

MASALAH SKABIES PADA HEWAN DAN MANUSIA SERTA PENANGGULANGANNYA

TOLIBIN ISKANDAR

*Balai Penelitian Veteriner
Jalan R.E. Martadinata 30, P.O. Box 151, Bogor 16114, Indonesia*

ABSTRAK

Skabies adalah penyakit kulit menular yang disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei* yang dapat menyerang hewan dan manusia. Penyakit ini sulit disembuhkan karena tungau tersebut berkembang biak di dalam lapisan tanduk kulit dan merusak kulit. Berbagai jenis hewan seperti kerbau, babi, kambing, kuda, kelinci, anjing, dan kucing dapat diserang oleh tungau tersebut. Penyakit ini menimbulkan kegatalan, menurunkan produksi daging dan kualitas kulit juga mengganggu kesehatan masyarakat. Penyebaran penyakit ini hampir ke seluruh dunia, hingga saat ini masih banyak ditemukan di Indonesia dengan prevalensi, morbiditas dan mortalitas pada tiap jenis hewan berbeda-beda. Diagnosis dilakukan dengan melihat gejala klinis serta membuat kerokan kulit yang diserang dan menemukan parasitnya. Pencegahan dapat dilakukan dengan sanitasi yang baik, sedangkan pengobatan pada ternak dengan ivermectin, asuntol dan neguvon sulit di dapat di pasar dan relatif mahal.

Kata kunci : Skabies, hewan, manusia, diagnosis, pengendalian

ABSTRACT

SCABIES OF ANIMALS AND HUMANS : PROBLEMS AND CONTROL STRATEGY

Scabies is a contagious skin disease caused by *Sarcoptes scabiei* affecting a wide range of host species including buffalo, pigs, goats, horses, rabbits, dogs, cats, and humans. The disease in livestock causes skin irritation, decreases of meat production and quality of skin as well as affecting human health. Scabies has a worldwide distribution, including Indonesia with various prevalence, morbidity, and mortality in different host species. Diagnostic of the disease is carried out by observing clinical symptoms and scraping the infected skin to find the parasite. Scabies can be prevented by good sanitation, and chemotherapy of livestock is performed by ivermectine, asuntol and neguvon injections.

Key words : Scabies, animals, humans, diagnostic, control

PENDAHULUAN

Skabies adalah penyakit kulit yang sering dijumpai pada ternak di Indonesia dan cenderung sulit disembuhkan. Penyakit ini disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei* yang ditandai dengan gejala klinis gatal pada kulit. Parasit *S. scabiei* adalah ektoparasit yang menyerang hewan terutama pada bagian kulit yang dapat menurunkan produksi daging, kualitas kulit, dan mengganggu kesehatan masyarakat (ISKANDAR, 1982; MANURUNG *et al.*, 1990; SARDJONO *et al.*, 1998).

Semua hewan ternak dapat terserang penyakit ini pada seluruh tubuh, namun predileksi serangan skabies pada tiap-tiap hewan berbeda-beda, pada kerbau di punggung, paha, leher, muka, daun telinga. Pada kelinci disekitar mata, hidung, jari kaki kemudian meluas ke seluruh tubuh. Penyakit ini lebih banyak dijumpai pada kambing dibandingkan pada domba (ISKANDAR, 1989; MANURUNG *et al.*, 1990). Dilaporkan prevalensi skabies pada kambing di kabupaten Ponorogo sebesar 12% sedangkan pada domba 2% (MANURUNG, 1990). Periode Juni-Juli 1993

di Pulau Lombok tercatat 2.000 dari 50.000 ekor kambing (4%), 1.000 ekor (50%) diantaranya mati (ANONIM, 1993). Kudis pernah menyerang 36,4% kambing di Sumatra Barat (ANONIM, 1983). Sementara itu, prevalensi pada kambing di Kecamatan Cijeruk Kabupaten Bogor dilaporkan 3,8% (MANURUNG dan KUSUMANINGSIH, 1996).

Penyakit skabies pada manusia dapat menimbulkan gejala klinis gatal, oleh karena itu dapat menyebabkan kegelisahan pada penderita. Penyakit ini banyak dijumpai di daerah tropis terutama di kalangan anak-anak dari masyarakat yang hidup dalam lingkungan yang tertutup atau berkelompok, dengan tingkat sanitasi dan sosial ekonomi yang relatif rendah (SARDJONO *et al.*, 1998). Timbulnya penyakit ini disebabkan pola dan kebiasaan hidup yang kurang bersih dan benar, salah satu faktor yang dominan yaitu, penyediaan air yang kurang atau kehidupan bersama dengan kontak yang relatif erat (MANSON dan BELL, 1987; SUNGKAR, 1991; POERANTO *et al.*, 1995).

Pada kesempatan ini dikemukakan tinjauan pustaka tentang penyakit skabies secara umum, tentang

diagnosis patogen penyebab, daur hidup, gejala klinis dan cara penanggulangan penyakit.

AGEN PENYEBAB SKABIES

Skabies atau kudis pada hewan dan manusia disebabkan oleh infeksi tungau pada kulit yang mengakibatkan dermatitis dan gatal-gatal. Tungau penyebab kudis pada hewan atau manusia berbeda-beda variasinya maka untuk penanggulangan perlu pemeriksaan yang cermat untuk menentukan spesifik obat yang dipakai. Skabies pada kambing disebabkan *S. scabiei* varietas caprae, pada babi *S. scabiei* varietas suis, pada kerbau dan manusia *S. scabiei* varietas hominis (ISKANDAR, 1982; SIGIT *et al.*, 1983; MANURUNG *et al.*, 1990; SUNGKAR, 1991). Penyakit kudis terjadi karena *S. scabiei* menginfeksi hospes, masuk ke dalam lapisan tanduk kulit (*stratum corneum*). Di dalam lapisan tanduk kulit yang terinfeksi, *S. scabiei* melangsungkan siklus hidup setelah perkawinan antara jantan dan betina, parasit yang bunting dapat ditemukan di bagian kulit pada terminal terowongan (*tunnel*) dalam kulit yang dibuat oleh parasit tersebut, lihat Gambar 1. (HOEDOJO, 1989).

Gejala klinis skabies timbul setelah kira-kira 3 minggu, sejak larva skabies membuat terowongan di dalam kulit (SUNGKAR, 1991). Gejala klinik tersebut antara lain rasa gatal-gatal yang ditandai dengan terlihatnya bintik-bintik kecil berwarna kemerah-merahan berbentuk garis-garis atau alur-alur pada kulit yang panjangnya dapat mencapai antara beberapa milimeter sampai 3 cm, dapat terbentuk papula dan vesikula.

S. scabiei tidak dapat dibiakan secara *in vitro* meskipun dengan media yang lengkap (serum, ekstrak kulit, asam-asam amino, vitamin, dan mineral) dan dengan berbagai penyangga seperti *cellulose pad*, agar parafilm M, gelatin, *glass beads*, dan bulu kambing. Penyebab kegagalan kultivasi *in vitro* tidak diketahui (TARIGAN, 1999).

Daur hidup *Sarcoptes scabiei*

Sarcoptes scabiei adalah tungau yang termasuk famili *Sarcoptidae*, ordo *Acarina*, kelas *Arachnida*. Badannya berbentuk oval dan gepeng; yang betina berukuran 300 - 350 mikron; sedangkan yang jantan berukuran 150 - 200 mikron. Stadium dewasa mempunyai 4 pasang kaki, 2 pasang merupakan kaki depan dan 2 pasang lainnya kaki belakang. Siklus hidup dari telur sampai menjadi dewasa berlangsung satu bulan (FAUST dan RUSSEL, 1977; ARLIAN dan VYSZENSKI, 1988). Setelah melakukan kopulasi *S. scabiei* jantan mati, tetapi kadang-kadang dapat bertahan hidup beberapa hari. Pada yang betina terdapat bulu cambuk pada pasangan kaki ke-3 dan ke-

4 (Gambar 2A), sedangkan pada yang jantan bulu cambuk demikian hanya dijumpai pada pasangan kaki ke-3 saja (Gambar 2B). Kemudian yang betina mencari tempat untuk meletakkan telur di lapisan kulit (*stratum corneum*) dengan membuat terowongan sambil bertelur, Gambar 1 dan Gambar 2 bertelur 2-3 butir/hari. Dari sepasang tungau kira-kira hanya 10% telur yang dapat menetas dan akan menjadi dewasa sehingga kira-kira 11 ekor tungau dewasa. Telur-telur akan menetas setelah 3 - 4 hari, dan menghasilkan larva yang akan keluar ke permukaan kulit untuk kemudian masuk ke dalam lapisan tanduk kulit dengan menggali terowongan di sekitar folikel rambut. Setelah jangka waktu 10 - 17 hari larva menjadi dewasa. Di luar hospes tungau hanya dapat hidup 2 - 3 hari pada suhu kamar (HARTADI, 1988; SOEDARTO, 1994).

GEJALA KLINIS SKABIES

Babi yang menderita skabies memperlihatkan kegatalan ditandai dengan menggesekkan bagian tubuh yang gatal ke dinding kandang, kulit menjadi tebal, kasar, dan kering. Peradangan pada kulit dapat dilihat dengan adanya papula merah kecil dan eritema, kulit ditutupi oleh lapisan keras keabuan dan membentuk lipatan besar, lesi kulit pada bagian kepala terutama bagian telinga bisa ke ekor dan kaki akhirnya ke seluruh tubuh. Babi muda yang terinfeksi skabies akan terhambat pertumbuhannya (DIRJENAK dan JICA, 1999).

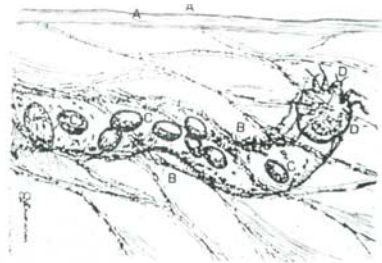
Kambing penderita skabies memperlihatkan gejala gatal-gatal pada kulit, kemudian kulit akan melepuh terutama di daerah muka dan punggung, akhirnya cepat meluas ke seluruh tubuh. Kambing yang terinfeksi penyakit skabies menunjukkan gejala kekurusan, penurunan kualitas kulit, di samping itu dapat menimbulkan kematian (MANURUNG *et al.*, 1992).

Pada kerbau gejala klinis gatal dengan predileksi di punggung, paha, leher, muka, daun telinga bisa sampai seluruh tubuh (Gambar 3). Jika daerah muka terutama sudut mulut terserang maka akan terjadi kesulitan dalam mengambil dan mengunyah pakan sehingga menjadi hewan kurus, sehingga dapat menurunkan produksi daging. Skabies menyebabkan kualitas kulit menurun dan menimbulkan kematian (ISKANDAR *et al.*, 1982).

Pada manusia gejala klinis yang ditimbulkan adalah gatal-gatal terutama pada malam hari (*pruritis nokturna*), yang dapat mengganggu ketenangan tidur. Gatal-gatal ini disebabkan karena sensitisasi terhadap ekskret dan sekret tungau pada bagian yang terinfeksi yang didahului dengan timbulnya bintik-bintik merah (*rash*). Tempat predileksi terutama terjadi pada lapisan kulit yang tipis seperti jari tangan, pergelangan tangan bagian dalam, siku bagian luar, lipatan ketiak depan, pusar, daerah pantat, alat kelamin bagian luar pada

laki-laki dan *areola* pada wanita. Pada bayi dapat menyerang telapak tangan dan telapak kaki (KISWORO, 1995). Pada tempat predileksi dapat ditemukan terowongan berwarna putih abu-abu dengan panjang

yang bervariasi, rata-rata 1 cm, berbentuk lurus atau berkelok-kelok. Terowongan ini ditemukan bila belum terdapat infeksi sekunder, di ujung terowongan dapat ditemukan vesikel atau papula kecil (SUNGKAR, 1991).

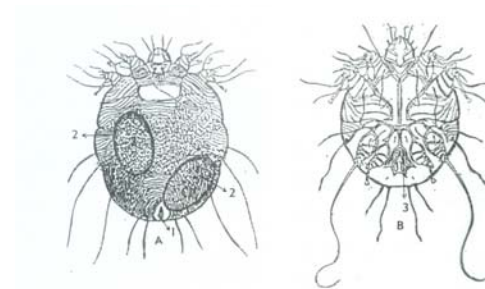


Keterangan : A. Permukaan kulit, B. Terowongan pada lapisan tanduk, C. Telur, D. *S. scabiei*
Sumber : HOEDOJO, 1989

Gambar 1. *Sarcoptes scabiei* bunting membuat terowongan dan bertelur di kulit

Keterangan : A. Permukaan kulit, B. Terowongan pada lapisan tanduk, C. Telur, D. *S. scabiei*
Sumber : HOEDOJO, 1989

Gambar 1. *Sarcoptes scabiei* bunting membuat terowongan dan bertelur di kulit



Keterangan : 1. Anus, 2. Telur, 3. Alat kelamin
Sumber : SUNGKAR, 1991

Gambar 2. *Sarcoptes scabiei* A. Betina tampak dorsal, B. Jantan tampak ventral

Keterangan : 1. Anus, 2. Telur, 3. Alat kelamin
Sumber : SUNGKAR, 1991

Gambar 2. *Sarcoptes scabiei* A. Betina tampak dorsal, B. Jantan tampak ventral



Gambar 3. Punggung kerbau yang diserang kudis

DIAGNOSIS

Dasar diagnosis skabies adalah gejala klinis, diagnosis skabies dipertimbangkan bila terdapat riwayat gatal yang persisten dengan gejala-gejala klinis seperti yang diuraikan di atas dan konfirmasi agen penyebab tungau, larva, telur atau kotorannya dengan pemeriksaan mikroskopis (ISKANDAR *et al.*, 1982; SUNGKAR, 1991; POERANTO *et al.*, 1995; MANURUNG dan KUSUMANINGSIH, 1996).

Pemeriksaan klinis

Gejala klinis yang ditimbulkan penyakit skabies adalah gatal-gatal disertai terbentuknya bintik-bintik merah (*rash*), papula, dan vesikula. Antara papula satu dengan papula yang berdekatan letaknya, terlihat gambaran alur yang merupakan garis penghubung kedua papula tersebut (HOEDOJO, 1989). Keadaan tersebut dapat terjadi pada penderita skabies yang belum lama dan belum pernah diobati dengan obat anti skabies. Lokasi kemerahan, papula dan vesikula sebagai akibat skabies terdapat di bagian-bagian tubuh seperti kulit diantara jari-jari tangan, siku, aksila, dada, daerah inkuinal, lutut, dan kelamin (SARDJONO *et al.*, 1998).

Cara diagnosa skabies didasarkan pada gambaran gejala klinik dalam prakteknya sulit ditetapkan karena berbagai penyakit kulit lainnya memberikan gambaran klinis yang mirip dengan skabies (SUNGKAR, 1991).

Oleh karena itu diagnosis harus dipadukan dengan pemeriksaan laboratorik.

Pemeriksaan laboratorik

Pemeriksaan laboratorik dilakukan untuk konfirmasi diagnosis *S. skabiei* dapat ditemukan di dalam terowongan yang dibuat oleh tungau tersebut. Kemudian diidentifikasi. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

Mengeluarkan *S. skabiei* dengan ujung jarum atau skalpel dari bagian terminal terowongan dan memeriksanya dibawah mikroskop setelah lebih dulu dimasukan dalam tetesan KOH 10% yang ditempatkan diatas kaca objek (BINTARI *et al.*, 1979; HERMS, 1961; FAUST dan RUSSEL, 1977).

Membuat kerokan kulit di daerah sekitar papula, kemudian dibuat sediaan di atas kaca objek dengan kaca tutup, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop (ISKANDAR, 1982; ISKANDAR *et al.*, 1984).

Membuat tes tinta terowongan dengan cara menggosok papula yang terdapat pada kulit menggunakan ujung pena yang mengandung tinta. Setelah papula tertutup oleh tinta dan didiamkan selama 20 - 30 menit, tinta kemudian diusap/dihapus dengan kapas yang dibasahi alkohol. Tes ini dinyatakan positif bila tinta masuk ke dalam terowongan dan membentuk gambaran khas berupa garis-garis zig-zag (HOEDOJO, 1989).

PENGobatan DAN PENCEGAHAN

Pengobatan skabies pada hewan

Peninggalan sejarah menunjukkan bahwa skabies dan cara pengobatannya telah dikenal sejak kira-kira tiga ribu tahun yang lalu (RONCALLI, 1987).

Pengobatan skabies pada kerbau dapat dilakukan dengan salep Asuntol 50 WP konsentrasi 2%, untuk membasmi telur dan larva yang tersisa dapat diulang 10 hari kemudian (ISKANDAR, 1982). Penyakit kudis pada kelinci dapat disembuhkan dengan Nегuvon 0,15% dan Asuntol 0,05 – 0,2% (MANURUNG *et al.*, 1986). Kambing yang terserang kudis dapat diobati dengan Ivermectin dengan dosis 0,2 mg/kg berat badan secara subkutan dengan ulangan 2 kali setiap 21 hari, dan Asuntol 0,1% dalam air dengan cara dimandikan sebanyak 5 kali dengan selang waktu 10 hari (PARKER, 1980; MANURUNG *et al.*, 1986). Penanggulangan kudis pada anjing bisa menggunakan Ivermectin dengan dosis 0,05 mg/kg berat badan secara subkutan 3 minggu sekali dan dikombinasi dengan salep belerang 3% sekali sehari (SETIABUDI, 1998). Pengobatan alternatif pada kambing dapat menggunakan salep belerang, campuran bawang merah, cuka dan oli bekas, biasa digunakan peternak. (HEYNE, 1987; MANURUNG *et al.*, 1999). HEYNE (1987) juga melaporkan campuran daun delima dan jeruk nipis digunakan peternak mengobati skabies pada kambing.

Pengobatan skabies pada manusia

Obat-obat yang dapat digunakan pada manusia antara lain : emulsi benzin benzoat 20 - 35%. Dioleskan keseluruh tubuh, kecuali muka, dibiarkan selama 24 jam dan dapat diulang 1 minggu kemudian (SOEDARTO, 1994); Krim Permethrin 5% cukup efektif dengan kadar toksisitas yang rendah. Pemakaian dioleskan tipis ke bagian yang berlesi. Pemakaian cukup 1 kali aplikasi selama 8 jam (HILL, 1995); Krim/losio krotamiton, obat ini mempunyai efek anti gatal dan anti skabies. Pemakaian dengan cara dioleskan setiap hari selama 2 hari kemudian dicuci 24 jam setelah aplikasi ke dua (HILL, 1995); Salep sulfur 5 - 10%. Obat ini sudah dipakai sejak lama, dengan sulfur presipitatus 5 - 10% dalam vaselin. Dipakai 3 hari berturut-turut dan diulang setelah 1 minggu. (HARTADI, 1988).

Pencegahan dan pengendalian

Dalam melakukan pencegahan dan pengendalian penyakit skabies perlu diperhatikan pola hidup, sanitasi, pemindahan hewan, karantina, dan pengobatan. Pola dan kebiasaan hidup yang kurang bersih dan kurang benar memungkinkan

berlangsungnya siklus hidup *S. scabiei* dengan baik. Sanitasi termasuk kualitas penyediaan air yang kurang dan ternak yang terlalu padat perlu dihindari (SARDJONO *et al.*, 1997). Pemindahan hewan dari satu tempat ke tempat lain perlu penanganan yang serius. Perlu diperhatikan Surat Keputusan Menteri Pertanian no. 422/kpts/LB-.720/6/1988 yaitu peraturan karantina tentang penyakit kudis yang menyatakan bahwa penyakit kudis, skabies, mange, dan demodekosis termasuk penyakit golongan 2 nomor 51. Hewan yang peka adalah ruminansia, kuda, dan babi dengan masa inkubasi 14 hari, lama hewan di karantina 14 - 30 hari. Setiap hewan tersangka skabies harus diisolasi dan diobati.

Jika ada hewan terkena skabies, sebelum memulai terapi sebaiknya peternak diberi penjelasan yang lengkap mengenai penyakit dan cara pengobatan, sehingga dapat meningkatkan keberhasilan terapi. Mengingat masa inkubasi yang lama, maka semua ternak yang berkontak dengan hewan penderita perlu diobati meskipun tidak ada gejala klinis atau hewan penderita diisolasi. Hewan penderita yang berada di tengah keluarga sulit untuk diisolasi. Pakaian yang dicurigai harus dicuci dengan air panas atau disetrika, alat rumah tangga dan kandang juga harus dibersihkan, meskipun tungau tidak lama bertahan hidup di luar kulit manusia maupun hewan (HARTADI, 1988; SUNGKAR, 1991; SOEDARTO, 1994; TARIGAN, 1999).

Setelah diberi pengobatan dan penderita tidak menularkan agen penyakitnya. Penderita kadangkadang masih merasa gatal walau tungau sudah mati. Hal ini disebabkan oleh reaksi hipersensitivitas yang tidak segera hilang. Penggunaan hidrokortison dalam krotamiton krim dapat menekan rasa gatal. Anti histamin per oral dapat diberikan pada malam hari untuk menekan rasa gatal. Rasa gatal bisa terjadi pada saat larva-larva yang menetas setelah pengobatan. Apabila pasca pengobatan rasa gatal masih ada, dapat diobati dengan kortikostreoid jangka pendek. Skabies yang disertai infeksi sekunder dapat diterapi dengan antibiotika (HILL, 1995).

Hal-hal yang mungkin dapat menjadi penyebab kegagalan pengobatan adalah: adanya reinfeksi, pengobatan tidak dilakukan dengan baik, adanya resistensi tungau terhadap obat, adanya imunosupresi (SOEDARTO, 1994).

KESIMPULAN DAN SARAN

Skabies masih merupakan penyakit yang sulit diberantas terutama dalam lingkungan peternakan rakyat, karena obat yang mujarab seperti ivermectine, asuntol, neguvon sulit didapat dan mahal. Pada manusia terutama dalam lingkungan masyarakat pada hunian padat tertutup dengan pola kehidupan sederhana, serta tingkat pendidikan dan pengetahuan

yang masih rendah, pengobatan dan pengendalian skabies sangat sulit.

Disarankan untuk mencari obat alternatif yang praktis dan bisa dijangkau oleh masyarakat bawah seperti campuran daun delima dan jeruk nipis, campuran bawang merah dan cuka, abu kulit buah labu, campuran daun ketepeng dan minyak tanah, oli bekas dan salep belerang.

DAFTAR PUSTAKA

- ANNONIM. 1983. Laporan monitoring Penyakit-penyakit pada ternak kambing di Sumatra Barat. Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah II, Bukittinggi.
- ANNONIM. 1993. Skabies menyerang Lombok. Kompas 4 Agustus.
- ARLIAN, L.G. dan M.D. VYSZENSKI. 1988. Life cycle of *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. *J. Parasitol.* 74:427-430.
- BINTARI, R., HOEDOJO, N.S. DJAKARIA, S.D. SOEPRIHATIN, S.S. MARGONO, S. OEMIJATI, S. GANDAHUSADA, dan W. PRIBADI. 1979. *Dasar Parasitologi Klinis*. PT. Gramedia, Jakarta. hal. 535.
- DIRJENAK dan JICA, 1999. *Manual Standar Diagnostik Penyakit Hewan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Japan International Cooperative Agency (JICA).
- FAUST, E.C. and P.F. RUSSEL. 1977. *Craig and Faust's Clinical Parasitology*. Lea & Febiger, Philadelphia. pp. 614-617.
- HARTADI, S. 1988. *Penyakit Zoonosis pada Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. FK UNDIP. Semarang. hal 8-23.
- HERMS, W.B. 1961. *Medical Entomology*. The Mcmillan Company, New York. pp. 616.
- HEYNE, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid I-IV. Yayasan Wana Jaya. Jakarta. hal. 186, 256, 1689.
- HILL, S. 1995. *Sarcoptes scabiei*. *Medical Progress*. 21: 4-21.
- HOEDOJO. 1989. Diagnosis Skabies dengan Tinta. *Maj. Parasitol. Ind.* 2(3&4): 91-96.
- ISKANDAR, T., NG. GINTING, TARMUDJI, INDRANINGSIH, H. HAMID, dan R. IPIN R. MANGGUNG. 1982. Pengobatan skabies (*Sarcoptes scabiei*) pada kerbau Lumpur (*Bos bubalus*) dengan salep asuntol 50 WP. Pros. Seminar Penelitian Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor. hal 424-427.
- ISKANDAR, T. 1982. Invasi ulang skabies (*Sarcoptes scabiei*) pada kerbau lumpur (*Bos bubalus*) dengan pengobatan salep asuntol 50 WP konsentrasi 2% dan perubahan patologik kulit. *Penyakit Hewan*. 23: 21-23.
- ISKANDAR, T., NG. GINTING, dan TARMUDJI. 1984. Pemeriksaan penyakit pada domba dan kambing tinjauan patologik di Jawa Barat. Pros. Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor. hal. 262-266.
- ISKANDAR, T. 1989. Pemeriksaan penyakit (tinjauan patologi) pada domba dan kambing di Rumah Potong Hewan Klender, Tanah Abang dan Bogor. Pros. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Kecil. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor. hal. 135-139.
- KISWORO, B. 1995. Prevalensi skabies pada balita di kecamatan Laclubar, Manatuto, Timor Timur. *Medika*. 21: 972-974.
- MANSON, P. and D. BELL. 1987. *Manson's Tropical Diseases*. 19th ed. English Book Society. pp. 921-1062.
- MANURUNG, J., S. PARTOUTOMO, dan KNOX. 1986. Pengobatan kudis kelinci lokal (*Notoedres cati*) dengan ivermectin atau neuguvon. *Penyakit Hewan*. 17(29): 308-311.
- MANURUNG, J., BERIAJAYA, S. PARTOUTOMO, dan KNOX. 1986. Pengobatan kudis kambing yang disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei* dengan ivermectin dan asuntol. *Penyakit Hewan*. 18(31): 59-62.
- MANURUNG, J., P. STEVENSON, BERIAJAYA, dan KNOX. 1990. Use of ivermectin to control sarcoptic mange in goats in Indonesia. *Trop. Anim. Health Prod.* 22: 206-210.
- MANURUNG, J., T.B. MURDIATI, dan T. ISKANDAR. 1992. Pengobatan kudis pada kambing dengan oli, vaselin belerang dan daun ketepeng (*Cassia alata* l.). *Penyakit Hewan*. 43: 27-32.
- MANURUNG, J. 1990. Prevalensi kutu, pinjal dan tungau pada kambing dan domba di 4 Kabupaten di Jawa Timur. Seminar Parasitologi Nasional VI dan Kongres Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasit (P4I) V. Pandaan, Jawa Timur 23-25 Juni 1990.
- MANURUNG, J. dan A. KUSUMANINGSIH. 1996. Pengaruh kudis pada kambing terhadap minat peternak untuk beternak kambing di Kecamatan Cijeruk, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.
- MANURUNG, J., T. ISKANDAR, dan BERIAJAYA. 1999. Penanggulangan kudis pada kambing di Kecamatan Cigudeg, Tenjo dan Parung Panjang Kabupaten Bogor. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. hal. 999-1003.
- PARKER, W.H. 1980. *Health and Disease in Farm Animals*. 3rd ed. Pergamon Press. Oxford. New York.
- POERANTO, S., T.W. SARDJONO, L. HAKIM, S. RAHAJOE, dan P. SANYOTO. 1995. Pengobatan skabies dengan larutan gameksan 1% di Pondok Pesantren Al-Munawwariyah Sudimoro. *Malang. Maj. Kedokteran Univ. Brawijaya*. 11: 2-8.
- RONCALLI, R.A. 1987. The history of scabies in veterinary and human medicine from biblical to modern times. *Vet. Parasitol.* 25: 193-198.
- SARDJONO, T.W., S. POERANTO, L. HAKIM, P. SANJOTO, dan SOEBAKTINGSIH. 1998. Faktor-faktor terhadap

- keberhasilan Penanggulangan skabies di Pondok Pesantren. *Maj. Parasitol. Ind.*, 11: 33-42.
- SETIABUDI, R.S. 1998. Pengobatan demodecosis dengan ivomex yang dikombinasi dengan salep belerang. *Med. Kedok. Hewan*.
- SIGIT, S.H., S. PARTOSOEDJONO, dan M.A. AKIB. 1983. Inventarisasi dan Pemetaan Parasit Indonesia Tahap Pertama : Ektoparasit. Laporan Penelitian. Proyek Peningkatan dan Pengembangan Perguruan Tinggi Institut Pertanian Bogor.
- SOEDARTO, M. 1994. Skabies. *Dexa Media*. 7: 4-6.
- SUNGKAR, S. 1991. Cara pemeriksaan kerokan kulit untuk menegakkan diagnosis skabies. *Maj. Parasitol. Ind.* 61-64.
- TARIGAN, S. 1999. Metode Pengembangbiakan dan pemanenan tungau *Sarcoptes scabiei*. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Jilid 2. hal. 1009-1017.