepat, namun mengganggu hama pada proses metamorfosa, makan, pertumbuhan, reproduksi dan lainnya sehingga dapat dimanfaatkan untuk skabisida, akan tetapi saat ini tanaman mimba jarang ditemukan karena masyarakat kurang memahami kegunaan dan kandungan yang ada di daun mimba. Sejalan dengan perkembangan IPTEK, terdapat teknologi pemanfaatan bahan alam/herbal untuk obat salah satunya untuk sabun sehingga ingin melakukan penelitian ini untuk mengetahui khasiat daun mimba sebagai anti tungau *Sarcoptes scabiei* yang hasilnya akan diujicobakan pada santriwan yang memiliki masalah skabies grade 2, kemudian dinilai khasiat sabun daun mimba tersebut terhadap proses penyembuhan lesi grade 2 yang diakibatkan infeksi tungau *Sarcoptes scabiei*.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan di asrama putri pondok pesantren Pandanaran Ngunut Tulungagung. Waktu penelitian dilakukan tanggal 17 April sampai 12 September 2018. Desain penelitian yang digunakan *Quasy Experiment*. Pada penelitian ini terdapat kelompok perlakuan yang diberi sabun padat ekstrak daun mimba dan kelompok kontrol yang tidak diberi sabun padat *antibacterial*. Pengumpulan data dilakukan secara primer menggunakan lembar observasi. Instrument penelitian menggunakan instrumen *Bates-jensen wound assessment tool* dan pemotretan lesi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh santriwati di asrama putri pondok pesantren Pandanaran, sedangkan teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling* dan didapatkan sampel sebanyak 70 santriwati yang sesuai kriteria inklusi. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. Kemudian dibagi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing-masing 35 responden. Kemudian didapatkan sampel sebanyak 70 responden dengan teknik *sampling purposive sampling*, sampel ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi yaitu :

- 1) Penderita dan yang bersedia diteliti dan menandatangani *informed consent*
- 2) Penderita tidak menggunakan anti skabies baik topikal maupun sistemik
- 3) Penderita skabies dengan grade 2
- 4) Penderita yang mandi menggunakan sabun.
- 5) Penderita yang tidak memiliki riwayat alergi

Alat dan Bahan

Alat

Pemotong (pisau), termometer, penggiling dan ayakan 50 mesh, pengaduk, labu ukur, rotary evaporator, spray dryer. Neraca analitik, waterbath, gelas piala, pengaduk kaca, erlenmeyer, gelas ukur, dan cetakan. pendingin tegak, pH meter, kertas saring, vortex, pengering tipe rak, penetrometer, oven, cawan porselen, tanur, shaker, pipet tetes, pipet volumetrik, corong.

Bahan

Daun mimba , gliserin, asam stearat, Etanol 70 %, minyak kelapa, minyak jarak, NaCl dan air, natrium hidroksida (NaOH), etanol, sukrosa, co-DEA (Dietanolamida), parfum, pewarna, eter, HCl 0,5 N, alkohol, lain etil asetat 60%, etanol 70%, KOH dalam alkohol 0,5 N, alkohol netral, KOH 0,5 N indikator methyl orange dan indikator PP.

Prosedur Pengumpulan Data

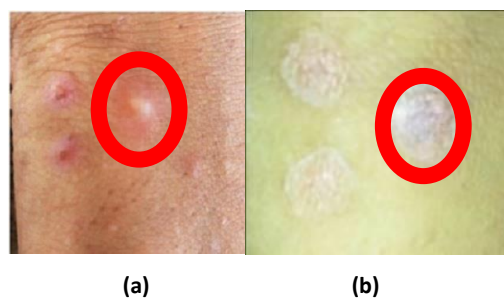
Pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

- 1) Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu mengajukan izin ke pengelola asrama putri pondok pesantren Pandanaran Ngunut Tulungagung

- 2) Menjelaskan prosedur penelitian dan *inform consent*, Responden yang setuju menandatangani persetujuan menjadi responden
- 3) Memberikan perlakuan
- 4) Melakukan observasi lesi menggunakan instrumen penilaian dan melakukan pemotretan lesi

Hasil Penelitian

Kondisi penyembuhan lesi skabies grade II kelompok kontrol dengan pemberian sabun padat antibakterial.

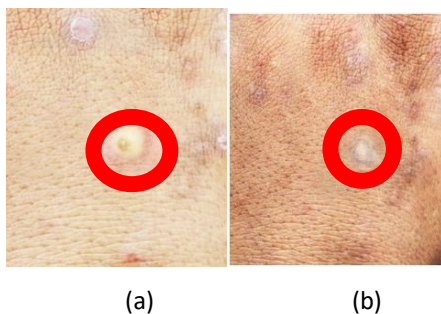


Gambar 1. Luka lesi grade II tahap awal sampai jaringan sehat. (a). luka lesi perlakuan dengan sabun padat antibakterial hari ke 1. (b). luka lesi perlakuan dengan sabun padat antibakterial hari ke 12.

Kondisi luka lesi skabies grade II pada hari pertama penelitian terlihat kondisi lesi yang meradang, tampak adanya inflamasi, pustul tampak terdapat pus. Pada gambar 1b, kondisi lesi hari ke 10 menunjukkan kondisi luka tampak mengalami fase penyembuhan luka yaitu luka sudah tidak mengalami peradangan (inflamasi), tidak terdapat pustul dan pus, luka tampak kering dan terjadi epitelisasi pada area lesi dan pinggir-pinggir lesi.

Lama hari proses penyembuhan lesi pada penderita skabies grade II kelompok perlakuan dengan sabun anti bakterial, dengan pengamatan menggunakan lembar observasi menurut Bates-jensen wound assessment tool, didapatkan hasil rata-rata lama hari penyembuhan luka pada kelompok perlakuan dengan jumlah responden 35 orang yang menggunakan sabun antibakterial adalah 11,97 hari, nilai standart deviasi sebesar 2,079.

Kondisi penyembuhan lesi skabies grade II pada kelompok pemberian sediaan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A.juss*).



Gambar 2 Keadaan lesi skabies grade II hari ke 1 sampai jaringan sehat. (a). Kondisi luka lesi perlakuan dengan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A.juss*) hari ke 1. (b). Kondisi luka lesi perlakuan dengan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A.juss*) hari ke 7

Kondisi lesi penderita skabies grade II hari pertama pada kelompok perlakuan dengan sabun ekstrak daun mimba terdapat pustul, tampak warna sekitar lesi merah (fase inflamasi) pada (gambar 2a) pengamatan hari ke 1 sampai menunjukkan tanda-tanda sembuh yaitu pada hari ke 7, Lesi yang sudah mencapai fase jaringan sehat tidak terdapat pustul, fase inflamasi sudah berakhir ditandai dengan warna yang sudah tidak memerah dan telah terjadi epitelisasi total (gambar 2b).

Proses penyembuhan lesi pada penderita skabies grade II kelompok perlakuan dengan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A.juss*), dengan observasi menggunakan acuan Bates-jensen wound assessment tool. Rata-rata lama hari penyembuhan luka lesi skabies pada kelompok ini hari ke 1 yaitu 8.00 dengan jumlah responden sebanyak 35 orang dan nilai standart deviasinya yaitu 1.455.

Hasil uji statistik *independent t-test* untuk mengkomparasikan 2 kelompok perlakuan setelah diberikan perlakuan. Hasil uji t-test didapatkan nilai signifikansi sebesar p value =0,000. Artinya terdapat perbedaan pengaruh pemberian sabun ekstrak daun mimba dibandingkan dengan kelompok perlakuan sabun antibakterial

Pembahasan

Rata-rata (Mean) lama hari penyembuhan lesi untuk kelompok perlakuan sabun antibakterial yaitu 11,97, sedangkan kelompok perlakuan sabun ekstrak daun mimba yaitu rata-rata 8, Hasil uji statistik *independent t test* di dapatkan nilai $p=0,000$ dimana $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterimayang artinya ada perbedaan pengaruh kelompok perlakuan sabun ekstrak daun mimba dengan kelompok perlakuan sabun antibakterial terhadap penyembuhan lesi skabies di asrama putri pondok pesantren Pandanaran Ngunut Tulungagung.

Tungau betina yang telah dibuahi akan mengeluarkan substansi keratolytic untuk menggali terowongan dalam stratum korneum dalam waktu 30 menit, di daerah yang berkulit tipis dan tidak banyak mengandung *folikel polisebasea*, pembuatan terowongan kulit biasanya dilakukan pada malam hari ketika tungau tersebut dalam keadaan aktif dengan kecepatan 2-3 milimeter perhari, dan sambil meletakkan telurnya 2 atau 4 butir sehari sampai mencapai jumlah 40 atau 50 dan banyak pelet kotoran coklat (scybala).

Bentuk betina yang telah dibuahi ini dapat hidup sebulan lamanya kemudian tungau betina akan mati di ujung terowongan. Telurnya akan menetas, biasanya dalam waktu 3-5 hari, dan menjadi larva dengan ukuran 110 x 140 mikron yang mempunyai 3 pasang kaki. Larva ini dapat tinggal dalam terowongan, tetapi dapat juga keluar. Setelah 2-3 hari larva akan menjadi nimfa yang mempunyai 2 bentuk, jantan dan betina, dengan 4 pasang kaki.

Nimfa betina mengalami 2 fase perkembangan. Nimfa pertama panjangnya 160 mikron dan nimfa ke dua panjangnya antara 220-250 mikron. Nimfa ke dua bentuknya menyerupai tungau dewasa tetapi alat genitalnya belum terbentuk sempurna. Sedangkan nimfa jantan hanya mengalami 1 fase perkembangan. Selanjutnya nimfa akan berubah menjadi tungau dewasa dalam waktu 3-5 hari. Seluruh siklus hidupnya mulai dari telur sampai bentuk dewasa memerlukan waktu antara 8-12 hari. Tungau betina akan mati setelah meninggalkan telur, sedangkan tungau jantan mati setelah kopulasi (Dra. Carlos V, 2014).

Tungau biasanya menyerang pada bagian kulit yang tipis dan lembab, contohnya lipatan kulit pada orang dewasa sela jari, pergelangan tangan, kaki, aksila, umbilikus, penis, *areola mammae* dan di bawah payudara wanita. Tungau biasanya

memakan jaringan dan kelenjar limfe yang diskresi dibawah kulit. Selama makan mereka menggali terowongan pada stratum korneum secara horizontal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan beberapa ahli memperlihatkan bahwa tungau skabies khususnya yang betina dewasa secara selektif menarik beberapa lipid yang terdapat pada kulit manusia. Lipid tersebut diantaranya adalah asam lemak jenuh *odd-chain-length* (misalnya *pentanoic* dan *lauric*) dan tak jenuh (misalnya *oleic* dan *linoleic*) serta kolesterol dan tipalmitin. Hal tersebut menunjukkan bahwa beberapa lipid yang terdapat pada kulit manusia dan beberapa mamalia dapat mempengaruhi baik insiden infeksi maupun distribusi terowongan tungau di tubuh. Bila telah terbentuk terowongan maka tungau dapat meletakkan telur setiap hari. Tungau dewasa meletakkan baik telur maupun kotoran pada terowongan, tampaknya enzim pencernaan pada kotoran adalah antigen yang penting untuk menimbulkan respon imun terhadap tungau skabies (Djuanda, 2010).

Ekstrak daun mimba mempunyai bahan aktif berupa *Azadirachtin*, Efek primer *azadirachtin* terhadap serangga berupa *antifeedant* dengan menghasilkan *stimulan detergent* spesifik berupa reseptor kimia (*chemoreseptor*) pada bagian mulut (*mouth part*) yang bekerja bersama-sama dengan reseptor kimia yang mengganggu persepsi rangsangan untuk makan (*phagostimulant*). efek sekunder *azadirachtin* yang dikandung mimba berperan sebagai *ecdysion blocker* atau zat yang dapat menghambat kerja hormon *ecdysion*, yaitu suatu hormon yang berfungsi dalam proses metamorfosa serangga. Serangga akan terganggu pada proses pergantian kulit, ataupun perubahan dari telur menjadi larva, atau larva menjadi kepompong, atau dari kepompong menjadi dewasa. Biasanya kegagalan dalam proses ini seringkali mengakibatkan kematian (Aradilla, 2009).

Salanin berperan sebagai penurun nafsu makan (*antifeedant*) yang mengakibatkan daya rusak serangga sangat menurun, walaupun serangganya sendiri belum mati. Oleh karena itu, dalam proses penggunaan pestisida nabati dari mimba, seringkali hamanya tidak mati seketika setelah diaplikasi (*knock down*), namun memerlukan beberapa hari untuk mati, biasanya 4-5 hari (Kardiman, 2006). *Nimbin* dan *nimbidin* berperan sebagai anti-mikroorganisme seperti anti-virus, bakterisida dan fungisida yang sangat bermanfaat digunakan dalam pengendalian penyakit tanaman (Kardiman, 2006).

Ekstrak daun mimba memiliki banyak khasiat yaitu untuk melawan tungau, melawan parasit, melawan bakteri, melawan fungi dan melawan skabies dirasa sangat efektif dalam menangani permasalahan kulit yang disinyalir terdapat infeksi mikroorganisme.

Pada penderita skabies grade II tanda lesi berupa pustula atau infeksi sekunder, yang terdapat berbagai mikroorganisme tidak hanya bakteri, melainkan juga terdapat mikroorganisme yang lain terutama tungau *sarcoptes scabiei*. Kali ini peranan sabun mimba lebih efektif dari pada sabun antibakterial yang hanya fokus bakteri. Sehingga produk sabun padat ekstrak daun mimba ini dapat digunakan sebagai alternatif perawatan kulit terutama masalah skabies.

Peneliti juga sependapat dengan hasil diatas bahwa lebih efektif penggunaan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A. juss*) dalam menangani berbagai penyakit kulit yang diakibatkan oleh mikroorganisme, salah satunya skabies dengan kandungan *Azadirachtin* yang mampu memberikan perlawanan pada tungau dengan cara menghambat siklus hidup (metamorfosisnya). Pada kondisi perlakuan dengan sabun antibakterial, ada sebagian luka yang mengalami penambahan pada sekitar lokasi lesi pengamatan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor-faktor perancu yang tidak dapat diukur oleh peneliti seperti imunitas dan faktor infeksi

Selama ini juga kandungan dari sabun anti bakteri berupa triclosan hanya dapat menghambat bakteri tertentu seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Streptococcus epidermis*, tapi tidak mikroorganisme yang lain termasuk tungau. Mekanisme kerja sabun yaitu mengemulsi lemak baik kotoran maupun mikroorganisme yang ada di kulit. Pada penggunaan sabun padat ekstrak daun mimba mempunyai kandungan yang lengkap diantaranya sebagai anti tungau, anti parasit, anti fungi, dan anti bakteri.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan sabun anti bakteri terhadap penyembuhan lesi skabies grade II mencapai jaringan sehat dengan rata-rata lama hari penyembuhan luka 11,97, penggunaan sabun ekstrak daun mimba terhadap penyembuhan lesi skabies grade II mencapai jaringan sehat dengan rata-rata lama hari penyembuhan luka 8.

Berdasarkan hasil uji independent t test didapatkan nilai $p=0,000$ dimana $p<0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima berarti ada pengaruh penggunaan sabun padat ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.juss) terhadap proses penyembuhan lesi scabies grade II di Asrama putri pondok pesantren Ngunut Tulungagung. Perlu nya dilakukan penelitan sejenis dengan pemeriksaan mikroskopis ataupun mengukur secara molekuler dengan memeriksa materi molekuler yang diproduksi oleh *Sarcoptes scabei* ataupun bahan molekuler yang dikeluarkan oleh lesi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima Kasih kami sampaikan kepada DRPM ristek dikti yang telah memberikan pendanaan pada penelitian ini, tidak lupa pula kami sampaikan terima kasih kepada STIKes Hutama abdi husada Tulungagung dan Pondok pesantren Pandanaran Ngunut Tulungagung yang telah memberikan izin tempat penelitian.

Daftar Pustaka

- Agus Kardinan & Agus Ruhnayat. 2003. *Mimba Budi Daya dan Pemanfaatan*. Jakarta ; penebar swadaya
- Anonim. Tinjauan Pustaka Skabies. Available from: www.digilib.unimus.ac.id. 2011
- Aradilla, A.S. 2009. Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Laporan Akhir Penelitian Universitas Diponegoro.
- Barel, A.O., Paye, M., dan Maibach, H.I., 2009, Handbook of Cosmetic Science and Technology, 3rd edition, 462, 771, 777, Informa Healthcare USA, Inc
- Bhowmik, D, Chiranjib, Yadav J, Tripathi KK & Kumat K.P.S 2010. Herbal Remedies of *Azadirachta indica* and its medicinal application. J.Chem.Pharm. Res. 2(1): 62
- Djuanda, A., Hamzah, M. Aisah, S. 2010. *Ilmu penyakit kulit dan kelamin*. Edisi keenam. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Fikri, Ahadian. 2012. Efektivitas Skabisida Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.juss) terhadap tungau *Sarcoptes scabiei*. J.Peternakan Integratif Vol. 1 No 1 ; 1-10
- Golant, AK. Levitt. Jo., Scabies : a review of diagnosis and management based on mite biology 2012 Jan; 33(1): e1-e12. doi: 10.1542/pir. 33-1-e1
- Handoko, R. Skabies. In : Djuanda, A. Hamzah, N. Aisah, S. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Edisi Kelima. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Heukelbach, jog; Feldmeier, Herman 2006. Scabies May 27;367 (9524):1767-74
- Salifou, S. et al., 2013. *Prevalence and zoonotic aspect of small ruminant mange in the lateritic and waterlogged zones, southern Benin*
- Indrawati, dkk. 2008. pembuatan sabun. Artha rivera; Jakarta Barat
- Julie SP. Scabies and lice. Dalam: Harper J, Oranye A, Prose N. Edit. Pediatric Dermatology. Vol 2. London: Blacwell Science Ltd, 2000: 555-62
- Kardiman, A., 2006. Mimba (*azadirachta indica*) Bisa Merubah Perilaku Hama. Sinar Tani Edisi 29 Maret 4 April 2006. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan obat, Bogor
- Kresno, S.B. 2007. Imunologi: Diagnosis dan Prosedur Laboratorium. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Indonesia. p: 182.
- Mansyur, 2007. *Pendekatan Keluarga pada penatalaksanaan Skabies*. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol 57 No 2, Jakarta.
- Nursalam, 2015. Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan praktis Edisi 4 ; Jakarta: salemba medika..
- Pankaj, S., Lokeshwar, T., Mukesh, B. & Vishnu, B. 2011 Review of Neem (*Azadirachta indica*): Thousand problem one solution. *Int Research J. Pharmacy*. 2 (12): 97-102
- Pardo J R, Kendel A F. Parasites, Arthropds, Hazadous Animal and Tropical Dermatology. Dalam : Moschella SL, Hurley HJ eds. Dermatology. 3rd es. Philadelphia: WB Saunders, 12005: 1960-66.

- Qisti, Rachmiati, 2009. Sifat Kimia Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi Yang berbeda, Bogor, program studi teknologi hasil ternak Fakultas Peterakan Institut Pertanian Bogor
- Sudirman, T. 2006. Skabies : *Masalah Diagnosis dan Pengobatannya. Majalah Kedokteran Damianus*. Vol 5 No 3. Jakarta ; Fakultas Kedokteran Universitas Katolik.
- Tabassam, S., Iqbal, Z., Jabbar, A., Sindhu, Z. & Chattha, A. 2008 Efficacy of crude neem seed kernel against infestation of sarcoptes scabiei var. ovis. *J. Ethopharmacol.* 115(2): 284-7
- Zayyid, M.M, 2013. *Prevalence of scabies and head lice among childern in a welfare home in Pulau Minang Malaysia*