

## PENGGUNAAN TEPUNG BIJI SIRSAK (*Annona murricata*) SEBAGAI AKARISIDA PADA SAPI DAN KAMBING

### *The Use of Sour Soup (*Annona murricata*) Seed Powder as Acaricide on Cow and Goat*

Yudha Fahrimal<sup>1</sup>, Razali Daud<sup>1</sup>, Adi Chandra<sup>1</sup>, Syauki Iqbal<sup>1</sup>, dan Roslizawaty<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menguji efek kuratif tepung biji sirsak dalam mengobati caplak pada sapi dan skabies pada kambing kacang. Dalam penelitian ini digunakan masing-masing 12 ekor sapi yang banyak dihinggapinya caplak dan 12 ekor kambing yang terserang skabies. Sapi dibagi atas 4 kelompok (S1, S2, S3, dan S4), masing-masing kelompok berjumlah 3 ekor sedangkan kambing dibagi atas 3 kelompok (K1, K2 dan K3), masing-masing kelompok berjumlah 4 ekor. Kelompok S1 pada sapi berfungsi sebagai kontrol dan hanya menerima lumuran air, sedang kelompok S2, S3, dan S4 masing-masing menerima lumuran 1, 5, dan 10% tepung biji sirsak. Caplak yang jatuh atau mati dan tidak kenyang dikumpulkan dan diidentifikasi menurut genusnya. Analisis statistik menunjukkan bahwa semua konsentrasi tepung biji sirsak ampuh membunuh *Boophilus sp.* dan *Dermacentor sp.* tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap genus *Rhipicephalus sp.* Pada pengobatan untuk skabies pada kelompok K1, K2, dan K3 masing-masing menerima lumuran tepung biji sirsak 1, 5, dan 10%. Jumlah tungau per cm<sup>2</sup> sebelum dan sesudah pelumuran diperiksa melalui pengerokan kulit dan dihitung di bawah mikroskop. Analisis statistik menunjukkan bahwa lumuran tepung biji sirsak efektif menurunkan jumlah tungau pada kambing. Jumlah tungau pada hari ke-1 dan ke-7 setelah pelumuran berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dibandingkan dengan jumlah tungau sebelum pelumuran tetapi tidak terdapat perbedaan antar dosis pelumuran ( $P > 0,05$ ).

Kata kunci: biji sirsak, *Boophilus sp.*, *Dermacentor sp.*, *Rhipicephalus sp.*, *Sarcoptes scabiei*

#### ABSTRACT

This research was aimed to study curative effect of sour soup seed powder on cattle infested with ticks and goat infested with scabies. This study was using 12 cattle infested with ticks and 12 goats with scabies. The cattle divided into 4 groups (S1, S2, S3 and S4) while goats were divided into 3 groups (K1, K2, and K3) equally. For cattle with ticks, group S1 received water (control group), while group S2, S3, and S4 received 1%, 5%, and 10% sour soup powder respectively. Ticks that fell to the ground and not engorged were collected and identified. Statistical analysis showed that all concentrations of sour soup were effective in paralyzing and or killing ticks of the genera *Boophilus sp.* and *Dermacentor sp.* but were not effective against *Rhipicephalus sp.* For goats with scabies, groups K1, K2, and K3 received 1, 5 and 10% sour soup powder respectively mixed with water applied to whole area of infected and uninfected skin surrounding infected area. Number of mites per cm<sup>2</sup> before and after treatment was counted. Statistical analysis showed that 1, 5, and 10% sour soup powder effective in reducing the number of scabies mites on day 1 and 7 after treatment and were significantly different from those number of mites before treatment ( $P < 0.01$ ). Statistical analysis also showed that no significant difference among concentration of sour soup seed powder in decreasing the number of mites ( $P > 0.05$ ).

Keywords: sour soup seed, *Boophilus sp.*, *Dermacentor sp.*, *Rhipicephalus sp.*, *Sarcoptes scabiei*

#### PENDAHULUAN

Caplak dan tungau merupakan ektoparasit dari kelas Akarina yang umum menyerang ternak dan menyebabkan kerugian ekonomi yang tidak kecil baik langsung maupun tidak langsung. Keberadaan caplak dan tungau dari kelompok akarina ini terjadi sepanjang tahun dan biasanya dimanifestasikan dengan penyakit kronis yang mengakibatkan menurunnya berat badan, terhambatnya pertumbuhan, rusaknya kulit, dan

ketidaknyamanan ternak yang terserang dan apabila berlanjut dapat menyebabkan kematian (Georgi dan Georgi, 1990).

Caplak dari famili Ixodidae ini terdiri dari beberapa genus yang diantaranya adalah *Amblyoma sp.*, *Boophilus sp.*, *Dermacentor sp.*, *Haemaphysalis sp.*, *Ixodes sp.*, *Rhipicephalus sp.* Di samping sebagai penyebab penyakit, caplak berfungsi sebagai vektor biologis dari berbagai penyakit yang disebabkan oleh parasit darah seperti babesiosis, anaplasmosis, theileriosis dan rickettsiosis (Stafford III, 2004; Tsia *et al.*, 2009).

Tungau penyebab gatal dan kudis paling tidak terdiri dari 6 genus tungau: *Chorioptes sp.*, *Demodex sp.*, *Notoedress sp.*, *Otodectes sp.*, *Psoroptes sp.*, dan *Sarcoptes sp.* Di antara keenam genus ini, *Sarcoptes* dengan spesies *S. scabiei* mempunyai induk semang yang lebih banyak sedangkan yang lain lebih spesifik. *Sarcoptes scabiei* adalah spesies yang biasanya menyerang manusia, ternak, dan hewan kesayangan dan penyebarannya kosmopolitan. *Sarcoptes scabiei* dapat menyebabkan kelainan kulit. Rasa gatal akibat aktivitas tungau yang mengeluarkan sekreta dan ekskreta terjadi setelah sebulan infeksi. Pada saat itu kelainan kulit menyerupai dermatitis dengan ditemukannya papula, vesikel, urtikaria, dan infeksi sekunder (Walton dan Currie, 2007).

Pengendalian kedua parasit ini dapat dilakukan dengan berbagai macam cara seperti penyemprotan ataupun dengan penyuntikan akarisida komersial. Akan tetapi mahalnnya harga dan susahnnya mendapatkan obat ini di desa-desa yang jauh dari perkotaan membuat obat tradisional menjadi alternatif bagi peternak kecil.

Obat tradisional untuk hewan sering digunakan oleh peternak karena harganya yang murah dan mudah didapat dan ketersediaannya bisa tak terbatas sehingga pemakaian obat tradisional ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun (Tagboto dan Townson, 2001). Umumnya obat tradisional ini berasal dari tumbuhan asli Indonesia dan banyak terdapat di sekitar rumah atau lingkungan pedesaan.

Salah satu tanaman yang sangat berpotensi sebagai obat baik untuk manusia, hewan maupun sebagai insektisida untuk tumbuh-tumbuhan adalah sirsak. Daun, kulit, dan biji sirsak dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, *repellent* (penolak serangga), dan *antifeedant* (penghambat makan) dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut.

Ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama belalang dan hama lainnya (Kardinan, 2001; Taylor, 2002). Biji sirsak sudah sering dipakai sebagai salah satu pestisida nabati untuk membasmi hama pertanian dan masyarakat petani sudah membuktikan efektivitas tepung biji sirsak ini sebagai salah satu insektisida nabati yang paling kuat (Anonimus, 2000). Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas tepung biji sirsak dalam mengatasi serangan caplak pada sapi dan skabies pada kambing.

## MATERI DAN METODE

Biji sirsak diambil dan dibersihkan dari buah yang masak. Biji yang sudah dikeringkan di bawah sinar matahari dihaluskan dan diayak dengan ayakan tepung. Tepung biji sirsak ini dicampur air untuk mendapatkan konsentrasi yang diinginkan (1, 5, dan 10%) dan dibiarkan selama semalam sebelum dilumurkan pada seluruh permukaan kulit sapi yang terserang caplak atau kulit kambing yang terinfeksi tungau.

Untuk pengobatan caplak digunakan 12 ekor sapi yang banyak dihinggapi caplak dan dibagi atas 4 kelompok (S1, S2, S3, dan S4) yang masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor. Kelompok S1 menerima lumuran air sebagai kontrol sedang kelompok S2, S3, dan S4 masing-masing menerima 1, 5, dan 10% tepung biji sirsak. Caplak yang jatuh atau mati dikumpulkan sedangkan caplak yang jatuh karena telah kenyang tidak dihitung sebagai akibat pelumuran. Semua caplak yang didapat diidentifikasi menurut Furman dan Catts (1979). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Gasperz, 1991).

Untuk pengobatan skabies digunakan 12 ekor kambing yang terserang skabies dan dibagi atas 3 kelompok (K1, K2, dan K3), masing-masing kelompok berjumlah 4 ekor. Semua kambing dihitung jumlah tungaunya per satu sentimeter bujur sangkar sebelum perlakuan, sehari dan tujuh hari setelah pelumuran dengan tepung biji sirsak. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengerok kulit di antara yang sehat dan terinfeksi seluas 1 cm<sup>2</sup> menggunakan skalpel dan minyak mineral di dua lokasi yang berbeda (telinga dan punggung). Kerokan kulit yang didapat diletakkan di atas gelas objek dan ditetaskan larutan NaOH 10% untuk menghancurkan lemak ataupun kotoran yang ada. Data jumlah tungau sebelum dan sesudah pemberian tepung biji sirsak dianalisis dengan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Caplak

Dari jumlah dan jenis caplak yang didapat terlihat perbedaan yang besar dan menunjukkan perbedaan kesensitifan caplak jenis *Boophilus* dan *Dermacentor* terhadap tepung biji sirsak ini dibanding *Rhipicepalus*

**Tabel 1.** Jumlah caplak yang jatuh dari masing-masing genus caplak sesudah pelumuran tepung biji sirsak dari masing-masing konsentrasi

Kelompok	<i>Boophilus sp</i>				<i>Dermacentor sp</i>				<i>Rhipicepalus sp</i>			
	S1 (0%)	S2 (1%)	S3 (5%)	S4 (10%)	S1 (0%)	S2 (1%)	S3 (5%)	S4 (10%)	S1 (0%)	S2 (1%)	S3 (5%)	S4 (10%)
1	0	160	533	748	0	34	93	124	0	9	27	10
2	0	163	499	591	0	30	175	346	0	4	4	3
3	0	161	393	565	0	33	185	257	0	2	9	14
Jumlah	0	484	1445	1940	0	97	453	715	0	15	40	27

Analisis statistik untuk genus *Boophilus sp.*, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara kelompok sapi S4 dengan S2, S4 dengan S1, S3 dengan S2 dan S3 dengan S1 dan beda nyata ( $P < 0,05$ ) antara S4 dengan S3, S2 dengan S1. Untuk *Dermacentor sp.*, S4 dengan S2, S4 dengan S1 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dan S3 dengan S2, S3 dengan S1 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan S4 dengan S3, S2 dengan S1 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Berbeda halnya dengan *Rhipicepalus* yang dalam penelitian ini tidak banyak menginfeksi sapi sehingga hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Di samping itu, mungkin juga caplak ini lebih tahan terhadap tepung biji sirsak dibanding caplak jenis lain. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi biji sirsak, semakin banyak pula caplak *Boophilus* dan *Dermacentor* yang jatuh.

**Tungau**

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan jumlah tungau pada hari pertama dan ketujuh setelah pelumuran (Tabel 2). Jumlah tungau menjadi lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah tungau sebelum pelumuran. Hal ini menunjukkan bahwa tepung biji sirsak juga mempunyai aktivitas akarisisida terhadap tungau.

Pada penelitian ini, pengurangan jumlah tungau dari masing-masing dosis, baik pada hari ke-1 dan ke-7 tidak bisa langsung dianalisis secara statistik karena jumlah tungau sebelum dan sesudah pelumuran tidak homogen sehingga perlu diubah dengan transformasi arcsin (V) persentase untuk menghomogenkannya (Gasperz, 1991). Analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian 1% tepung biji sirsak dapat menurunkan jumlah tungau di hari pertama dan ke-7 setelah pelumuran secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan diperoleh bahwa pada hari ke-1 setelah pelumuran dan hari ke-7 setelah pelumuran berbeda sangat nyata ( $P < 0,01\%$ ) terhadap jumlah tungau sebelum pelumuran. Hasil uji lanjut juga menunjukkan bahwa jumlah tungau antara hari pertama dan hari ke-7 setelah pelumuran menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Pelumuran dengan dosis 5% biji sirsak menurunkan jumlah tungau pada hari pertama dan ke-7 setelah pelumuran dengan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dibanding jumlah tungau sebelum pelumuran. Di samping itu juga terdapat perbedaan yang sangat nyata antara jumlah tungau hari pertama dan hari ke-7 setelah pelumuran ( $P < 0,01$ ). Pelumuran dengan dosis 10% biji sirsak menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antara jumlah tungau sebelum pelumuran dengan hari pertama dan

**Tabel 2.** Rata-rata jumlah tungau dan persentase penurunan dari masing-masing dosis tepung biji sirsak hari ke-1 dan ke-7 setelah pelumuran

Kelompok	Rata-rata jumlah tungau sebelum dan sesudah pelumuran (hari ke-)			Rata-rata jumlah penurunan		% Penurunan	
	0	1	7	R1	R2	Hari ke-1	Hari ke-7
K1	13,62	5,12	2,00	11,63	63,10	63,10	85,55
K2	9,00	5,37	1,50	3,63	7,50	38,03	82,88
K3	8,37	3,75	1,13	4,63	7,25	53,53	84,04

Keterangan: R1 = penurunan jumlah tungau setelah hari ke 1, R2 = penurunan jumlah tungau setelah hari ke 7.

hari ke-7 setelah pelumuran ( $P < 0,01$ ) dan juga terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara hari pertama dengan hari ke-7.

Analisis statistik menunjukkan bahwa ketiga jenis perlakuan (1, 5, dan 10%) tidak berpengaruh nyata terhadap persentase penurunan jumlah tungau pada hari ke-1 dan ke-7 setelah pelumuran ( $P > 0,05$ ). Walaupun tidak berbeda nyata, persentase penurunan jumlah tungau pada pengerokan hari ke-7 setelah pelumuran lebih tinggi dibanding persentase hari pertama. Hal ini mungkin disebabkan oleh kontak dengan tepung biji sirsak lebih lama sehingga akibatnya bagi tungau lebih parah. Pengamatan lebih dari 7 hari setelah pelumuran tidak dilakukan sehingga tidak diketahui efektivitas tepung biji sirsak dalam menurunkan jumlah tungau 100%.

Penelitian ini membuktikan bahwa senyawa yang terdapat dalam tepung biji sirsak yang bersifat insektisida, pestisida dan parasitida menurut laporan terdahulu, ternyata juga bersifat akarisida. Semua bagian tanaman sirsak seperti buah muda, biji, daun dan akar sirsak mengandung senyawa aktif annonain. Daun dan biji dapat berfungsi sebagai insektisida, larvisida, *reppellent* dan *antifeedant* yang bekerja sebagai racun kontak dan racun perut (Kardinan, 2001).

Sifat fitokimia dari tanaman sirsak telah diteliti oleh Lebouf *et al.* (1980) dan dalam tanaman ini terdapat bermacam-macam alkaloid, karbohidrat, lipid, asam amino, protein, *polyphenol*, minyak esensial, terpen, dan senyawa aromatik yang khas. Selanjutnya Rupeeche *et al.* (1990) juga melakukan peninjauan terhadap bahan-bahan aktif golongan acetogenin dari tanaman ini. Senyawa ini berasal dari asam lemak dan memperlihatkan aktivitas biologis dengan kisaran cukup luas sebagai antimikroba, *antifeedant* dan pestisida. Grainger dan Ahmed (1989) sependapat bahwa zat alkaloid yang terkandung dalam biji sirsak seperti annonain, mauricine, dan mauricinine yang berfungsi sebagai *antifeedant* dan insektisida juga bersifat sama terhadap caplak dan tungau.

Sifat moluskosida dari biji sirsak merupakan salah satu yang paling kuat dari 26 tumbuhan yang diteliti oleh Dos Santos dan Sant'Ana (2000). Penelitian lanjutan terhadap tanaman sirsak ini menunjukkan bahwa aktivitas moluskosida yang kuat berasal dari ekstrak etanol daun sirsak yang mengandung acetogenin dan annonacin (90%), isoannonain (6%), dan goniiothalamycin (4%) (Luna *et al.*, 2006).

## KESIMPULAN

Pelumuran tepung biji sirsak dapat mengurangi jumlah caplak pada sapi dan dalam berbagai dosis dapat mengurangi jumlah caplak *Boophilus* dan *Dermacentor* dengan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap genus *Rhipicepalus* ( $P > 0,05$ ). Pelumuran tepung biji sirsak mempunyai efek yang sama terhadap jumlah tungau penyebab skabies pada kambing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2000. **Laporan Tahunan 2000**. Balai Penelitian Veteriner, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Press. Bogor.
- Dadang. 1999. Sumber Insektisida Alami. **Dalam Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami**. Nugroho, B.W., Dadang, dan D. Prijono (Penyunting). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dos Santos, A.F. and A.E. Sant'Ana. 2000. The molluscicidal activity of plants used in Brazilian folk medicine. **Phytomedicine**. 6(6):43-8.
- Furman, D.F. and E.P. Catts. 1979. **Manual of Medical Entomology**. 4<sup>th</sup> ed. Cambridge University Press, Longmann. London-New York.
- Gasperz, V. 1991. **Metode Perancangan Percobaan**. Armico Press Bandung.
- Georgi, J.R. and M.E. Georgi. 1990. **Parasitology for Veterinarians**. W.B. Saunders Co. Philadelphia.
- Grainger, M.S. and M.R. Ahmed. 1989. **Hand Books of Plant with Pest Control Properties**. John Wiley and Son. New York.
- Kardinan, A. 2001. **Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lebouef, M.A., D.K. Bhaumik, B. Mukherjee, and R. Mu. 1982. The Phytochemistry of Annonaceae. **Phytochemistry**. 21(12): 2783-2813.
- Luna, Jde S., J.M. De Carvalho, M.R. De Lima, L.W. Bieber, S. Bento Ede, X. Franck, and A.E. Sant'Ana. 2006. Acetogenins in *Annona muricata L.* (annonaceae) leaves are potent molluscicides. **Natural Product Research**. 20(3):253-257.

- Rupprecht, J.K., V.H. Hui, and J.L. McLaughlin. 1990. Annonaceous. Acetogenin. A Review. **J. Nat. Prod.** 32(4):354-359.
- Stafford III, K.C. 2004. **Tick Management Handbook**. An integrated guide for homeowners, pest control operators, and public health officials for the prevention of tick-associated disease. The Connecticut Agricultural Experiment Station, Connecticut, USA.
- Tagboto, S. and S. Townson. 2001. Antiparasitic properties of medicinal plants and other naturally occurring products. **Advance Parasitology**. 50:199-295.
- Taylor, L. 2002. **Herbal Secrets of the Rainforest**. 2<sup>nd</sup> ed. Austin, Texas, Sage Press, Inc. USA.
- Tsai, K.H., H.Y. Lu, J.H. Huang, P.E. Fournier, O. Mediannikov, D. Raoult, and P.Y. Shu. 2009. African tick bite fever in a Taiwanese traveler returning from South Africa: molecular and serologic studies. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** 81(5): 735-539.
- Walton, S.F. and B.J. Currie. 2007. Problems in diagnosing scabies, a global disease in human and animal populations. **Clinical Microbiology Reviews**. 20(2): 268-279.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tinggi di berikan kepada Mitra Bestari yang telah terlibat dalam menelaah artikel pada Jurnal Kedokteran Hewan Volume 4 No. 1 Tahun 2010. Berikut ini adalah nama-nama Mitra Bestari yang berpartisipasi:

**Prof. Dr. drh. Koeswinarning Sigit, MS**

Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor

**Dr. Ir. Heri Wijayanto, MP**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

**Prof. drh. Setyawan Budiharta, M.Sc., Ph.D**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

**Prof. Dr. drh. Aulanni'am, DES**

Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

**Dr. drh. Pantja Madyawati, M.Si**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

**Prof. Dr. Fachryan Hasymi Pasaribu**

Fakultas Kedokteran Institut Pertanian Bogor

**drh. Lilik Kusindarta, MP., Ph.D**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

**Prof. (emeritus) Dr. Slamet Subagyo**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

**Dr. drh. I Wayan Batan, MS**

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

## INDEKS PENULIS

### *Author Index*

Adi Chandra (44)	Niko Febrianto (39)
Amalia Sutriana (11)	Nurliana (32)
Amiruddin (11)	Nuzul Asmilia (39)
Angelina W. Sanjaya (32)	Razali Daud (44)
Aryani Sismin Satyaningtjas (1)	Roslizawaty (7, 44)
Dwinna Aliza (11, 18)	Rudi Rawendra (23)
Erdiansyah Rahmi (39)	Rusli (28)
Fachriyan H. Pasaribu (23)	Savitri Novelina (1)
Hamdani Budiman (18)	Soedarmanto Indarjulianto (7)
Heru Setijanto (1)	Srihadi Agungpriyono (1)
I Wayan Teguh Wibawan (23)	Sugito (39)
Irkham Widiyono (7)	Syafruddin (7)
Koeswinarning Sigit (1)	Syauki Iqbal (44)
Lisdar I. Sudirman (32)	T. Armansyah (11)
Mirnawati Sudarwanto (32)	Tongku Nizwan Siregar (11)
Muhammad Hanafiah (28)	Yudha Fahrimal (44)

# JURNAL KEDOKTERAN HEWAN

Terbit setiap Maret dan September

## DAFTAR ISI

	Halaman
1. Morfologi dan Histokimia Kelenjar Mandibularis Walet Linchi ( <i>Collocalia Linchi</i> ) Selama Satu Musim Berbiak dan Bersarang Savitri Novelina, Aryani Sismin Satyaningtijas, Srihadi Agungpriyono, Heru Setijanto, dan Koeswinarning Sigit	1-6
2. Laboratory Assessment of Hydration Status of Pre-Ruminant Etawah Goats With Diarrhea Roslizawaty, Syafruddin, Irkham Widiyono, dan Soedarmanto Indarjulianto	7-10
3. Karakterisasi Protein Inhibin dari Sel Granulosa Hasil Kultur dan Non Kultur sebagai Dasar Produksi Antibodi Monoklonal Inhibin Amiruddin, Tongku Nizwan Siregar, Amalia Sutriana, Dwinna Aliza, dan T. Armansyah	11-17
4. Perubahan Histopatologis Eritrosit dan Jumlah Eritrosit Imaturus pada Anak Itik Tegal ( <i>Anas Javanica</i> ) Akibat Keracunan Plumbum (Pb) Hamdani Budiman dan Dwinna Aliza	18-22
5. Produksi Antibodi (IgY) terhadap <i>Enteropathogenic Escherichia Coli</i> (EPEC) dalam Kuning Telur I Wayan Teguh Wibawan, Fachriyan H. Pasaribu, dan Rudi Rawendra	23-27
6. Identifikasi dan Distribusi <i>Culicoides spp.</i> (Diptera: Ceratopogonidae) pada Ayam Pedaging di Banda Aceh Rusli dan Muhammad Hanafiah	28-31
7. Aktivitas Antimikrob dan Penetapan $Lc_{50}$ Ekstrak Kasar Etanol dari <i>Pliek U</i> : Makanan Fermentasi Tradisional Aceh Nurliana, Mirnawati Sudarwanto, Lisdar I. Sudirman, dan Angelina W. Sanjaya	32-38
8. Pengaruh Ekstrak Etanol daun Jaloh ( <i>Salix Tetrasperma Roxb</i> ) terhadap Persentase Parasitemia pada Mencit ( <i>Mus Musculus</i> ) yang Diinfeksi <i>Plasmodium Berghei</i> Nuzul Asmilia, Sugito, Erdiansyah Rahmi, dan Niko Febrianto	39-43
9. Penggunaan Tepung Biji Sirsak ( <i>Annona Murricata</i> ) sebagai Akarisida pada Sapi dan Kambing Yudha Fahrimal, Razali Daud, Adi Chandra, Syauki Iqbal, dan Roslizawaty	44-48

JKH	Vol. 4	No. 1	Hal 1-48	Banda Aceh, Maret 2010	ISSN: 1978-225X
-----	--------	-------	----------	------------------------	-----------------

Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No. 4 Kampus FKH Unsyiah  
Darussalam Banda Aceh, Aceh  
Telp./Fax. 0651-7551536  
E-mail : jurnal\_khusk@yahoo.com

