

# **PENYAKIT PARASITIK PADA PENGEMBANGAN SAPI MADURA**



**Pidato**

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
dalam bidang Ilmu Parasitologi  
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga  
di Surabaya pada hari Sabtu 26 Februari 2005

Oleh

**SETIAWAN KOESDARTO**



**Dicetak: Airlangga University Press  
Isi di luar tanggung jawab AUP**

*Bismillahirrahmanirrahim*

“ Wal ashhr “

**Demi masa**

“ Innal Insaana lafi khusr “

**Sesungguhnya seluruh manusia itu benar-benar  
dalam kerugian**

“ Illal ladziina amanuu wa’amilush  
shoolihaati wa tawaashaubil haqqi wa  
tawaashau bish shobr “

**Kecuali orang-orang yang beriman dan  
mengerjakan amal sholeh, dan nasehat menasehati  
supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati  
supaya menetapi kesabaran**

*(Surat: Al-Ashr)*

**Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,**

**Bismillaahirrahmaanirrahiim,**

**Yang terhormat,**

**Saudara Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas Airlangga,  
Saudara Rektor dan Pembantu Rektor Universitas Airlangga,  
Saudara Guru Besar dan Anggota Senat Universitas Airlangga,  
Saudara Pimpinan Fakultas, Lembaga dan Unit di Lingkungan  
Universitas Airlangga,**

**Para Guru saya, Rekan sejawat, dan segenap Civitas Akademika  
Universitas Airlangga,**

**Para mahasiswa, dan saudara para undangan serta hadirin yang  
saya muliakan.**

Mengawali pidato peresmian penerimaan jabatan Guru Besar, perkenalkanlah saya pada kesempatan yang berbahagia ini terlebih dahulu memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, karena atas karunia rahmat, dan hidayah-Nya pada siang hari ini kita dapat bersama-sama hadir mengikuti Sidang Universitas Airlangga dalam acara penerimaan jabatan saya sebagai Guru Besar dalam Bidang Parasitologi, dalam keadaan sehat wal'afiat.

Selanjutnya perkenalkanlah saya menyampaikan pandangan mengenai:

## **PENYAKIT PARASITIK PADA PENGEMBANGAN SAPI MADURA**

## PENDAHULUAN

Pengertian penyakit parasitik, khususnya dalam bidang veteriner adalah parasit yang hidup dalam organisme lain (induk semang = inang), dikenal juga sebagai endoparasit dan ektoparasit.

Infeksi parasit pada ternak menyebabkan kerugian bagi peternak/pemilik ternak yang sangat bermakna, pengaruh infeksi juga ditentukan oleh kombinasi beberapa faktor, yaitu: variasi kepekaan terhadap spesies inang, patogenitas spesies parasit, interaksi inang/interaksi parasit.

Kerugian tersebut berhubungan erat dengan cakupan pengaruh patogenik dari kejadian infeksi dan terhadap produksi inang secara individual. Keadaan ini mengakibatkan perubahan mulai dari penurunan produksi (akibat perjalanan penyakit yang kronik), yaitu: penurunan kecepatan pertumbuhan, penurunan bobot badan/atau penurunan produktivitas bahkan sampai terjadi kematian (Kusumamihardja, 1993).

Hadirin yang saya muliakan,

Peternakan sapi di Indonesia sejak dahulu berkembang sebagai suatu usaha sampingan yang merupakan tabungan atau tenaga kerja di daerah pertanian, dan umumnya belum banyak yang diusahakan demi mengejar keuntungan (*profit oriented*), beberapa daerah di Indonesia, terkenal sebagai gudang ternak, dan pernah mengekspor ternak tersebut ke luar negeri.

Ternak sapi sebagai salah satu komoditi utama merupakan komoditi ternak asli Indonesia (ternak lokal) yang sangat potensial sebagai sumber tumpuan kehidupan masyarakat pedesaan dianggap sebagai komoditi utama dalam memberdayakan peternak di pedesaan untuk dapat mensejahterakan dirinya dan pada gilirannya akan mensejahterakan seluruh masyarakat dengan produk ternaknya (Sudardjat, 1999).

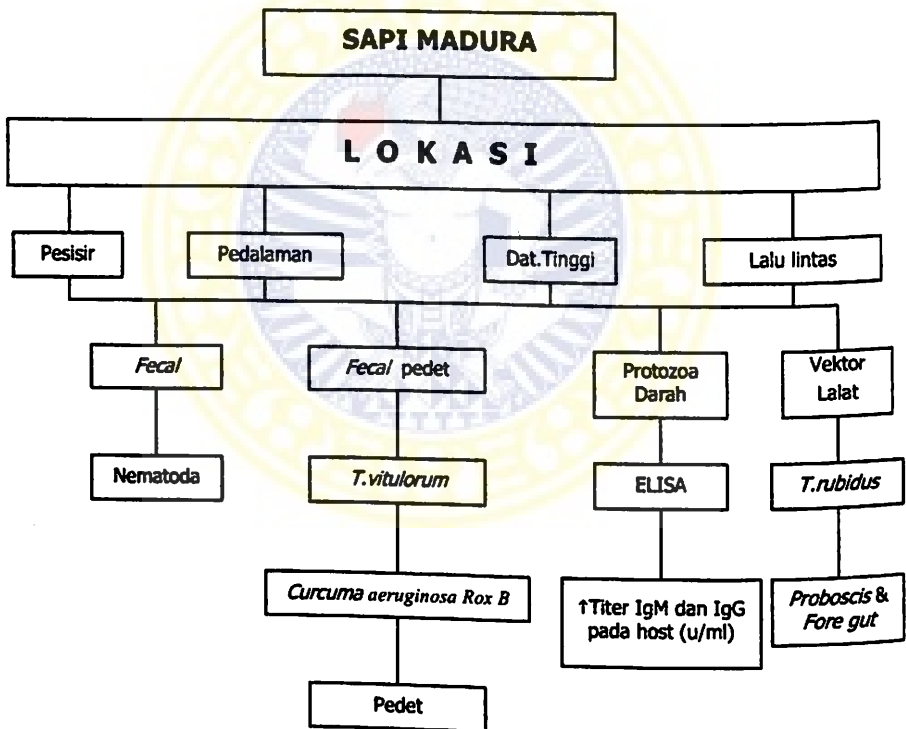
Sasaran yang hendak dicapai dalam pembinaan produksi peternakan, satu diantaranya adalah meningkatkan potensi plasma nutfah ternak asli tanpa mengabaikan kelestarian dan kemurniannya (Mien dan Widjaja, 1993).

Salah satu jenis ternak sapi asli Indonesia yang perlu mendapat perhatian dalam pemanfaatan dan pelestarian plasma nutfah adalah sapi Madura yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai ternak pedaging, dan telah lama dikenal dalam kehidupan di pulau Madura yang sebagian besar penduduknya adalah petani. Sapi Madura merupakan hasil persilangan antara banteng liar atau yang sudah dijinakkan dengan sapi asli Jawa. Ras tersebut mempunyai potensi untuk hidup dan berkembang secara murni pada iklim dan lingkungan pulau Madura. Potensi tersebut ditunjang oleh kebijakan berupa Peraturan Pemerintah yang tertuang dalam Staatsblad 1934 No. 57 juncto Staatsblad 1937 No. 115, yang melarang memasukkan sapi jenis lain ke pulau Madura, dan memperbolehkan penyebaran sapi Madura ke daerah lain di luar Madura. Salah satu tujuan kebijakan tersebut untuk menjadikan jenis sapi Madura seragam dalam bentuk dan warna, di samping meningkatkan kualitas produksinya. Selain itu juga mencegah penularan penyakit (Karnaen, 1996).

Sejumlah 618.164 ekor terdapat di pulau Madura, sisanya sebesar 46% menyebar di provinsi-provinsi Nangroe Aceh Darussalam (NAD), Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Populasi sapi Madura mempunyai kontribusi yang berarti dalam memenuhi kebutuhan daging dalam negeri di samping berperan sebagai tenaga kerja pengolah lahan pertanian, penghasil pupuk organik serta dapat digunakan sebagai ternak hiburan antara lain sebagai sapi sonok dan karapan (Koesdarto, 2002).

Namun demikian, sapi Madura tidak terlepas dari serangan penyakit, salah satu di antaranya adalah penyakit parasitik, penyakit ini disebabkan oleh beberapa agen, yang disebabkan oleh helmin, disebut penyakit helmintiasis; oleh protozoa, disebut sebagai penyakit protozoa, dan oleh artropoda, disebut sebagai penyakit artropoda.

Selama 9 tahun terakhir, telah dilakukan beberapa kajian tentang penyakit parasitik pada sapi di pulau Madura, kajian ini meliputi terhadap helmin, protozoa darah dan vektor lalat beserta interaksinya pada sapi Madura, diagram alir penelitian disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian penyakit parasitik pada sapi Madura

Hadirin yang saya muliakan,

## 1. Peran lokasi geografik terhadap pola sebaran infeksi cacing saluran pencernaan (GIT) nematoda di wilayah kabupaten Sampang

Ditinjau secara epidemiologik infeksi penyakit cacing saluran pencernaan (GIT) nematoda adalah sebesar 85,40% di empat lokasi (pesisir, pedalaman, dataran tinggi dan lalu lintas) di wilayah Kabupaten Sampang. Prevalensi yang diperoleh sebesar 85,40% relatif tinggi, terutama ditinjau pada saat pengambilan sampel yang berlangsung pada musim kemarau selama 6 bulan (Mei–November). Beberapa temuan yang mempengaruhi tingginya prevalensi antara lain: pemeliharaan dengan sistem kandang berlantai tanah, sistem pembuangan kotoran yang menyatu dengan kandang, sistem ventilasi kandang yang kurang sehingga pancaran sinar matahari ke dalam kandang menjadi berkurang, selanjutnya lantai kandang menjadi lembab. Berkurangnya sinar matahari yang masuk dan lembabnya tanah merupakan media yang baik sebagai perkembangan infeksi cacing.

Besarnya prevalensi infeksi penyakit cacing tersebut terdistribusi ke dalam 4 lokasi, yaitu lalu lintas (92,6%), diikuti oleh dataran tinggi (89,2%), selanjutnya pesisir (88,1%) dan akhirnya pedalaman (68,2%). Hal ini berarti daerah lalu lintas dengan prevalensi (92,6%) merupakan daerah yang tingkat infeksiya tertinggi di bandingkan ke-3 lokasi lainnya (pesisir, pedalaman, dan dataran tinggi). Lokasi lalu lintas merupakan wilayah yang mobilitasnya tinggi, sapi yang keluar/masuk dari dan ke-3 lokasi selalu melalui daerah tersebut. Pada lokasi tersebut keadaan umum sapi berada dalam kondisi yang sangat menurun dengan tingkat faktor kelelahan/kelemahan yang optimal, sehingga merupakan *pre disposisi* bagi terjadinya infeksi cacing (Koesdarto, dkk., 2004).

Melalui penelitian ini juga di peroleh prevalensi nematodosis saluran pencernaan sebesar 75,6% dari 357 sampel feses sapi di



4 lokasi (pesisir, pedalaman, dataran tinggi dan lalu lintas) di wilayah Kabupaten Sampang. Prevalensi yang di peroleh sebesar 75,6% relatif tinggi dengan sampel feses yang terinfeksi sebanyak 270 ekor.

Pada penelitian ini cacing nematoda yang tertinggi prevalensinya adalah yang berada di lokasi pesisir sebesar 84,4%, kemudian diikuti oleh lokasi lalu lintas sebesar 83,3%, kemudian lokasi dataran tinggi sebesar 81,4%, selanjutnya terendah adalah lokasi pedalaman sebesar 42,4%. Temuan ini dapat dijelaskan karena lokasi pesisir, sebagai lokasi pertemuan (*meeting point*) dari sapi yang berasal dari beberapa lokasi, di samping hal tersebut lokasi pesisir juga sebagai tempat penampungan sapi yang tertunda pengapalannya keluar pulau Madura (Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat) (Koesdarto, dkk. 2004).

Perlu mendapat perhatian di wilayah Kabupaten Sampang bahwa prevalensi telur cacing *Oesophagostomum sp.*(Oe) di dapatkan tertinggi di lokasi pesisir (57%) dan dataran tinggi (60,8%); ke-2 tertinggi pada lokasi pedalaman (22,7%) dan lalu lintas (50%), kondisi tersebut patut di waspadai karena larva infeksi yang tertelan mengalami ekdisis dalam usus halus dan masuk dalam mukosa ileum atau sekum serta tinggal di dalam mukosa dan membentuk nodul. Selama itu larva tumbuh menjadi larva stadium-4. Larva kembali ke dalam lumen usus dan menjadi dewasa serta tinggal dalam kolon. Sebagian dari nodul berisi pus, dan di dominasi oleh sel eosinofil, *giant cell*, kapsul epiteloid dan fibroblast (Koesdarto, dkk., 2004).

Pada hewan muda biasanya ditemukan sedikit nodul dan banyak cacing dewasa pada kolon, banyaknya nodul, bukan hanya mengganggu penyerapan dan peristaltik, tetapi juga mengakibatkan kerusakan usus (Kusumamihardja, 1993).

*Gaigeria pachyscelis* (48%) dijumpai tertinggi di lokasi dataran tinggi, perlu diwaspadai karena menurut Hart dan Wagner (1971),

cacing ini adalah penghisap darah yang utama, hanya dengan 24 ekor cacing dewasa sudah dapat membunuh seekor domba.

*Haemonchus sp.* (83,3%) dijumpai tertinggi di lokasi lalu lintas, perlu waspada karena *Haemonchus sp.*, sebagai penyebab primer mengakibatkan anemia. Tingginya potensi infeksi di lokasi tersebut dapat disebabkan oleh patogenitas dan potensi biotik *Haemonchus sp.*, yang lebih tinggi bila dibanding nematoda lainnya. Terjadinya sinergi antara potensi biotik yang tinggi, cacing betina dewasa mampu bertelur 5.000–10.000 butir/hari pada kondisi lingkungan yang sesuai. Temuan ini memperkuat pernyataan Williamson dan Payne (1993) yang mengemukakan bahwa ada dua ordo yang sering menyerang dan menimbulkan masalah di daerah tropik yaitu ordo *Strongyloidea* dan *Ascaridea* (Koesdarto, dkk. 2004).

Hadirin yang saya muliakan,

Selain itu juga telah dilakukan uji efektivitas pemberian antelmintik hasil fraksinasi minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*) pada pedet (Koesdarto, dkk. 2000<sup>b</sup>).

*Toxocariasis* sebagai penyakit cacing nematoda gastrointestinal yang disebabkan oleh cacing *Toxocara vitulorum*, sebagai parasit yang hidup di dalam usus halus sapi, infeksi ini terutama menyerang pedet berumur 3–10 minggu, manifestasi klinik ditandai adanya diare berlendir pada pedet yang sedang menyusui, *steatorrhoea*, konstipasi, kolik, dan hilangnya nafsu makan (*anorexia*) yang berkelanjutan dengan susutnya bobot badan (Robert, 1993).

Di negara tropik, prevalensi infeksi *toxocariasis* tanpa dilakukan tindakan pengendalian dapat mencapai 100% (Hossain, Dewan, dan Baki, 1980; Robert, 1993), dengan angka mortalitas sebesar 80%. Pedet dapat terinfeksi melalui tertelannya telur berembrio atau transmisi larva melalui plasenta dan air susu. Apabila *toxocariasis* terjadi pada daerah sumber ternak akan mengakibatkan sumber

penyediaan pedet sehat yang mempunyai prospek sebagai penyangga protein hewani menjadi terkendala, karena *toxocariasis* akan menghambat pertumbuhan dan perkembangannya (Robert, 1993).

Apabila dibandingkan antara kelompok pedet sehat dengan yang terinfeksi, ternyata bobot badan pedet yang terinfeksi 24–40% lebih rendah daripada pedet sehat. Sehingga secara ekonomik berdampak sangat merugikan, karena pedet terinfeksi memerlukan lebih banyak protein untuk kelangsungan hidupnya, namun sebagian dari protein tersebut akan dimanfaatkan oleh parasit untuk hidupnya. Oleh karenanya apabila terjadi kerusakan jaringan organ pencernaan atau tidak terpenuhinya kebutuhan protein, akan terjadi penurunan produktivitas (Koesdarto, dkk. 2000<sup>a</sup>).

Beberapa kajian telah dilakukan untuk memperoleh suatu model pengendalian siklus *toxocariasis* pedet melalui penggunaan minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*). Di antaranya diawali dengan: 1) mengetahui tingkat infeksi *toxocariasis* pada pedet dalam dua musim; 2) mengetahui efektivitas penggunaan minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*) terhadap pedet terinfeksi *toxocariasis*; dan 3) menentukan keberhasilan pemberian tanaman obat dengan penggunaan minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*).

Tingkat infeksi *toxocariasis* pada pedet umur 3–10 minggu, tertinggi didapatkan pada musim penghujan, menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $p < 0,01$ ), yaitu sebesar 60,8%, sedangkan pada musim kemarau sebesar 25,4% (Koesdarto, 2001).

Efektivitas penggunaan dapat dilakukan melalui pemberian perlakuan kombinasi antara waktu pengamatan dan dosis minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*), dan waktu pengamatan  $T_2D_{240}$  dan  $T_2D_{180}$ , memberikan hasil yang terbaik, dengan melakukan pengamatan dari rendahnya angka hasil

pemeriksaan TCPGT pada masing-masing kombinasi perlakuan sebesar (117,50) dan (119,50), berpengaruh terhadap infeksi telur *Toxocara vitulorum* pada pedet umur 3–10 minggu (Koesdarto, dkk. 2000<sup>b</sup>).

Sebagai model pengendalian siklus infeksi *toxocariasis* pada pedet umur 3–10 minggu dapat dilakukan dengan memberikan minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*) dosis 240 mg selama dua hari berturut-turut.

## **2. Peran tata niaga sapi terhadap nilai titer antibodi protozoa darah (*Trypanosoma evansi*) yang menginfeksi sapi di Kabupaten Sampang**

Hadirin yang saya muliakan,

Salah satu faktor lingkungan yang tampaknya berperan dalam infeksi surra adalah faktor geografik (Koesdarto, 1997). Dapat dikemukakan bahwa keberadaan sapi Madura berdasarkan status geografi di Kabupaten Sampang, ditenakkan pada lokasi-lokasi: (a) pesisir (Kecamatan Camplong, yaitu desa Sejati dan desa Dharma Camplong), (b) lalu lintas ternak (Kecamatan Jrengik, yaitu desa Bancelok dan Komis), (c) dataran tinggi (Kecamatan Sampang, yaitu desa Gunung Maddah), dan (d) pedalaman (Kecamatan Tambelangan, yaitu desa Beringin).

Peluang meningkatnya infeksi parasit dapat disebabkan oleh densitas populasi ternak yang peka, kemampuan penyebaran dan peluang penyebaran vektor yang tinggi. Walaupun dalam darah sapi Madura terdapat titer antibodi tinggi, akan tetapi tidak ditemukan parasit di dalam darah perifer (Darmono, Ginting dan Sudarisman, 1992). Keadaan ini juga didukung oleh Artama, dkk., (1993), bahwa pemeriksaan darah secara natif melalui pengamatan mikroskopik dari sampel darah dengan jumlah *T. evansi* yang kurang dari 250.000 parasit/ml darah tidak akan terlihat.

Menurut Sukanto, Payne dan Grayton (1988) dan Losos (1986), infeksi surra akan membangkitkan pembentukan antibodi. Antibodi yang semula terbentuk ialah IgM, kemudian disusul oleh IgG. Antibodi IgM dapat menunjukkan adanya infeksi akut, bersifat sementara. Sebaliknya IgG akan dipertahankan pada kadar yang tinggi pada kejadian penyakit kronik, sehingga memberikan perbedaan yang bermakna dengan kelompok ternak yang terinfeksi tetapi sehat. Setelah terjadi infeksi *Trypanosoma evansi*, tubuh sapi membentuk antibodi IgM dan IgG. Pembentukan IgM pada infeksi surra akan membangkitkan pembentukan antibodi terhadap parasit 2 minggu setelah terjadinya infeksi (Koesdarto, 1998).

Hadirin yang saya muliakan,

Setelah melakukan pengambilan darah untuk memperoleh sejumlah serum dari keempat lokasi, selanjutnya serum diinaktivasi, kemudian dilakukan pemurnian terhadap IgM dan IgG dengan volume sesuai keperluan (Koesdarto, 1998).

Uji serologik yang dilakukan pada sampel darah yang dikumpulkan dari daerah pesisir, lalu lintas ternak, dataran tinggi dan pedalaman; masing-masing menghasilkan titer (dalam Elisa unit). Hasil analisis dengan analisis varian untuk pemeriksaan dengan IgM, menunjukkan nilai sebesar  $1,1027 \pm 0,043$ ;  $0,9609 \pm 0,039$ ;  $0,8420 \pm 0,050$  dan  $0,4868 \pm 0,045$ . Sedangkan untuk pemeriksaan IgG, menunjukkan nilai (Elisa unit) masing-masing sebesar  $1,3171 \pm 0,049$ ;  $1,2182 \pm 0,044$ ;  $1,0432 \pm 0,041$  dan  $0,9121 \pm 0,087$  (Koesdarto, 2002).

Terdapatnya antigen varian pada *trypanosoma* memungkinkan *trypanosoma* untuk bertahan di dalam tubuh sapi, sehingga masih ada peluang terulangnya kejadian penyakit surra pada sapi Madura (Payne, 1990). Sehubungan dengan kenyataan tersebut maka investigasi tentang surra di kabupaten Sampang masih layak dilakukan. Penelitian yang dilakukan adalah pendekatan serologik

sebab dalam penelitian pendahuluan dengan menggunakan pendekatan parasitologi tidak ditemukan adanya *T. evansi*, hal ini didukung hasil penelitian Koedarto (1998) dan Darmono, Ginting dan Sudarisman (1992), bahwa tidak dijumpainya *T. evansi* di lapangan disebabkan pada periode tertentu tidak terjadi parasitemia pada ternak tersebut sehingga walaupun titer antibodinya tinggi, parasit *T. evansi* tidak terdapat dalam darah perifer.

Hadirin yang saya muliakan,

Bahwa lokasi keberadaan sapi berperan terhadap peluang terjadinya infeksi surra, hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan titer antibodi IgM dan IgG yang nyata, yaitu tertinggi pada lokasi pesisir, kemudian pada lokasi lalu lintas ternak, selanjutnya lokasi pegunungan dan terakhir lokasi pedalaman (Koedarto, 2002).

### **3. Hubungan antara kontak vektor dan inang dengan besarnya jumlah *Trypanosoma evansi*/ml yang menginfeksi sapi Madura**

Keberadaan dan penyebaran lalat *Tabanus rubidus* memegang peranan penting di dalam penyebaran penyakit surra. Selain adanya *T. evansi* pada tubuh vektor dan tingkat penyebaran vektor. Terbukti peran ketahanan *T. evansi* pada probosis kurang dari 5 jam dan jarak terbang kurang dari 3 km merupakan pemicu penyebaran penyakit surra.

Besarnya frekuensi kontak vektor dan sapi tergantung pada populasi vektor. Populasi vektor tergantung pada terpenuhinya persyaratan yang meliputi terdapatnya lahan berair dan tumbuhan, semak, dan sifat tanah yang lembab. Meningkatnya peluang kontak vektor dan sapi mengakibatkan peluang populasi *T. evansi* yang akan masuk ke dalam tubuh sapi juga meningkat. Di samping itu, lalat *Tabanus rubidus* mempunyai sifat memiliki tusukan yang

lebih tajam. Pendapat Nieshulz tentang kesempatan parasit mampu lebih banyak masuk ke dalam tubuh induk semang yang dikutip oleh Payne (1990), menyebabkan jumlah *T. evansi* yang akan masuk ke dalam tubuh sapi akan meningkat.

Meningkatnya peluang jumlah parasit yang akan masuk ke dalam tubuh sapi menyebabkan meningkatnya jumlah *T. evansi* di dalam tubuh sapi. Hal ini didukung oleh fakta empirik hasil penelitian pada mencit, dengan pemberian dosis infeksi lebih tinggi menghasilkan jumlah *T. evansi* (Bakit 522/191)/ml darah yang semakin meningkat (Koesdarto, 1998).

Pada 24 dan 48 jam pasca inokulasi masih berbeda di antara ketiga macam dosis itu, kemudian setelah 72 jam pascainokulasi hasilnya berbeda nyata pada tiga kelompok dosis sehingga dosis sangat menentukan terjadinya parasitemia. Fakta empirik ini mempertegas hasil penelitian Buhori (1992), yaitu dengan menggunakan *Tryp.stat.YogTat* 1.1. dengan 20 jt/ml pada hari pertama jumlah parasit dalam darah mencit masih sangat sedikit, sedangkan pada dosis 50 jt/ml dan 100 jt/ml. Pada hari pertama sudah mengandung parasit yang cukup banyak dalam darahnya.

Besarnya tingkat penularan *T. evansi* di tubuh sapi berpeluang dapat di analogikan dengan mencit laboratorium (*Mus musculus albinus*), yaitu tergantung pada jumlah *T. evansi*/ml darah yang masuk ke dalam tubuh induk semang melalui peran vektor lalat penghisap darah.

Meningkatnya populasi vektor secara umum disebabkan kemampuan menyebarnya vektor, hal ini sesuai dengan hasil maksimal yang dapat ditangkap pada saat menghisap darah. Kemampuan menyebar tersebut tergantung pada beberapa hal, yaitu: (a) keberadaannya pada sapi dan daya jangkau sesuai dengan kemampuan terbangnya yang sejauh 2 km, (b) radius penyebarannya maksimal sejauh 2 km, dan (c) tersedianya sarana kendaraan pengangkut ternak yang sering kali disertai oleh vektor.

*Trypanosomiasis* pada sapi terjadi jika vektor yang membawa *T. evansi*, yang dimungkinkan apabila vektor tersebut menghisap darah pada ternak yang terinfeksi trypanosoma. Di lain pihak mekanisme penularan tersebut juga dipengaruhi oleh lamanya kemampuan hidup *T. evansi* di dalam tubuh vektor. Lama hidup vektor lalat *T. rubidus* di alam juga dikemukakan oleh Nieschulz, dalam Dieleman (1983), bahwa lalat dewasanya mampu hidup lebih dari 70 hari. Sepanjang hidupnya lalat menghisap darah setiap hari. Umumnya lalat akan menghisap darah selang sehari, dengan waktu penghisapan 10 menit.

Fakta empirik hasil penelitian mengenai lama hidup *T. evansi* Bakit 522/191 pada habitat probosis vektor adalah maksimal empat jam, sedangkan pada habitat *fore gut* maksimal sembilan jam (Koesdarto, 1998).

Hadirin yang saya muliakan,

Melalui kajian beberapa penyakit parasitik pada sapi Madura dan pengembangannya, dapat memberikan informasi sebagai berikut:

Terdapat perbedaan pola infeksi di antara berbagai cacing saluran pencernaan (GIT) nematoda pada sapi Madura, hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan prevalensi infeksi cacing pada sapi Madura yang nyata, yaitu tertinggi pada wilayah pesisir, selanjutnya diikuti wilayah lalu lintas ternak, dataran tinggi dan pedalaman.

Model pengendalian siklus infeksi toxocariasis pedet dapat dilakukan dengan minyak atsiri rimpang temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*).

Peluang penularan *trypanosomiasis* dapat terjadi jika terdapat reservoir, yaitu sapi yang terinfeksi. Mekanisme penularan dipengaruhi oleh kemampuan terbang vektor, kemampuan menyebar, daya tahan hidup *T. evansi* pada vektor.



## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Sebelum saya mengakhiri pidato peresmian penerimaan jabatan Guru besar dalam bidang Parasitologi ini, perkenankanlah saya sekali lagi memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas curahan karunia-Nya yang saya terima selama masa kehidupan saya beserta keluarga.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia, melalui Menteri Pendidikan Nasional saya menyampaikan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan Guru besar dalam bidang Parasitologi pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Kepada Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Med. Puruhito, dr., Sp.BTKV, Senat Universitas Airlangga; Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Prof. Dr. Ismudiono, MS., drh., dan Senat Fakultas Kedokteran Hewan, saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas persetujuan, pengusulan dan penerimaan saya menjadi Guru Besar di lingkungan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih kepada guru-guru saya sejak Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, dan guru-guru saya di Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR, yang penuh kesabaran membimbing dan memberi fasilitas dalam penyelesaian skripsi saya. Terima kasih saya sampaikan kepada mantan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan drh. R. Soepardi Danoesasmita (almarhum) yang telah memberi kesempatan dan menerima saya sebagai Asisten Ahli Madya pada tahun 1978 di Fakultas Kedokteran Hewan, yang memberi kesempatan lebih luas untuk belajar dan mengabdikan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Demikian pula kepada mantan Dekan Prof. IGB. Amitaba (almarhum), dan Prof. Dr. H. Soehartojo Hardjopranjoto, M.Sc, yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melanjutkan program pendidikan strata-2 di Sweden.

Selanjutnya saya mengucapkan banyak terima kasih atas arahan, dan bimbingan dari supervisor saya Prof. Mats Wahlgren, Peter Perlmann dan Klavs Berzins, selanjutnya Prof. Göran Möller, Ketua Departemen Imunologi untuk menerima saya di departemen dan grup malaria, di Wenner Gren Institute University of Stockholm-Sweden.

Demikian pula saya ucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi-DEPDIKBUD untuk pengembangan pendidikan tinggi melalui projek World Bank XVII, di fasilitasi oleh Prof. H. Soewondo Djojosebagio (almarhum) dan Prof. Tony Ungerer (almarhum).

Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para mantan Rektor Universitas Airlangga, Prof. H. Soedarto, dr, DTM&H., Ph.D., Prof. H. Bambang Rahino Setokoesoemo, dr, dan Prof. H.R. Soedarso Djojonegoro, dr., atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Doktor.

Demikian pula saya ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada promotor dan ko-promotor saya, yaitu Prof. H. Soedarto, dr., DTM&H, Ph.D, Prof. Dr. H. Maman P. Rukmana dan Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, MS., drh., yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, dengan cermat dan disiplin, yang mana hal tersebut mudah-mudahan menjadi bagian dalam kehidupan saya sebagai guru.

Kepada sejawat Achmad Sadik, drh yang sejak tahun 1995 selalu bersama untuk mengelilingi seluruh pulau Madura, sejawat Herra Studiawan, drs., MS, Apt., dosen Fakultas Farmasi UNAIR yang telah membantu kegiatan penelitian ini, para pimpinan dalam jajaran Peternakan seluruh kabupaten di pulau Madura, khususnya sejawat Ir. Tontowi, selaku Kepala Dinas Peternakan Daerah Pemerintah Kabupaten Sampang, beserta sejawat Bahana Siregar, drh dan Moh. Tamzil Restu, drh., yang telah banyak membantu di lapangan sehingga tugas menjadi lebih ringan.

Terima kasih kepada teman-teman sejawat dosen di Fakultas Kedokteran Hewan, khususnya di Bagian Parasitologi, di antaranya Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita selaku Ketua Bagian, Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, sejawat-sejawat Nunuk Dyah R.L, MS drh; Hj. Sri Mumpuni, MS drh; Endang Suprihati, MS drh; Kismiyati, MS Ir; Gunanti Mahasri, MS Ir; Poedji Hastutiek, MS drh; Halimah Puspitawati, M.Kes drh; Lucia Tri Suwanti, MSi drh; Kusnoto, M.Si drh; Mufasirin, M.Si drh; Ririen Ngesti Wahyuti, M.Kes drh.; dan Agus Sunarso, drh.

Demikian pula kepada para teknisi dan laboran di antaranya saudara Kris Cahyo Mulyatno, SKM, Suwarno dan M. Dinir, yang telah berkarya bersama, saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kerja samanya.

Terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. H. Yoes Prijatna Dachlan, M.Sc dr.; Ketua *Tropical Disease Center (TDC)*-Unair, beserta para teman sejawat peneliti di TDC Unair atas kerja samanya selama ini.

Kepada seluruh anggota panitia yang diketuai sejawat H. Chairul Anwar Nidom, drh, MS. saya mengucapkan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya begitu juga pada tim paduan suara yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini dengan komposisi lagunya yang syahdu.

Hadirin yang saya muliakan,

Perkenankanlah saya mengenang almarhum ayah saya Bapak Gunawan Hadisoemarno, Bc.TT yang telah meninggal dunia pada tahun 1972, serta menghaturkan terima kasih setulusnya kepada beliau dan Ibu Koeswarin yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang yang sampai saat ini saya belum dapat membalasnya.

Demikian pula saya sampaikan terima kasih yang setulusnya kepada para paman dan bibi saya yang telah berperan selama masa

studi saya, dan bimbingan beliau semuanya kepada saya sekeluarga sampai saat ini.

Ucapan terima kasih setulusnya juga saya sampaikan kepada mertua saya almarhum bapak H.M. Soetarmadi dan almarhumah ibu Hj. Siti Chodijah, yang telah ikut mendidik saya sekeluarga dengan penuh kasih sayang dan kesabaran, begitu juga kepada adik saya keluarga H. Ichwan Seswanto, SE dan kakak-kakak ipar saya keluarga Prof. H. Bambang Rahino Setokoesomo, dr., keluarga almarhum Ir. H.M. Asharto, keluarga H. Achmad Koentjoro, SH., dan Kel. Ir. H. Rachmad Kuntardi, yang telah memberikan banyak dukungan dalam menjalani hidup saya sekeluarga.

Khususnya kepada isteriku tercinta, yang telah mendampingi saya dalam berbagi rasa suka maupun duka selama 27 tahun, mengarungi bahtera bersama, saya sampaikan penghargaan dan rasa hormat, Insya Allah kami sekeluarga senantiasa dalam lindungan-Nya.

Kepada putraku: Mohammad Indra Nurmawan, ST, yang saat ini tidak dapat hadir berdampingan, karena sedang menyelesaikan pendidikan *post graduate program* di *Northern Institute of Technology (NIT)-Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH) Deutschland*; putriku Nurmawati Fatimah, dr., menantu saya mas Yunan Kurniawan, ST., dan cucuku Akbar, kami mendoakan agar ananda diberikan bimbingan oleh Allah SWT. Semoga kalian menjadi putra-putri yang sholeh dan sholehah. Selanjutnya dapat menyenangkan hati kedua orang tua dan bermanfaat bagi nusa, bangsa dan agama.

Akhirnya kepada teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu demi satu, yang telah membantu saya baik moril maupun material saya sampaikan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya. Semoga Allah SWT membalas budi baik bapak dan ibu sekalian.

Demikian pidato saya, terima kasih yang sebesar-besarnya atas kehadiran dan kesabaran para hadirin mendengarkan pidato

**pengukuhan ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan bimbingan dan petunjuk kepada saya dalam mengemban tugas sebagai guru besar di lingkungan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Akhir kata, mohon maaf apabila dalam penyampaian pidato ini ada yang kurang berkenan.**

**Wabillahitaufiq wal hidayah**

**Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.**



## DAFTAR PUSTAKA

- Artama W.T., T. Susmiati, Sumartono dan B. Hariono, 1993. Amplifikasi DNA Minisirkel *Trypanosoma evansi* Dengan reaksi Polimerase Berantai (PCR): Suatu Diagnosa Dini Molekuler *Trypanosoma evansi*. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan. Yogyakarta, 22–24 November 1993. Kelompok B/III Bidang Pengamanan & Kesehatan Ternak. Depdikbud Dirjen Dikti, Ditbinlitabmas, p. 1–5.
- Buhori M., 1992. Isolasi dan Identifikasi Variant Antigen *Trypanosoma evansi* (*YogTat1.1 BogTat 1.1*). Seminar Nasional Ilmu Hayati: Pengembangan Ilmu Hayati dan Bioteknologi dalam Menyongsong Era Industrialisasi, Yogyakarta, 16 Nopember 1991. p. 20.
- Darmono, N. Ginting dan Sudarisman, 1992. Penyakit pada Sapi Madura dan Penelitian Penyakit yang Telah Dilakukan. **Prosiding**, Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura, Sumenep, 11–12 Oktober 1992, hal. 55–58.
- Dieleman E.F., 1983. *Trypanosomiasis* in Indonesia a Review and a Report of Studies on Chemotherapy in Experimentally Infected Mice. Research Institute for Animal Disease (RIAD), Bogor, Indonesia-Department of Tropical Veterinary Science and Protozoology, Utrecht, The Netherlands, p. 11–12.
- Hart R.J and A.M. Wagner, 1971. The Pathological Physiology of *Gaigeria pachyscelis* Infestation. Onderst poort. **J. Vet. Res.** 38: 111–116.
- Hossain M.I, Dewan M.L and Baki M.A., 1980. Preliminary Studies on the Efficacy of Tetramisole Hydrochloride (ICI) Against Transmammary Migration of *Toxocara (Neoascaris) vitulorum* Larva in Buffalo cows. Bangladesh. **J. Agr Sci.** 1980: 725–28.
- Karnaen, 1996. Kajian Produktivitas Sapi Madura dan Beberapa Aspek Genetiknya. **Disertasi**, Universitas Padjadjaran, Bandung. pp. 233.
- Koesdarto S., S. Mumpuni, H. Puspitawati dan Kusnoto, 2004. Prevalensi Penyakit Cacing Saluran Pencernaan Sapi pada Beberapa Lokasi di Kabupaten Sampang. **Media Kedokteran Hewan Unair.** 20, (1): 12–14.

- Koesdarto S., 2002. Penyidikan Penyakit Surra pada Sapi Madura di Kabupaten Sampang **Media Kedokteran Hewan Unair**. 18 (2): 78–81.
- Koesdarto S., 2001. Perbedaan Prevalensi Toxocariasis pada Pedet di Pulau Madura pada Dua Musim yang Berbeda. **Media Kedokteran Hewan Unair**. 17(2): 110–112.
- Koesdarto S., S. Uga, Machfudz, S. Mumpuni, Kusnoto, H. Puspitawati, K. Kimura and S.K. Rai, 2000<sup>a</sup>. Prevalence of *Toxocara vitulorum* in Dairy Cows in Surabaya, Indonesia. **J. of Env. Techn.** 18(2): 99–103.
- Koesdarto S., Subekti S., dan H. Studiawan, 2000<sup>b</sup>. Model Pengendalian Siklus Infeksi Toxocariasis Sapi dengan Fraksinasi Minyak Atsiri Rimpang Temuireng (*Curcuma aeruginosa RoxB*) di Pulau Madura. Laporan Penelitian Ilmu Pengetahuan Dasar Tahun Anggaran 2000. Ditbinlitabmas, Ditjen Dikti, Depdikbud. pp. 63.
- Koesdarto, 1998. Peran Mobilitas Sapi terhadap Infeksi *Trypanosomiasis* pada Sapi Melalui Pendekatan Serologik di Pulau Madura. **Disertasi**. Program Pascasarjana Universitas Airlangga. pp. 179.
- Koesdarto S., 1997. Variasi Tingkat Infeksi *Trypanosomiasis* Dikaitkan dengan Aspek Geografi, Transportasi dan Pergerakan Sapi di pulau Madura. **J. Pascasarjana** 6 (3): 133–138.
- Kusumamihardja S., 1993. Parasit dan Parasitosis pada Hewan Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. pp. 435.
- Losos G.J., 1986. *Infectious Tropical Diseases of Domestic Animals*. 1<sup>st</sup>. Ed. Longman Scientific and Technical, p. 182–263.
- Mien A. Rifai dan E.A. Widjaja, 1993. Kamus Biologi: Reproduksi, Genetika dan Evolusi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. pp. 187.
- Payne W.J.A., 1990. *An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics*. 4<sup>th</sup> Ed. Longman Scientific and Technical Copublished in the US with John Wiley and Sons, Inc, New York. p. 790–822.
- Robert J.A., 1993. *Toxocara vitulorum* in Ruminants. **Vet. Bull.** 63(6): 545–568.

- Sudardjat S., 1999. Peranan Teknologi Peternakan dan Veteriner dalam Rangka Memacu Pembangunan Peternakan di Indonesia. **Prosiding. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner**. Bogor, 18–19 Oktober 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. p. 5.
- Sukanto R.C. Payne, dan R. Grayton, 1988. *Trypanosomiasis* di Madura: Survei Parasitologik dan Serologik. **Peny. Hewan** 20: 85–87.
- Williamson G dan W.J.A. Payne, 1993. **Pengantar Peternakan di Daerah Tropis**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.





## RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama lengkap : Prof. Dr. H. Setiawan Koedarto,  
M.Sc., drh  
NIP : 130687547  
Tempat dan tanggal lahir : Bandung, 28 September 1952  
A g a m a : Islam  
Nama istri : Hj. Hasutji Endah Narumi  
Jumlah anak : 2 (dua) orang  
Nama anak : 1) Mohammad Indra Nurmawan, ST  
2) Nurmawati Fatimah, dr  
Pangkat/golongan : Pembina Tingkat I (IV/b)  
Jabatan : Guru Besar dalam bidang Parasitologi  
Veteriner  
Alamat Kantor : Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR  
Jl. Mulyorejo, Kampus C,  
Surabaya 60115  
E-mail : [skoedarto@unair.ac.id](mailto:skoedarto@unair.ac.id);  
[skoedarto@yahoo.com](mailto:skoedarto@yahoo.com)  
Alamat Rumah : Jl. Dharmahusada Indah Tengah I/14  
(C-74) Surabaya 60115

### RIWAYAT PENDIDIKAN

#### 1. Pendidikan Dasar dan Menengah

- Tahun 1964 : Tamat Sekolah Dasar PERSIT di Bandung  
Tahun 1967 : Tamat Sekolah Menengah Pertama Negeri XI,  
Kebayoran Baru, Jakarta Selatan.  
Tahun 1970 : Tamat Sekolah Menengah Atas Negeri di  
Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

## 2. Pendidikan Tinggi

- Tahun 1978 : Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR
- Tahun 1990 : Master of Science Dept. of Immunology, The Wenner Gren Institute, University of Stockholm Sweden
- Tahun 1998 : Doktor Ilmu Kedokteran, Program Pascasarjana UNAIR

## 3. Pendidikan Tambahan

- Tahun 1979 : Training Penggunaan dan Pemeliharaan Peralatan Laboratorium, oleh *Local Project Implementation Unit* (LPIU), Institut Teknologi Bandung
- Tahun 1986 : Akta Mengajar V, Program UPBJJ di UNAIR
- Tahun 1988 : Teknik Penggunaan dan Aplikasi Peralatan Laboratorium Univ. of Stockholm
- Tahun 1989 : How to Write a Scientific Paper Univ. of Stockholm
- Tahun 1999 : Lokakarya Program *Applied Approach* (AA) di UNAIR
- Tahun 2000 : Pelatihan Program Pendekatan Terapan (*Applied Approach*), pada PAU untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional UT di UNAIR
- Tahun 2001 : Penataran Calon Penulis Buku Ajar Perguruan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional di Bandung.

## RIWAYAT PEKERJAAN

### 1. Pangkat/golongan-Jabatan Akademik

- Calon PNS Gol. III/a-Asisten Ahli Madya tmt 1 Maret 1978
- Penata Muda (III/a)-Asisten Ahli Madya tmt 1 Juni 1979

- c. Penata Muda Tingkat I (III/b) Asisten Ahli tmt 1 Oktober 1980
- d. Penata (III/c)-Lektor Muda tmt 1 Oktober 1982
- e. Penata Tingkat I (III/d)-Lektor Madya tmt 1 Oktober 1986
- f. Pembina (IV/a)-Lektor tmt 1 April 1992
- g. Pembina (IV/a)-Lektor Kepala (*inpassing*) tmt 1 Januari 2001
- h. Pembina (IV/a)-Guru Besar tmt 1 Desember 2003
- i. Pembina Tingkat I (IV/b)-Guru Besar tmt 1 April 2004

## **2. Jabatan dan Tugas Tambahan**

- a. Kepala Laboratorium Helminologi FKH (1984–1987)
- b. Ketua PRODI-D3 Kesehatan Ternak
- c. Anggota Kelompok Studi *Intestinal Parasite, Tropical Disease Center* UNAIR
- d. Anggota Dewan Redaksi Jurnal Biosains Pascasarjana UNAIR
- e. Anggota Penilai Angka Kredit Jabatan Dosen FKH
- f. Anggota Penilai Angka Kredit Jabatan Dosen UNAIR

## **KEANGGOTAAN ORGANISASI/PROFESI**

- a. Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (PDHI) Jatim I
- b. Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasitik Indonesia (P4I) Surabaya
- c. Perhimpunan Alergi Imunologi Indonesia (PERALMUNI) Surabaya
- d. Asosiasi Pengendalian Nyamuk Indonesia (APNI) Surabaya

## **PENGHARGAAN**

1. Penyajian Karya Ilmiah Terbaik Hasil Seminar Vucer & Iptek Ditjen DIKTI-DEPDIKNAS (2000)
2. Satyalancana Karya Satya 20 tahun (2004)

## **KARYA ILMIAH**

- ✓ **Internasional**
  - Karya penelitian : 8 Judul**
  - Publikasi : 5 Judul**
  
- ✓ **Nasional**
  - Karya Penelitian : 30 Judul**

