

***Aktivitas Salep Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricatal.) Dalam Penyembuhan Scabies Pada Kambing Secara In Vivo***

***The Activity of Soursop (Annona Muricatal) Leaf Extract Ointment in Scabies Healing of Sheep In Vivo***

<sup>1</sup>Annisa Putri cahyani, <sup>2</sup>Primawati, <sup>3</sup>Budi Purwo widiarso,  
<sup>4</sup>Wida Wahidah Mubarokah

<sup>1,2,3,4</sup>Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang  
Jalan Magelang-Kopeng Km 7, Tegalrejo, Magelang  
<sup>1</sup>e-mail: [annisaputrica@gmail.com](mailto:annisaputrica@gmail.com)

Diterima : 10 Juni 2021

Disetujui : 11 Juli 2021

**ABSTRAK**

Scabies merupakan penyakit yang sering menimbulkan masalah kesehatan pada kambing. Apabila terbentuk dermatitis diikuti lipatan kulit yang mengeras di daerah *buccal* kambing akan sulit mastikasi sehingga asupan makanan berkurang kemudian menjadi lemah dan mati. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas salep ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*L.) dan konsentrasi optimal terhadap penyembuhan luka scabies pada kambing. Daun sirsak mengandung senyawa acetogenin, tannin, alkaloid, flavonoid, steroida yang berfungsi dalam kesembuhan luka dan melawan mikroba, jamur, dan serangga. Pada penelitian ini menggunakan 25 ekor kambing yang dibagi dalam ada 5 kelompok yaitu kelompok 1 kontrol negatif dengan vaselin, kelompok 2 kontrol positif dengan sulfadex, kelompok 3, 4 dan 5 dengan salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 10%, 20% dan 30%. Pemberian salep ekstrak daun sirsak dilakukan dengan cara mengoleskan secara merata pada permukaan luka scabies sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 2 minggu lalu dilakukan pengamatan. Analisis data menggunakan metode *scoring*, *Kruskal-Wallis* dilanjut uji *Post hoc* menggunakan uji *Mann-Whitney*. Berdasarkan dari persentase *scoring* parameter kesembuhan luka scabies dari paling baik ke buruk didapatkan, pertumbuhan rambut (kontrol positif, 20%, 30% dan 10%, kontrol negatif), keropeng (30% dan kontrol positif, 20%, 10%, kontrol negatif) dan penebalan kulit (30% dan 20%, 10%, kontrol positif, kontrol negative). Kesimpulan penggunaan salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 30% terhadap luka scabies memberikan efek kesembuhan paling baik.

**Kata kunci:** scabies, salep ekstrak daun sirsak, kambing

## ABSTRACT

*Scabies often caused health problem in sheep. If dermatitis occurred and was followed by hardening skin fold in buccal area, it would be difficult for sheep to masticate that feed intake significantly decreased and the sheep became weak and died. The study aimed at finding out the activity of soursop (*Annona Muricata*) leaf extract ointment and the optimal concentration in healing scabies wound in sheep. The soursop leaf contained acetogenin, tannin, alkaloid, flavonoid and steroide compounds that were able to heal wound and to act against microbe, fungi, and insects. It used 25 sheep that were divided into 5 groups. Group 1 served as negative control and treated using vaseline, group 2 served as positive control and treated using sulfadex, groups 3, 4 and 5 were treated using soursop leaf extract ointment at the concentrations of 10%, 20% and 30%. The soursop leaf extract ointment was applied by evenly dabbing on the surface of the scabies wound 3 times a week for 2 weeks and then they were observed. Data were analyzed using scoring and Kruskal-Wallis methods and followed by Post hoc test using Mann-Whitney test. Based on the percentage of the scoring parameters, following were the recovery of the scabies wound from the best to the worst: hair growth (positive control, 20%, 30% and 10%, negative control), scab (30% and positive control, 20%, 10%, negative control) and skin thickening (30% and 20%, 10%, positive control, negative control). It could be concluded that the application of the soursop leaf extract ointment at the concentration of 30% had the best healing effect on the scabies wound.*

**Keywords:** *scabies, soursop leaf extract ointment, sheep*

## PENDAHULUAN

Kambing atau sering dikenal sebagai ternak ruminansia kecil merupakan ternak herbivora yang sangat populer di kalangan petani Indonesia, terutama yang tinggal di Pulau Jawa. Oleh peternak, kambing sudah lama diusahakan sebagai usaha sampingan atau tabungan karena pemeliharaan dan pemasaran hasil produksinya relatif mudah. Produksi yang dihasilkan dari ternak kambing yaitu daging, susu, kulit, bulu dan kotoran sebagai pupuk yang sangat bermanfaat (Susilorini, 2008)

Scabies atau kudis merupakan penyakit yang sering menimbulkan masalah kesehatan pada ruminansia kecil termasuk pada kambing. Pada kambing penyakit tersebut sangat menular, agen penyebab scabies pada kambing adalah

*Sarcoptes scabiei var caprae*. Kambing yang terinfeksi akan menunjukkan gejala awal seperti *pruritis* sehingga kambing akan menggesekkan badan pada dinding kandang atau bahan kasar di sekitarnya hal tersebut akan menyebabkan terbentuknya goresan pada daerah predileksi. Begitu infeksi terbentuk, berat badan akan turun disebabkan oleh aktivitas merumput dan memamah biak berkurang, apabila terbentuk dermatitis dan diikuti lipatan kulit yang mengeras di daerah *buccal* kambing akan sulit untuk mastikasi sehingga asupan makanan berkurang kemudian kambing menjadi lemah dan mati (Wandira, 2018). *Sarcoptes scabiei* menginfeksi ternak dengan menembus kulit, menghisap cairan limfa dan juga memakan sel-sel epidermis pada hewan. Scabies akan menimbulkan rasa gatal yang luar biasa

sehingga kambing atau ternak yang terserang akan menggosokkan badannya ke kandang. Eksudat yang dihasilkan oleh penyakit scabies akan merembes keluar kulit kemudian mengering membentuk sisik atau keropeng di permukaan kulit. Sisik ini akan menebal dan selanjutnya terjadi keratinasi serta proliferasi jaringan ikat. Daerah sekitar yang terinfeksi parasit akan menjadi berkerut dan tidak rata. Rambut kulit pada daerah ini akan menjadi jarang bahkan hilang sama sekali. Kambing muda lebih rentan terhadap penyakit scabies. Penularan terjadi melalui kontak langsung dengan ternak lainnya dan juga tertular melalui peralatan pakan dan peralatan lain yang telah tercemar parasit scabies. Pada kambing menyebabkan kerusakan pada kulit terutama di daerah muka dan telinga. Dalam keadaan yang parah seluruh bagian tubuh dapat terserang. Penyakit ini lebih banyak dijumpai pada kambing dibandingkan pada domba (Kasmar, 2015).

Sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu jenis tanaman buah yang berasal dari Amerika Selatan yang beriklim tropis, kemudian menyebar luas ke daratan Asia Selatan dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Pada awalnya, sirsak merupakan tanaman liar dan setelah dibudidayakan umumnya merupakan tanaman pekarangan (Ersi, H. 2011).

Hasil *skrining* fitokimia kualitatif dengan pelarut etanol menunjukkan bahwa pada daun sirsak terdapat metabolit sekunder berupa *steroid*, *flavonoid*, *tannin*, dan *saponin* (Londok, 2014). Daun sirsak mengandung alkaloid, tannin, flavonoid dan steroid. Kegunaan senyawa *alkaloid* dalam bidang farmakologi adalah untuk memacu sistem syaraf, menaikkan tekanan darah, dan melawan infeksi mikrobial (Pasaribu, S.

2009). *Tannin* memiliki fungsi sebagai antimikroba, antijamur dan anthelmintika untuk cacing gastrointestinal (Widiarso BP, dkk, 2018). *Flavonoid* dapat mengatur fungsi imun tubuh dan menghambat inflamasi, proliferasi dan angiogenesis. Fungsi steroid dalam menyembuhkan luka adalah meningkatkan deposisi kolagen, *reepitelisasi*, angiogenesis dan kontraksi luka pada fase proliferasi (Risyani, Risna. 2017). Bagian tumbuhan sirsak yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah: buah, daun, akar, biji, bunga dan kulit batang (Malau, F. H. 2011).

Daun sirsak memiliki panjang 7,6-15,2 cm dan lebar 2,5-7,6 cm, tekstur kasar, berbentuk elips, mengkilap di bagian atas daun, ada stipula, warna hijau pada atapnya, serat-serat yang mengarah lateral dan kuat, baunya menyengat dan bertangkai pendek sekitar 3-10 mm (Rosmayanti, Kiki. 2014). Daun sirsak mengandung senyawa *acetogenin* antara lain *acimicin*, *bulatacin* dan *squamocin*. Pada konsentrasi tinggi senyawa *acetogenin* memiliki keistimewaan sebagai *antifeedant*. Dalam hal ini serangga hama tidak lagi memakan bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan pada konsentrasi rendah, bersifat racun perut yang mengakibatkan serangga hama menyebabkan kematian (Mulyaman, S, dkk, 2000). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas salep ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan konsentrasi optimal salep daun sirsak terhadap penyembuhan luka scabies pada kambing.

## MATERI DAN METODE

### Persiapan bahan

Daun sirsak dibersihkan atau dicuci menggunakan air bersih. Selanjutnya dilakukan pengeringan dibawah sinar

matahari selama 2-3 hari hingga diperoleh simplisia daun sirsak. Kemudian simplisia tersebut diblender hingga menjadi halus dan diayak untuk menghasilkan serbuk yang halus.

### **Ekstraksi**

Daun sirsak yang sudah menjadi serbuk halus, kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi. Serbuk halus tersebut direndam dalam larutan etanol 70% dengan perbandingan 1:5 selama 3 kali 24 jam. Selanjutnya dipisahkan antara filtrasi dan ampasnya menggunakan oven dengan suhu 50°C-55°C hingga diperoleh ekstrak kental.

### **Pembuatan konsentrasi salep ekstrak daun sirsak.**

Konsentrasi salep yang dibuat pada kajian inovasi ini adalah berbeda-beda, yaitu dengan konsentrasi ekstrak daun sirsak 10%, 20% dan 30%. Sediaan kemudian diformulasikan dengan vaselin album yang diaduk hingga terbentuk homogen. Setelah itu dimasukkan ke dalam pot salep dan simpan dengan baik pada suhu ruang.

### **Pemeriksaan Laboratorium**

Penelitian ini menggunakan 25 ekor kambing dengan 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 kontrol positif(K+), kelompok 2 kontrol negatif(K-), kelompok 3 dengan pemberian Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 10%(SEDS1), kelompok 4 dengan pemberian Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 20%(SEDS2) dan kelompok 5 dengan pemberian Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 30%(SEDS3).Pemeriksaan laboratorium ini dilaksanakan dengan cara pemeriksaan hasil kerokan kulit pada luka kambing yang menunjukkan gejala klinis scabies. Setelah itu dilakukan observasi

menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Jika sampel yang diamati tersebut ditemukan tungau *Sarcoptes scabiei*, maka sampel kambing tersebut dinyatakan positif scabies

### **Pemberian Obat dan Salep Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Luka Scabies**

Pemberian salep ekstrak daun sirsak dilakukan dengan cara mengoleskan secara merata pada permukaan luka kambing scabies yang telah dikerok dan dicuci, sebanyak 3kali dalam seminggu selama 2 minggu.Sedangkan pemberian sulfadex sebagai perlakuan kontrol positif dilakukan dengan cara disemprotkan secara merata, dengan waktu yang sama yaitu 3 kali dalam seminggu selama 2 minggu. Kemudian pemberian vaselin sebagai kontrol negatif, dilakukan dengan cara dioleskan pada permukaan luka scabies

### **Pengamatan Terhadap Luka Scabies Ternak Kambing**

Pengamatan terhadap luka scabies pada ternak kambing dilakukan setelah 2 minggu atau 6 kali pengobatan. Pengamatan kesembuhan luka scabies dilakukan dengan metode scoring yang ditandai dengan perubahan kulit yang terindikasi scabies dengan pertumbuhan bulu, kebersihan keropeng dan perubahan penebalan kulit pada ternak kambing

### **Analisis data**

Analisis data menggunakan metode scoring, Kruskal-Wallis dilanjut uji Post hoc menggunakan uji Mann-Whitney

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengobatan perlakuan kontrol positif menggunakan sulfadex, yang diberikan dengan cara disemprotkan. Kontrol negative menggunakan vaselin

dan perlakuan dengan salep ekstrak daun sirsak 10%,20% dan 30% diberikan dengan cara mengoles secara rata di permukaan luka scabies kambing. Pengobatan dilakukan selama 2 minggu, dengan pemberian 3 kali dalam setiap minggunya dan kemudian dilakukan pengamatan kesembuhan luka scabies.

Pengamatan kesembuhan luka scabies dilakukan dengan metode scoring yang ditandai dengan perubahan kulit yang terindikasi scabies dengan pertumbuhan bulu, kebersihan keropeng dan perubahan penebalan kulit pada ternak kambing.

Tabel 1. Persentase Derajat Perubahan Luka pada Parameter Pertumbuhan Rambut

Kelompok Perlakuan	Jumlah Sampel	Skor Pertumbuhan Rambut (%)		
		0	1	2
K (+)	5	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)
K (-)	5	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
SEDS1	5	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
SEDS2	5	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)
SEDS3	5	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)

Keterangan:K (+): Kontrol Positif , K(-): Kontrol Negatif, SEDS1: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 10%, SEDS2: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 20%, SEDS3: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 30%.

Sumber: Data terolah 2020

Tabel 2. Persentase Derajat Perubahan Luka pada Parameter Keropeng

Kelompok Perlakuan	Jumlah Sampel	Skor Kebersihan Keropeng (%)		
		0	1	2
K (+)	5	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
K (-)	5	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
SEDS1	5	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)
SEDS2	5	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
SEDS3	5	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)

Keterangan:K (+): Kontrol Positif , K(-): Kontrol Negatif, SEDS1: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 10%, SEDS2: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 20%, SEDS3: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 30%.

Sumber: Data terolah 2020

Tabel 3. Persentase Derajat Perubahan Luka pada Penebalan Kulit

Kelompok Perlakuan	Jumlah Sampel	Skor Penebalan Kulit (%)		
		0	1	2
K (+)	5	0 (0%)	4 (80%)	1 (20%)
K (-)	5	5(100%)	0 (0%)	0 (0%)
SEDS1	5	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
SEDS2	5	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)
SEDS3	5	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)

Keterangan:K (+): Kontrol Positif , K(-): Kontrol Negatif, SEDS1: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 10%, SEDS2: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 20%, SEDS3: Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 30%.

Sumber: Data terolah 2020

Berdasarkan hasil dari persentase *scoring* disetiap parameter kesembuhan luka scabies yang terdiri dari pertumbuhan rambut, keropeng dan penebalan kulit, diperoleh urutan hasil yang paling baik ke buruk, yaitu: pertumbuhan rambut (kontrol positif, SEDS2, SEDS3 dan SEDS1, kontrol negatif), keropeng (SEDS3 dan kontrol positif, SEDS2, SEDS1, kontrol negatif) dan penebalan kulit (SEDS3 dan SEDS2, SEDS1, kontrol positif, kontrol negatif). Dari hasil tersebut, bahwa parameter pertumbuhan rambut pada pemberian kontrol positif, salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 20% dan konsentrasi 30% menunjukkan tingkat kesembuhan yang sama dibandingkan dengan pemberian kontrol negatif dan salep ekstrak daun sirsak 10%. Pada parameter keropeng pemberian salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 30% menunjukkan tingkat kesembuhan yang lebih baik dibandingkan pemberian kontrol positif, kontrol negatif, salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 10% dan 20%. Sedangkan pada parameter perubahan tingkat penebalan kulit pemberian salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 30% lebih baik dibandingkan dengan pemberian kontrol positif, kontrol negatif, salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 10% dan 20%.

Persentase *scoring* derajat kesembuhan luka scabies dengan pemberian salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 30% memiliki konsentrasi 30%, konsentrasi 20% dan kontrol positif menunjukkan hasil yang hampir sama,

meskipun pada parameter keropeng dan penebalan kulit pemberian salep ekstrak daun sirsak lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif dan salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 20%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak yang diberikan maka efek yang dihasilkan semakin baik dalam proses penyembuhan luka. Hal ini sesuai dengan pendapat (Risyani, Risna. 2017), bahwa perbandingan persentase *scoring* derajat kesembuhan luka untuk kelompok pemberian ekstrak daun sirsak pada tiap parameter kesembuhan luka, menunjukkan tingkat kesembuhan luka pada pemberian ekstrak daun sirsak konsentrasi 30% menunjukkan persentase yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian ekstrak daun sirsak konsentrasi 20% dan ekstrak daun sirsak konsentrasi 10%. Kemudian didukung dengan pendapat (Suranto, A. 2011). bahwa kemampuan daun sirsak dalam penyembuhan scabies disebabkan daun sirsak mengandung senyawa *acetogenin*, *tannin*, *alkaloid*, *flavonoid* dan *steroida*.

Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai  $p = 0,001$  untuk pertumbuhan rambut (alopesia),  $0,006$  untuk kebersihan keropeng dan  $0,004$  untuk perubahan penebalan kulit. Pada uji *Kruskal-Wallis*, jika nilai  $p < 0.05$  menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesembuhan luka pada kelompok perlakuan di tiap parameter kesembuhan luka.

Tabel 4. Nilai  $p$  pada uji *Mann Whitney* antar Kelompok Perlakuan

Parameter Kesembuhan	Perlakuan	K (+)	K (-)	SEDS1	SEDS2	SEDS3
Pertumbuhan Rambut	K (+)					
	K (-)	0,005*				
	SEDS1	0,134	0,020*			
	SEDS2	1,000	0,005*	0,134		
	SEDS3	1,000	0,005*	0,134	1,000	
Keropeng	K (+)					
	K (-)	0,005*				
	SEDS1	0,549	0,005*			
	SEDS2	1,000	0,005*	0,549		
	SEDS3	0,513	0,004*	0,221	0,513	
Penebalan	K (+)					
	K (-)	0,004*				
	SEDS1	0,513	0,005*			
	SEDS2	0,221	0,005*	0,549		
	SEDS3	0,072	0,004*	0,221	0,513	

Keterangan:

(\*) = Perbedaan Signifikan

K (+) = Kontrol Positif

K (-) = Kontrol Negatif

SEDS 1 = Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 10%

SEDS 2 = Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 20%

SEDS 3 = Salep Ekstrak Daun Sirsak Konsentrasi 30%

Sumber: Data teroleh 2020

Berdasarkan tabel 4 diatas, maka hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan tingkat penyembuhan pada masing-masing kelompok perlakuan disetiap parameter penyembuhan luka scabies.

Parameter pertumbuhan rambut, tiap kelompok perlakuan diperoleh hasil perbedaan signifikan dengan nilai  $p \leq 0.05$  terlihat pada perlakuan kontrol positif dengan kontrol negatif ( $p = 0.005$ ), kontrol negatif dengan SEDS1 ( $p = 0,020$ ), kontrol negatif dengan SEDS2 ( $p = 0,005$ ) serta kontrol negatif dan SEDS3 ( $p = 0,005$ ).

Parameter kebersihan keropeng, tiap kelompok perlakuan diperoleh hasil perbedaan signifikan terlihat pada perlakuan kontrol positif dengan kontrol negatif ( $p = 0,005$ ), kontrol negatif dengan

SEDS1 ( $p = 0,005$ ), kontrol negatif dengan SEDS ( $p = 0,005$ ) dan kontrol negatif dengan SEDS3 ( $p = 0,004$ ).

Parameter penebalan kulit, tiap kelompok perlakuan diperoleh hasil perbedaan signifikan terlihat pada perlakuan perlakuan kontrol positif dengan kontrol negatif ( $p = 0,004$ ), kontrol negatif dengan SEDS1 ( $p = 0,005$ ), kontrol negatif dengan SEDS ( $p = 0,005$ ) dan kontrol negatif dengan SEDS3 ( $p = 0,004$ ).

Paparan dalam artikel dituliskan sesuai dengan kaidah penulisan artikel ilmiah yang baik. Sedapat mungkin poin pemikiran penulis dituangkan dalam bentuk paragraph, dan bukan dengan penulisan enumerasi menggunakan nomor. Penggunaan *bullet* sama sekali tidak diajarkan. Apabila tulisan

menggunakan *bullet* membentuk kalimat lengkap, maka tuliskan saja sebagai kalimat dalam paragraf. Jika berupa frasa, maka tuliskan sebagai bagian dari sebuah kalimat yang lengkap. Jika sangat dibutuhkan, beri nomor urut dalam tanda kurung untuk menandai, dan dipisahkan dengan tanda titik koma.

## KESIMPULAN

Pengobatan menggunakan salep ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*), dapat menyembuhkan luka scabies pada ternak kambing. Penggunaan salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 30% terhadap luka scabies memberikan efek kesembuhan lebih baik daripada penggunaan salep ekstrak daun sirsak konsentrasi 20% dan 10%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang atas dukungan dan bantuan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Susilorini, Utami, Anastasia, S. J., Dinata dan Guntoro. 2008. Pemanfaatan Asap Cair Sebagai Obat Scabies pada Kambing. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 2008. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.

Wandira, Ayu, Supriadi dan Febrina D. P. 2018. Prevalensi Scabies pada Kambing di Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten

Lombok Tengah. Jurnal Sangkareang Mataram. Vol. 4, No. 3, September 2018: 46-50.

- Kasmar, Ihwal Nur. 2015. Prevalensi Scabies pada Kambing di Kecamatan Bontotiro, Kabupaten Bulukumba. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin: Makassar
- Ersi, H. 2011. Khasiat dan Manfaat Daun Sirsak dalam Menumpas Kanker. Jakarta: Tim Elang Media.
- Londok, Jola, J.M.R. dan Jet S. Mandey. 2014. Potensi Fitokimia Dan Aktivitas Antimikroba Daun Sirsak (*Annona muricata Linn.*) Sebagai Kandidat Bahan Pakan Ayam Pedaging. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi Vol 1 No 1 Oktober
- Pasaribu, S. 2009. Uji Bioaktivitas Metabolit Sekunder Dari Daun Tumbuhan Bandotan. Jurnal Kimia Mulawarman.
- Risyani, Risna. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Secara In Vivo Terhadap Scabies pada Kambing Kacang (*Capra Hircus*). Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Malau, F. H. 2011. Isolasi Senyawa Flavonoida dari Kulit Batang Tumbuhan Sirsak (*Annona muricata Linn*). Skripsi. Medan. USU
- Rosmayanti, Kiki. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata L*) Sebagai Larvasida Pada Larva *Aedes aegypti* Instar III/IV. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Mulyaman, S., Cahyaniati, dan Mustofa, T. 2000. Pengenalan Pestisida Nabati Tanaman Holtikultura. Direktorat Jenderal Produksi Holtikultura Dan



Aneka Tanaman. Institut Pertanian  
Bogor

Suranto, A. 2011. Dahsyatnya Sirsak  
Tumpas Penyakit. Pustaka Bunda.  
Jakarta

Widiarso BP, Kurniasih K, Prastowo J,  
Nurcahyo W (2018) Morphology  
and Morphometry of Haemonchus  
contortus exposed to Gigantochloa  
apus crude aqueous extract,  
Veterinary World, 11(7): 921-925.  
doi: [10.14202/vetworld.2018.921-  
925](https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.921-925)