

**PENGGUNAAN MIKROBA ISOLAT LOKAL SEBAGAI
SEED VAKSIN DAN KIT DIAGNOSTIK DALAM UPAYA
PENINGKATAN KEWASPADAAN PENANGGULANGAN
PENYAKIT HEWAN DI INDONESIA**



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Virologi dan Imunologi
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 24 Mei 2014

Oleh

SUWARNO



Buku ini khusus dicetak dan diperbanyak untuk acara
Penguuhan Guru Besar di Universitas Airlangga
Tanggal 24 Mei 2014

Dicetak: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP)
Isi di luar tanggung jawab Pencetak

*Nilai manusia terletak pada apa yang diciptakannya,
bukan pada jumlah milik yang dikumpulkannya*
(Kahlil Gibran)

*Jika sore tiba, janganlah tunggu waktu pagi, jika pagi tiba, janganlah tunggu
waktu sore. Manfaatkan masa sehatmu sebelum tiba masa sakitmu dan
manfaatkan masa hidupmu sebelum tiba ajalmu*
(Ibnu Umar, putra Umar bin Khattab)

*Orang yang menginginkan impiannya menjadi kenyataan,
harus menjaga diri agar tidak tertidur*
(Richard Wheeler)



Bismillahirrahmannirrahim,

Yang saya hormati,

Bapak Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat (MWA) Universitas Airlangga,

Bapak Ketua dan Sekretaris Senat Akademik Universitas Airlangga, Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Para Guru Besar Tamu, Bapak Rektor dan Wakil Rektor Universitas Airlangga,

Para Dekan, Ketua Lembaga dan Unit Kerja, Dosen dan Karyawan di lingkungan Universitas Airlangga,

Kepala Daerah, Direktur Kesehatan Hewan, Direktur Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pasacapanen, Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kepala Balai Karantina Pertanian, Kepala Balai Besar Veteriner, Kepala Balai Besar Inseminasi Buatan, Kepala Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner, Manajer Perusahaan Perunggasan, Manajer Perusahaan Vaksin dan Obat Hewan,

Para Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga

Para Teman Sejawat dari PDHI, PERMI dan Bioresiko Indonesia.

Serta

Bapak dan ibu para undangan serta hadirin yang saya muliakan,

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah swt atas segala limpahan rahmah, hidayah dan inayah-Nya, sehingga pada hari yang berbahagia ini kita dapat menghadiri Rapat Terbuka Senat Akademik Universitas Airlangga dalam acara pegukuhan saya sebagai Guru Besar dalam Bidang Virologi dan Imunologi Veteriner pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Sholawat serta salam kita pajatkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad saw, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Saya menyadari bahwa pengangkatan sebagai Guru Besar ini merupakan suatu amanah dan tanggung jawab yang harus diemban sebagai tenaga pengajar pada perguruan tinggi.

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankanlah saya dengan segala kerendahan hati menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam Bidang Virologi dan Imunologi pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, dengan judul:

PENGGUNAAN MIKROBA ISOLAT LOKAL SEBAGAI SEED VAKSIN DAN KIT DIAGNOSTIK DALAM UPAYA PENINGKATAN KEWASPADAAN PENANGGULANGAN PENYAKIT HEWAN DI INDONESIA

Hadirin yang saya muliakan,

Tidak dapat dipungkiri bahwa kehadiran penyakit yang baru muncul dan penyakit lama yang muncul kembali (*emerging and re-emerging diseases*) merupakan hasil interaksi antara manusia, hewan dan lingkungan. Ketiga dimensi yang muncul diprakarsai oleh faktor keterkaitan antara manusia-hewan, manusia-lingkungan dan hewan-lingkungan. Sebagai contoh faktor keterkaitan manusia-hewan adalah kepemilikan hewan kesayangan, manajemen satwa liar, praktek budi daya ternak, pasar hewan hidup, peningkatan konsumsi daging satwa liar dan perambahan habitat hewan oleh manusia. Faktor keterkaitan manusia-lingkungan muncul atas terjadinya urbanisasi dan kepadatan populasi, terciptanya lingkungan buatan atas campur tangan manusia, manajemen air dan limbah, polusi terhadap udara, air dan tanah, serta praktek non budidaya ternak. Sementara itu faktor keterkaitan hewan-lingkungan, dipicu oleh kondisi reproduksi dan ketahanan hidup

vektor penyakit dan ekspansi atau hilangnya keragaman spesies serta munculnya mikroba (virus dan bakteri) varian baru akibat mutasi.

Munculnya *emerging disease*, seperti *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE), virus Ebola, virus Nipah, *Rift Valley Fever* (RVF), *alveolar echinococcus*, *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Monkeypox*, dapat dipicu oleh penambahan jumlah populasi manusia, globalisasi perdagangan, intensifikasi pemeliharaan satwa liar, mikroba yang berkaitan dengan satwa liar, lalu lintas hewan, gangguan ekologi, mikroorganisme yang tidak dapat ditumbuhkan, penyakit kronis, peningkatan surveilans dan terorisme. Sementara itu kemuculan *re-emerging disease*, seperti rabies, virus Marburg, Tuberculosis, Brucellosis pada satwa liar, Tularemia, Plaque dan Leptospirosis, dipicu oleh perubahan iklim, habitat, faktor kepadatan populasi *host*, pathogen atau vektor.

Indonesia, seperti juga negara berkembang lainnya, saat ini dihadapkan pada tiga ancaman besar dengan munculnya penyakit menular. Pertama, penyebaran geografis penyakit endemik yang sebelumnya terbatas pada dunia ketiga, telah diprediksi menyebar ke daerah tropis lainnya, sebagai akibat *global warming*. Ini terbukti dengan masuknya virus *West Nile* dan *Japanese Encephalitis* ke Indonesia (sebelumnya telah ada virus *Dengue Haemorrhagic Fever* dan *Chikungunya*), yang bersumber pada vektor nyamuk. Kedua, kita dihadapkan pada kebangkitan penyakit lama yang muncul kembali, seperti Tuberculosis yang resisten terhadap antibiotik dan telah banyak mengalami perubahan genetik. Ketiga, munculnya HIV/AIDS, SARS atau Avian Influenza (AI), yang secara tidak terduga dan kurang bisa dipahami merupakan bagian dari 'mata gergaji yang menakutkan' yang timbul karena beban penyakit global. Pendeknya, dunia di awal abad ke-21 telah terancam oleh sejumlah besar penyakit yang sangat beragam dan mematikan.

Pemerintah melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia

Nomor 30 tahun 2011 telah menetapkan peraturan tentang Pengendalian Zoonosis. Data yang berhasil diidentifikasi oleh Komnas Pengendalian Zoonosis pada tahun 2013, ada enam jenis penyakit zoonosis prioritas, yakni AI, Rabies, Brucellosis, Anthrax, Leptospirosis, dan Pes. Selaras dengan kebijakan tersebut Kementerian Pertanian telah menerbitkan surat keputusan: Kepmentan No 4026 tanggal 1 April 2013, tentang 25 jenis penyakit hewan menular strategis yang ada di Indonesia. Di antara ke-25 penyakit tersebut yang tergolong zoonosis adalah: Anthrax, Campylobacteriosis, Rabies, Nipah, Encephalitis, Cysticercosis, Salmonellosis, Paratuberculosis, Bovine Tuberculosis, Toxoplasmosis, Avian Influenza, Leptospirosis, Brucellosis, Swine Influenza, *Foot and Mouth Disease* (FMD), BSE, dan *Rift Valley Fever*. Tantangan yang dihadapi saat ini di dalam pengendalian zoonosis meliputi: 1) pemahaman terhadap karakter alami penyakit, 2) aspek penilaian resiko terhadap manusia, dan 3) munculnya strain pandemik asal hewan.

KAITAN ANTARA SEED VAKSIN DAN KIT DIAGNOSTIK

Pemanfaatan mikroba (virus atau bakteri) isolat lokal untuk tujuan pembuatan vaksin dan kit diagnostik, memerlukan serangkaian identifikasi untuk mendapatkan mikroba dengan kualitas prima. Sisi imunogenitas dan antigenitas merupakan prioritas utama untuk menentukan pilihan mikroba. Identifikasi mikroba tidak saja dilakukan melalui uji biokimiawi, biologis, atau serologis, tetapi lebih jauh ke arah molekuler untuk menentukan susunan basa nukleotida dan asam amino, sehingga dapat ditentukan serotipe, genotipe, fenotipe, *clade*, strain, atau bahkan varian. Hubungan kekerabatan antar mikroba dapat dirunut dengan mengetahui tingkat homologi atau filogenetik.

Sebagai contoh sebaran virus rabies pada anjing yang ada di dunia termasuk Indonesia, banyak mengalami perubahan genetik

dan bila dibandingkan dengan strain Pasteur yang biasa digunakan sebagai *seed* vaksin rabies, banyak ditemukan perubahan, baik di tingkat nukleotida atau asam amino. Munculnya varian virus *Infectious Bronchitis* (IB) pada unggas, seperti varian QX, telah membuka mata dunia, bahwa virus yang semula ditemukan di Amerika Serikat pada tahun 1930-an dengan gejala spesifik berupa gangguan pernafasan, kini telah tersebar di seluruh dunia dengan tanda klinis yang bervariasi, yang menyerang sistem reproduksi, ginjal dan pencernaan. Sekelompok dengan virus IB adalah virus SARS yang menyerang manusia dan virus TGE (*Transmissible Gastroenteritis*) yang menyerang babi, yang ketiganya memiliki hubungan kekerabatan. Keragaman antigenik virus FMD yang telah banyak mengalami perubahan di tingkat molekuler, menyebabkan sulitnya pengendalian karena vaksin yang ada hanya spesifik untuk serotipe dan bukan pada subtipe. Demikian juga kelompok virus yang tergolong flavivirus, seperti *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF), *Chikungunya* dan *West Nile*, yang dalam penyebarannya memerlukan vektor nyamuk, belum dapat dibuat vaksin yang mujarab karena variasi antigenik pada struktur virus di antara subtipe memang sangat bervariasi.

Perbedaan struktur antigenik di antara tipe, subtipe, strain atau varian timbul sebagai akibat mutasi. Secara alamiah estimasi kejadian mutasi berkisar antara 10^{-3} sampai 10^{-4} per sisi genom per tahun. Beberapa virus memiliki laju mutasi 0,3% per tahun, bahkan pada kondisi tekanan imunologis laju mutasi bisa mencapai lebih dari 1,5% per tahun. Macam mutasi yang terjadi dapat berupa *genomic drift* atau *genomic shift*, tergantung dari tingkatan perubahan yang terjadi. Pada *genomic drift*, perubahan ringan terjadi di tingkat nukleotida berupa mutasi titik (*point mutation*), di mana perubahan dapat berupa delesi, insersi atau substitusi nukleotida. Selama berlangsung *point mutation*, bisa saja menimbulkan perubahan terhadap asam amino, tetapi perubahan nukleotida pada sebuah *codon* kadang menjadi sangat tidak berarti. Hal ini berbeda dengan

genomic shift yang seringkali menimpa pada virus dengan genom bersegmen, seperti AI (bersegmen 8), *Infectious Bursal Disease* (bersegmen 2), dan Reovirus (bersegmen 10–12). Pengacakan segmen genom antara dua virus dengan subtipe berbeda di dalam satu sel yang sama akan menghasilkan turunan virus dengan kombinasi segmen genom yang bermacam-macam pula. Kejadian luar biasa telah dilaporkan pada virus IB, di mana *genomic shift* terjadi pada virus yang memiliki genom tidak bersegmen. Dalam kurun waktu delapan dekade, sudah ditemukan ratusan serotipe virus IB dengan varian yang sangat berbeda. Hipervariabilitas nukleotida dan asam amino pada fragmen genom telah menghasilkan varian virus IB dengan serotipe, genotipe dan fenotipe yang sangat bervariasi, sehingga bisa merubah gejala klinis dan patologis pada unggas.

Pada sisi imunogenitas, hal yang perlu diperhatikan adalah kemampuan mikroba di dalam menggertak sistem imun tubuh untuk menghasilkan kekebalan, baik berupa kekebalan humoral, seluler ataupun lokal. Tidak semua bagian mikroba mampu menimbulkan antibodi atau CMI (*cell mediated immunity*) yang protektif, tetapi hanya bagian tertentu saja yang ditunjukkan oleh protein spesifik. Misalnya glikoprotein virus rabies yang terdapat pada amplop virus merupakan bagian terpenting di dalam memicu timbulnya antibodi netralisasi, Protein haemagglutinin dan neuraminidase virus AI adalah bagian penting yang bertanggung jawab untuk menentukan subtipe dan kekebalan protektif. Protein S (*surface glycoprotein*) virus IB merupakan protein penentu protektivitas. Protein VP1 dan VP3 pada virus FMD bertanggung jawab untuk menimbulkan kekebalan pada ternak ruminansia. Protein VP1 dan VP3 virus IBD bertanggung jawab terhadap protektivitas dan virulensi. Pemanfaatan bagian imunogenik pada beberapa contoh virus tadi dapat dijadikan acuan untuk pembuatan vaksin ataupun kit diagnostik. Serangkaian pengujian yang harus dilakukan untuk mendapatkan *seed* vaksin yang ideal adalah: *immunogenicity* (kemampuan menghasilkan antibodi protektif),

protectivity (kemampuan memberikan perlindungan efektif), *sterility* (bebas mikroba pencemar), *safety* (aman dan tidak menimbulkan penyakit) dan *efficacy* (kemanjuran berdasarkan kemampuan respons kekebalan untuk memberikan perlindungan optimal).

Pada sisi antigenitas, kemampuan subunit mikroba bereaksi spesifik terhadap antibodi atau produk respons imun merupakan bagian penting yang perlu mendapat perhatian. Kesuksesan pembuatan kit diagnostik adalah terletak pada kespesifikan antigen yang digunakan, sehingga bisa mendeteksi antibodi spesifik atau produk respons imun lainnya. Subunit mikroba yang digunakan sebagai *seed* vaksin, dapat sekaligus dimanfaatkan untuk pembuatan antigen pada kit diagnostik. Penggunaan *whole molecule* mikroba untuk tujuan diagnostik telah banyak menimbulkan masalah dengan adanya *false* positif karena ketidakspesifikan reaksi antara antigen antibodi. Hal ini perlu dihindari agar tidak terjadi kesalahan di dalam mendiagnosis suatu penyakit. Pengujian antigen untuk calon kit diagnostik, memerlukan persyaratan lebih ringan daripada *seed* vaksin. Untuk tahap awal sama dengan calon *seed* vaksin, tetapi beda untuk tahap akhir. Pengujian kit diagnostik meliputi: *antigenicity* (kemampuan bereaksi terhadap produk respons imun (antibodi, produk sel T, dll), *sensitivity* (kemampuan mendeteksi individu sakit yang menunjukkan hasil uji positif), *specificity* (kemampuan mendeteksi individu bebas penyakit yang menunjukkan hasil uji negatif), *cross reaction* (menunjukkan adanya reaksi silang terhadap serotipe, genotipe, strain dan varian yang sama, tetapi harus dapat dibedakan dengan mikroba lainnya), dan uji lapang (uji coba kit di lapangan dengan mengambil sampel pada tempat-tempat di mana banyak didapatkan kasus).

Jika homologi antara mikroba dalam vaksin dan antigen dalam kit diagnostik sangat tinggi, akan menghasilkan korelasi yang positif. Gambaran titer antibodi yang terdeteksi dapat menunjukkan nilai protektivitas dari vaksin yang digunakan. Pada sisi lain, homologi yang tinggi antara mikroba penginfeksi dengan antigen

yang ada di dalam kit dapat digunakan untuk menganalisis varian dari mikroba penginfeksi dan sekaligus dapat membedakan antara hasil infeksi dan vaksinasi.

Hadirin yang saya muliakan,

Dalam upaya meningkatkan kewaspadaan terhadap penanggulangan penyakit hewan di Indonesia, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga telah ikut berperan aktif dalam penyediaan *seed* vaksin dan kit diagnostik. Perkembangan bioteknologi di bidang mikrobiologi veteriner telah mengilhami saya untuk terus berkreasi dalam menciptakan komponen untuk sarana pengebalan penyakit pada hewan dan pengujian laboratorium untuk mengevaluasi hasil vaksinasi. Alhamdulillah *seed* vaksin rabies yang telah saya patenkan dengan nama SWN-JOL-007 yang berisi virus rabies strain F-63 dan merupakan satu-satunya isolat lokal yang digunakan sebagai bahan vaksin rabies, telah diproduksi secara masal dan di-*launching* pada awal 2014 guna ikut membantu pemerintah dalam upaya penanggulangan rabies pada hewan di Indonesia. Sejalan dengan itu, kit diagnostik ELIVETua (ELISA Veteriner Universitas Airlangga) rabies yang telah didaftarkan paten, telah banyak dimanfaatkan oleh para klinisi dan balai veteriner untuk mengevaluasi program vaksinasi rabies pada hewan di Indonesia, baik secara individual atau populasi. Demikian juga kit diagnostik ELIVETua AI (ELISA Avian Influenza) telah memenangkan Lomba Inovasi Agroindustri Expo 2013, berupa penelitian unggulan perguruan tinggi berorientasi industri, yang diselenggarakan oleh Dirjen Dikti, dengan memperoleh juara III tingkat nasional. Alhamdulillah pada saat peternakan ayam di Indonesia dilanda munculnya virus *Infectious Bronchitis* varian QX, kit diagnostik ONRAW-IB-Varian (didaftarkan paten) telah banyak membantu para peternak unggas untuk mengidentifikasi kemiripan varian virus IB yang mewabah dengan virus varian IB yang ada

di dalam kit. Kecocokan genetik antara mikroba di dalam *seed* vaksin dengan mikroba yang mewabah sangat membantu dalam mewujudkan tingkat protektivitas yang maksimal (sebesar 100%). Hal yang sama juga terjadi jika kecocokan genetik antara mikroba di dalam *seed* vaksin dengan mikroba kit diagnostik sangat tinggi, akan menghasilkan validitas yang optimal dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi pula.

VAKSIN, VAKSINASI DAN VAKSINOLOGI

Kemajuan bioteknologi telah menghasilkan berbagai jenis vaksin, baik yang diproduksi secara konvensional ataupun modern. Vaksin *live* konvensional, seperti vaksin BCG (*Bacille Calmette-Guerin*) untuk tuberkulosis dan Sabin's untuk polio, masih sangat eksklusif untuk digunakan sampai saat ini. Proses atenuasi dan perlemahan untuk mengurangi kapasitas virulensi dari pathogen akan menghasilkan vaksin yang tidak lagi ganas untuk *host*. Vaksin *killed* yang dibuat dengan cara mematikan pathogen dengan menggunakan bahan kimia, seperti formalin, β -propiolakton, ethilenamin, atau dengan jalan pemanasan, akan mematikan mikroba tanpa merusak struktur. Vaksin *killed* telah dibuat untuk banyak jenis mikroba, seperti rabies, typhoid, influenza, cholera atau hepatitis A dan lain sebagainya. Vaksin subunit atau rekombinan yang dibuat berdasarkan daya imunogenitas dan kemampuan menghasilkan antibodi netralisasi dengan menggunakan subunit dari mikroba. Protein haemagglutinin atau neuraminidase dari virus influenza, glikoprotein atau nukleoprotein dari virus rabies, protein VP1 atau VP3 dari virus IB, protein E virus DHF, protein prM pada virus *Japanese Encephalitis* dan masih banyak lainnya telah menghadirkan vaksin subunit. Serupa dengan vaksin subunit adalah vaksin toksoid yang dibuat dengan cara *treatment* atau inaktivasi toksin, seperti pada Diphtheria dan Tetanus. Vaksin rekombinan yang memanfaatkan gen penyandi protein subunit untuk ditransfer

ke dalam vektor plasmid (virus vaccinia, *E. coli* atau *Saccharomyces cerevisiae*). Vaksin peptida yang menggunakan segmen pendek protein virus yang mampu menstimulasi sintesis antibodi, seperti peptide dengan panjang 8–41 asam amino yang berasal dari protein VP1 virus FMD. Vaksin anti-idiotipe yang dibuat dari bagian idiotipe pada molekul antibodi terhadap epitope glikoprotein virus rabies, akan menghasilkan kekebalan serupa yang ditimbulkan oleh vaksin rabies. Demikian juga vaksin DNA yang dapat memicu APC (*antigen presenting cell*) untuk menghasilkan protein sandi.

Vaksin telah digunakan di seluruh dunia untuk memerangi penyakit, baik pada hewan atau manusia. Vaksinasi merupakan salah satu intervensi kesehatan yang paling sukses dan efektif, bagi manusia dan hewan. Vaksinasi harus mempunyai efek yang kuat untuk melawan pathogen dan mengeliminasinya. Tujuan dari vaksinasi adalah menginduksi respons imun yang efektif dan tepat. Vaksinasi harus dapat menghasilkan kekebalan humoral, seluler atau lokal yang bersifat protektif. Pada beberapa penyakit tingginya titer antibodi berkorelasi positif terhadap protektivitas. Sebagai contoh vaksin rabies pada manusia atau hewan akan menghasilkan protektivitas, jika mampu menghasilkan titer antibodi sekurang-kurangnya sebesar 0,5 IU/ml. Studi lanjut pada anjing yang divaksin rabies yang menghasilkan IL-2 dengan kadar tinggi juga akan terhindar dari infeksi virus rabies. Demikian juga unggas akan terlindungi dari infeksi virus AI jika pasca vaksinasi dapat menghasilkan titer antibodi HI (haemagglutination inhibition) sekurang-kurangnya adalah 6 (log₂). Batasan ini menunjukkan, bahwa vaksin yang baik harus mampu menghasilkan kekebalan yang melebihi batas minimal agar kekebalan dapat berlangsung lama dan menjadi lebih efektif. Tidak tercapainya kekebalan yang optimal akan mengakibatkan kegagalan vaksinasi.

Kegagalan vaksinasi dapat mengakibatkan kegagalan dalam penanggulangan penyakit, oleh karena itu pemantapan program

vaksinasi harus diikuti oleh kebijakan di dalam penggunaan jenis vaksin. Hal terpenting adalah ketidakcocokan genetik atau tingkat homologi yang rendah antara mikroba vaksin dan mikroba yang mewabah di suatu daerah, telah mengakibatkan tingkat protektivitas yang ditimbulkan oleh vaksin menjadi sangat rendah dan hewan tidak dapat terlindungi oleh tantangan (*challenge*) mikroba wabah. Vaksinasi dengan protektivitas rendah telah terbukti pula menghasilkan mutan virus, oleh karena itu program vaksinasi tidak bisa dilakukan secara setengah-setengah, tetapi harus tuntas dan optimal.

Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan telah menganjurkan pada perusahaan vaksin hewan yang ada di Indonesia untuk memproduksi vaksin dengan isolat lokal, dengan tujuan terdapat kecocokan genetik yang tinggi antara mikroba vaksin dan mikroba lapang, agar diperoleh perlindungan optimal dan bebas dari serangan wabah penyakit. Larangan terhadap masuknya vaksin *live* ke Indonesia memiliki dampak positif untuk tidak menambah jumlah mikroba infeksius di tanah air.

Sejalan dengan perkembangan dan manfaat vaksin bagi kepentingan umat, perkembangan vaksinologi telah melaju dengan pesat. Vaksinologi mulai dipahami berdasarkan pemahaman tentang sistem kekebalan tubuh, yang selalu sukses dalam mengeliminasi pathogen. Berlandaskan aspek tersebut, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga sejak tahun 2008 telah mendirikan Program Studi Magister Vaksinologi dan Imunoterapetika. Program studi ini merupakan satu satunya yang ada di Indonesia, yang berperan aktif membantu pemerintah dalam penanggulangan penyakit hewan di Indonesia, menghasilkan lulusan yang menguasai bioteknologi vaksin dan imunoterapetika, dan tanggap terhadap perubahan global yang mampu mengantisipasi kejadian penyakit.

PENGENDALIAN PENYAKIT DI INDONESIA

Pengendalian penyakit zoonosis tidak mungkin berhasil jika dilaksanakan sendiri oleh jajaran pemerintah, oleh karena itu diperlukan keikutsertaan masyarakat, dunia usaha, organisasi profesi, perguruan tinggi dan pihak terkait lainnya. Koordinasi dalam pengendalian zoonosis dilaksanakan oleh kelembagaan pengendalian zoonosis sebagai wadah koordinasi, baik di tingkat pusat maupun daerah.

Perguruan Tinggi ikut andil dalam kegiatan tersebut dengan menyediakan tenaga ahli yang berkompeten di berbagai bidang, yang menyangkut bidang kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner. Pusat Zoonosis Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang didirikan pada tanggal 6 September 2013 dengan konsep *bio-eco*, zoonosis dan *animal health* memiliki tugas mulia untuk ikut mendukung pemerintah dalam pengendalian penyakit zoonosis di Indonesia. Sumbangsih Pusat Zoonosis Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga tidak saja membuat kajian tentang *bio-eco* (bioenergi dan biokatalis), zoonosis (*food borne disease, emerging/re-emerging disease* dan *vector borne disease*) dan *animal health* (mikronutrien, *bioproduct* dan *animal model*), tetapi juga menyediakan *seed* vaksin dan kit diagnostik. Beberapa *seed* vaksin yang telah dihasilkan adalah rabies, AI dan Brucellosis; sedangkan kit diagnostik yang dikembangkan adalah produk ELISA untuk evaluasi program vaksinasi pada rabies, AI, Brucellosis, IB dan IBD.

Saat ini tantangan terbesar adalah bagaimana sedapat mungkin memperkecil kesenjangan disiplin ilmu antara ahli kesehatan, ahli penyakit menular, ahli biologi, ahli satwa liar, ahli ekologi dan ahli sosial dalam meneliti dan memahami semua aspek yang terkait dengan *emerging* dan *re-emerging diseases*. Upaya untuk mengatasi zoonosis bergantung kepada jejaring lintas sektoral dan lintas disiplin ilmu yang efisien di tingkat nasional, regional dan

internasional, sehingga dapat dilakukan saling tukar menukar informasi dan dengan demikian kesiapsiagaan serta respons tepat waktu dan efektif terhadap kemungkinan kemunculan wabah dapat dilakukan.

Di tingkat Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan telah membuat kebijakan dengan mengembangkan SISKESWANNAS (Sistem Kesehatan Hewan Nasional) dengan sasaran terciptanya kondisi ideal pembangunan peternakan yang menghasilkan produk ternak yang ASUH (aman, sehat, utuh dan halal) untuk dikonsumsi, serta terlindung dari penyakit eksotik atau penyakit yang baru muncul. Dalam menjalankan pengembangan SISKESWANNAS telah didukung oleh Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (SIKNAS) untuk mendukung penyusunan kebijakan atau pengambilan keputusan agar dapat dilakukan secara cepat dan tepat.

Penguatan pelaksanaan sistem pencegahan penyakit dilakukan dengan penguatan koordinasi antar lintas seperti karantina pertanian, karantina kesehatan, perhubungan, TNI, POLRI, pemerintah daerah sehingga terbentuk sistem yang terintegrasi guna mengurangi risiko timbulnya wabah zoonosis, baik dalam cakupan lalu lintas domestik maupun internasional.

Pemerintah telah membentuk Komisi Nasional Pengendalian Zoonosis sebagai wadah koordinasi tingkat menteri dan pimpinan lembaga yang secara langsung membidani zoonosis dan yang terkait dengan pencapaian keberhasilan zoonosis. Adapun indikator keberhasilan pengendalian zoonosis yakni menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat zoonosis, mencegah, membatasi dan menanggulangi kejadian luar biasa atau wabah zoonosis. Indikator lainnya yakni mampu mencegah masuknya kejadian luar biasa atau pandemi zoonosis di Indonesia.

Di dalam mengendalikan penyakit zoonosis diperlukan strategi yang tepat, pengetahuan luas tentang epidemiologi penyakit dan pengetahuan tentang karakter agen. Hal ini penting utamanya

untuk pemilihan jenis vaksin dan teknik pengujian diagnosis. Ketepatan diagnosis sangat ditentukan oleh pengetahuan tentang karakter penyakit dan agen, kehandalan dan ketepatan uji, serta sensitivitas dan spesifisitas uji.

Hadirin yang saya hormati,

Demikianlah uraian pidato saya tentang **Penggunaan Mikroba Isolat Lokal sebagai Seed Vaksin dan Kit Diagnostik dalam Upaya Peningkatan Kewaspadaan Penanggulangan Penyakit Hewan di Indonesia**, semoga barokah dan memberikan manfaat bagi umat.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya, saya sampaikan kepada:

Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, **Prof. Dr. Ir. H. Mohammad Nuh, DEA.**, dan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, **Prof. Dr. Ir. Djoko Santoso**, beserta jajarannya yang telah memberikan kepercayaan untuk mengangkat saya sebagai guru besar dalam bidang virologi dan imunologi,

Yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Fendy Suhariadi, MT., Psi.**, dan mantan Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga, **Prof. Sam Suharto, dr., Sp.MK (Alm)**; Sekretaris Senat Akademik Universitas, **H. Sudiby, dr., MS., PA(K)** dan mantan Sekretaris Senat Akademik, **Prof. Dr. Noer Cholies Zaini**, yang telah mendorong, membantu dan memproses pengusulan Guru Besar saya.

Yang terhormat Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. H. Fasich, Apt.**, beserta Wakil Rektor I, **Prof. Dr. H. Achmad Syahrani, MS., Apt.**, Wakil Rektor II, **Dr. Moh. Nasih, SE., MT.**, Wakil Rektor III, **Prof. Soetjipto, dr., MS., Ph.D.** Mantan Wakil Rektor I, **Prof. Dr. Mohamad Zainuddin, Apt.**, Mantan Wakil Rektor II, **Prof. Dr. Muslih Anshori, MSc., SE., Ak.** Ketua dan

Anggota Badan Pertimbangan Universitas atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar.

Yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, **Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., Ph.D.**, beserta Wakil Dekan dan Kabag Akademik, Ketua dan Anggota Badan Pertimbangan Fakultas yang telah menyetujui dan mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke jenjang Guru Besar.

Yang terhormat para mantan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS.**, **Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, drh., MSc.**, dan **Prof. Dr. Soehartojo Hardjoparnoto, drh., MSc.**, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengabdikan dan bekerja pada fakultas tercinta.

Yang terhormat Ketua Institute of Tropical Disease, **Prof. Dr. Nasronuddin, dr., Sp.PD (K)** dan mantan Ketua, **Prof. Dr. Yoes Prijatna Dachlan, dr., MSc.**, yang telah banyak mendorong saya untuk melakukan kegiatan riset.

Yang terhormat Ketua Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, **Didik Handijatno, dr., MS., Ph.D.**, dan mantan ketua, **Prof. Dr. Fedik A. Rantam, drh.**, yang telah banyak memberikan perhatian dan kesempatan kepada saya sebagai staf akademik dan kerjasamanya selama ini.

Yang terhormat Direktur Eksekutif *Project I-mhere sub component B2c* tahun 2010-2012 Universitas Airlangga, **Prof. Dr. H. Achmad Syahrani, MS., Apt.**, dan Direktur Project I-mhere, **Tjitjiek Tjahjandari, dra., Ph.D.**, serta Koordinator Project I-mher Fakultas Kedokteran Hewan, **Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., MKes.**, yang telah memberikan *support* dan kesempatan untuk mengembangkan riset serta perolehan paten untuk seed vaksin dan kit diagnostik Brucellosis, Avian Influenza dan Rabies.

Yang terhormat para Dekan, Wakil Dekan dan Ketua Lembaga di lingkungan Universitas Airlangga, saya mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya.

Yang terhormat Menteri Pertanian, **Ir. H. Suswono, MMA.**, yang telah mengangkat saya untuk duduk dalam Tim Komisi Ahli Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner.

Yang terhormat Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian, **Ir. Syukur Iwantoro, MS., MBA.**, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk duduk dalam Tim Komisi Obat Hewan.

Yang terhormat Direktur Kesehatan Hewan, **Pudjiatmoko, drh., Ph.D.**, dan Direktur Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Pascapanen, **Akhmad Djunaedi, drh., MMA.**, yang telah berkenan mengantarkan saya turut serta membantu pelaksanaan kegiatan pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan serta ikut memberikan saran dan pertimbangan teknis di bidang obat hewan.

Yang terhormat Ketua UPVETAP (Unit Pengujian Veteriner dan Analisis Pakan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, **Dr. Hj. Hani Plumeriastuti, drh., MKes.**, yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan pengujian virologis dan serologis, serta kerja samanya dalam pelaksanaan pengujian sampel.

Yang terhormat kedua orang tua yang sangat saya cintai **Bapak Suwadi (Alm)** dan **Ibu Sukini (Alm)**, serta orang tua angkat saya **Bapak Soewarso (Alm)** dan **Ibu Siti Djamilah (Alm)**, yang telah mengasuh, membesarkan dan mendidik saya sampai saya memperoleh jabatan Guru Besar. Kepada saudara kandung saya **Lasmiyati, Lastari, Sumarmi, Sugeng Suryanto, Sutrisno** dan **Sulastri**, serta kakak angkat saya **Mudjiono** dan **Sudijono** beserta seluruh ipar, serta seluruh keluarga besar, persaudaraan dan kerukunan hubungan kekeluargaan yang telah kita bangun menjadi semangat dan ikut mendorong keberhasilan saya.

Kepada istri tercinta **Alfi Rahayu, dra.**, terima kasih atas cinta dan kesetiaan, kebersamaan, pengertian dan iringan doa dalam mengarungi bahtera hidup, baik duka maupun suka, telah mengukir sejarah kesuksesan selama ini, sehingga mewujudkan keluarga sakinah, mawadah warohmah. Kepada buah hati tercinta anak-

anakku **Nofinda Ghaisani** dan **Nofita Fachryandini**, terima kasih atas dorongan semangat dan doa yang selalu kalian panjatkan, sehingga mewujudkan kebersamaan dan kebahagiaan.

Yang terhormat mertua saya, **Bapak H. Mashud Nawawi** dan **Ibu Hj. Setijati**, yang telah mendorong saya untuk mewujudkan cita-cita ini.

Yang terhormat Ketua Panitia **Betty Agustina Tambunan, dr., Sp.PK.**, dan **Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes.**, beserta seluruh panitia pengukuhan Guru Besar ini, yang telah mensukseskan jalannya acara.

Bapak Ketua Senat Akademik, Rektor dan hadirin yang saya hormati,

Demikianlah isi pidato pengukuhan saya, semoga memberikan manfaat bagi kita semua. Atas kesabaran dan perhatiannya selama mengikuti pidato ini, saya ucapkan terima kasih dan permohonan maaf yang sebesar-besarnya bila ada tutur kata maupun sikap yang kurang berkenan di hati bapak dan ibu semuanya. Kepada para undangan, sejawat, keluarga dan teman dari luar kota yang telah meluangkan waktu untuk menghadiri acara ini saya sampaikan ucapan terima kasih. Khusus kepada segenap Pimpinan dan Manager PT. Sanbe Farma dan PT Caprifarmindo Laboratories, saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga atas kerja samanya selama ini. Semoga keikhlasan dan pengorbanan bapak/ibu/saudara untuk menghadiri acara ini mendapatkan ridlo Allah swt dan limpahan barokah, taufik dan hidayahNya. Amin.

Wabillahi taufiq wal hidayah

Wassalam'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, T.A. 2010. Gene Cloning & DNA Analysis an Introduction. 6th Ed. Wiley-Blackwell, A John Wiley & Sons, Ltd, Publication, UK.
- Flower, D. R. 2008. Bioinformatics for Vaccinology. Wiley-Blackwell, A John Wiley & Sons, Ltd, Publication, UK.
- Keputusan Menteri Pertanian No 4026 tanggal 1 April 2013, tentang 25 jenis penyakit hewan menular strategis yang ada di Indonesia.
- Laporan Tahunan Penyakit Hewan di Indoensia. 2011. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Naipospos, T.S.P. 2005. Kebijakan Penanggulangan Penyakit Zoonosis Berdasarkan Prioritas Departemen Pertanian. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis.
- Pedoman Pelaksanaan Penanggulangan Penyakit Hewan 2014. Kegiatan Direktorat Kesehatan Hewan Pusat dan daerah Tahun Anggaran 2014.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 30 Tahun 2011. Pengendalian Zoonosis.
- Pastoret, P.P., J. Blancou, P. Vannier, and C. Verschuere. 1999. Veterinary Vaccinology. 2nd Impression. Elsevier Science BV, Amsterdam, The Netherlands.
- Schultz, R.D. 1999. Veterinary Vaccine and Diagnostics. Advances in Veterinary Medicine. Vol 41. Academic Press California, USA.
- Suwarno. 2009. Molecular Characterization of Genome Coding for Nucleoprotein and Glycoprotein Rabies virus from Several Geographical Areas in Indonesia. Proceedings of the International Conference on Animal Health and Human Safety. Putrajaya Malaysia, 6-8 Desember.
- Suwarno. 2013. Keunikan Karakter Genetik Virus IB Isolat Lokal. Seminar PDHI Jatim II Blitar, 3 Juli.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : **Prof. Dr. Suwarno, M.Si., drh.**
NIP : 196105151989031002
Tempat & Tanggal Lahir: Tuban, 15 Mei 1961
Agama : Islam
Status Perkawinan : Kawin
Nama Istri : Alfi Rahayu, Dra.
Nama Anak : Nofinda Ghaisani
Nofita Fachryandini
Pangkat/Golongan : Pembina/IV-a (tmt 1 April 2004)
Jabatan : Guru Besar Bidang Ilmu Virologi &
Imunologi (Tmt 1 Januari 2014) Fakultas
Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH

1973 : Lulus Sekolah Dasar Negeri Baturetno Tuban
1976 : Lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri I Tuban
1980 : Lulus Sekolah Menengah Atas Negeri I Tuban

PENDIDIKAN TINGGI

1988 : Lulus Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
1996 : Lulus Program Magister di Program Studi Imunologi,
Program Pascasarjana Universitas Airlangga
2005 : Lulus Program Doktor di Program Studi Ilmu Kedokteran,
Program Pascasarjana Universitas Airlangga

RIWAYAT PEKERJAAN

- 1989–1990 : Dokter Hewan Koperasi Susu Tani Jaya Puncu -
Kediri
- 1989 : Calon Pegawai Negeri Sipil FKH Unair
- 1990 : Asisten Ahli Madya
- 1994 : Asisten Ahli
- 1997 : Lektor Muda
- 1999 : Lektor Madya
- 2001 : Lektor
- 2004 : Lektor Kepala
- 2014 : Guru Besar (Golongan IV/a)

TUGAS TAMBAHAN

- 2010–2015 : Wakil Dekan 3 Fakultas Kedokteran Hewan
Unair
- 1997–2007 : Tim Kelompok Studi Tissue Culture – TDC
Unair
- 1989–Sekarang : Tim Unit Layanan Diagnostik FKH Unair
- 2002–Sekarang : Tim Biologi Molekuler FKH Unair
- 2007–Sekarang : Penyunting Pelaksana Dewan Redaksi Media
Kedokteran Hewan di FKH Unair.
- 2011–Sekarang : Mitra Bestari Dewan Redaksi Majalah Kedokteran
Hewan Universitas Syiah Kuala Aceh.
- 2011–2012 : Mitra Bestari Dewan Redaksi Majalah Kedokteran
Hewan Universitas Jend. Soedirman.
- 2012–Sekarang : Tim Komisi Obat Hewan Direktorat Jenderal
Pernakan dan Kesehatan Hewan Kementerian
Pertanian
- 2014–Sekarang : Tim Komisi Kesehatan Hewan Kementerian
Pertanian.

KEANGGOTAAN PROFESI

- 1988–Sekarang : Anggota Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia
- Cabang Jatim I
- 2007–Sekarang : Anggota Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia
- Cabang Surabaya
- 2011–Sekarang : Anggota Asosiasi Bioesiko Indonesia

TANDA JASA DAN PENGHARGAAN

1. Dosen Teladan II Tingkat Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Tahun 1995
2. Satya Lencana 10 tahun, Tahun 2006.
3. Dosen Berprestasi Tingkat Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Tahun 2008
4. Dosen Berprestasi I Bidang Pengabdian kepada Masyarakat Tingkat Universitas Airlangga, Tahun 2008
5. Juara III Tingkat Nasional Produksi Kit ELISA Avian Influenza – Dirjen Dikti, Tahun 2013.

KARYA PENELITIAN

1. Produksi Antibodi Monoklonal terhadap Virus Dengue Isolat Surabaya (1998/1999, 1999/2000, Balitbangkes - Depkes/Risbin Iptekdok).
2. Pengembangan Vaksin Cocktail Berdasarkan Komposisi Imunogenik Protein Struktural (E-C-prM) Virus Dengue Isolat Indonesia (2000/2001, 2001/2002, DP3M - Dikti/Hibah Bersaing IX).
3. Identifikasi Karakter Protein prM Virus Dengue-3 Isolat Surabaya sebagai Bahan Diagnostik (2000/2001, DP3M - Dikti/ Penelitian Dasar).
4. Isolasi dan Karakterisasi Protein E Virus Dengue Isolat Surabaya sebagai Bahan Diagnostik (2001/2002, DP3M - Dikti/ Penelitian Dasar).

5. Kultur Fibroblas Embrio Ayam sebagai Wahana Hibrid Limfosit B dan Sel Mieloma Mencit dalam Inkubator Tanpa Karbondioksida (1999/2000, DP3M -Dikti/Penelitian Dosen Muda).
6. Kultur Fibroblas Embrio Ayam sebagai Feeder Layer Pertumbuhan Sel Hibridoma Mencit dalam Inkubator Tanpa Karbondioksida (2000/2001, DP3M - Dikti/Penelitian Dosen Muda).
7. Antibodi Monoklonal (IgA, IgG1 dan IgG3) terhadap Protein *S. Mutan* untuk Bidang Kedokteran Gigi (2001/2002, DP3M - Dikti (Uber Haki).
8. Kultur Fibroblas Embrio Ayam sebagai Mobilisator Proses Kloning untuk Menghasilkan Klon Hibridoma dalam Inkubator Tanpa Karbondioksida (2001/2002, DP3M – Dikti/Penelitian Dosen Muda).
9. Karakterisasi Glikoprotein Virus Rabies pada Pembuatan Antibodi Monoklonal untuk Deteksi Dini dengan DAS-ELISA (2001/2002, 2002/2003, 2003/2004, DP2M - Dikti (Hibah Bersaing X).
10. Kloning Gen Penyandi Protein-N Virus Rabies Strain Alam Guna Pembuatan Vaksin Rekombinan dalam *Escherichia coli*. (2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, DP2M - Dikti/Hibah Bersaing XI).
11. Karakterisasi Molekuler Protein serta Gen Penyandi Nukleoprotein dan Glikoprotein Virus Rabies dari Beberapa Daerah Geografik di Indonesia (2005, Pascasarjana Unair).
12. Alternatif Penggunaan Anti-idiotip sebagai Vaksin Baru Analog Epitop Protein VP2 Virus Infectious Bursal Disease solat Lokal pada Ayam (2004/2005, 2005/2006, DP2M - Dikti (Hibah Bersaing XII).
13. Karakterisasi Faktor Antibakteri Glikoprotein Bekicot Galur Jawa sebagai Obat Topikal pada Karies Gigi/Infeksi Gigi (2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, BPPT - Menristek RUT VII).

14. Surveilans dan Epidemiologi Molekuler Avian Influenza di P. Sulawesi (2005, Kerjasama FKH Unair-Deptan).
15. Peran TLR2 dan TLR4 pada Aktivasi Respons Imun Adaptif oleh Respons Imun Innate Setelah Pemberian Probiotik dalam Penurunan Reaksi Alergi (2005/2006, 2006/2007, Balitbangkes - Depkes/Risbin Iptekdok).
16. Rancang Struktur F(ab)₂ Anti-idiotip Homolog Epitop Glikoprotein sebagai Prototip Vaksin Rabies di Indonesia (2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, DP2M - Dikti/Hibah Bersaing XIV).
17. Kloning Gen Penyandi Selulase Asal Keong Emas Melalui Transforman *Pichia pastoris* Guna Produksi Enzim Rekombinan (2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, DP2M - Dikti (Hibah Bersaing XIV).
18. Produksi Antibodi Monoklonal untuk Mengidentifikasi Antigen Merozoit *Plasmodium falciparum* dalam Rangka Penjajakan Calon Vaksin Malaria untuk Indonesia (2005/2006, 2006/2007, DP2M - Dikti (Hibah Bersaing XIV).
19. Model Vaksinasi Virus Avian Influenza pada Ayam, Unggas Air dan Burung Merpati (2006, Kerja sama FKH Unair – Deptan)
20. Potensi Kaporit sebagai Desinfektan Virus Avian Influenza/Flu Burung (2006, PT. Tjiwi Kimia - Mojokerto)
21. Efek Antiviral Kain Flutect terhadap Virus Avian Influenza H5N1 (2006, PT.Mertex – Mojokerto)
22. Kajian Penanggulangan Penyebaran Penyakit Avian Influenza (AI) di Jawa Timur (2006/2007, Bapelprov - Pemprov Jatim).
23. Kajian Burung Migrasi Sebagai Sumber Penularan terhadap Pencegahan Penyebaran Wabah Flu Burung (2006/2007, Disnak Jatim).
24. Pengaruh Closed House dan Non-closed House terhadap kejadian Avian Influenza pada Broiler dan Layer (2006/2007, Disnak Jatim).

25. Karakterisasi Protein Neuraminidase Virus Avian Influenza sebagai Antigen Diagnostik Penentu Subtipe H5N1 (2006/2007, DP2M - Dikti (Penelitian Dasar))
26. Produksi dan Karakterisasi Antibodi Anti-hemagglutinin Asal Kuning Telur dalam Upaya Seroterapi terhadap Kasus Flu Burung (2009, DP2M - Dikti/Strategis Nasional)
27. Homologi Virus Rabies Strain Alam Di Indonesia Berdasarkan Filogenetik Gen-N dalam Usaha Mencari Kesamaan Antigenik untuk Produksi kit Diagnostik (2009, DP2M, Dikti/Strategis Nasional)
28. Karakterisasi Virus Rabies Isolat Sulawesi sebagai Kandidat Vaksin Rabies (2010, Project I-mhere Unair)
29. Karakterisasi dan Identifikasi Virus Rabies Isolat Sulawesi sebagai Kandidat Kit Diagnostik (2011, Project I-mhere Unair)
30. Uji Lapang Kit Diagnostik Rabies di BPPV Regional V Banjarbaru (2012, Project I-mhere).
31. Konsumsi Probiotik dan Prebiotik pada Ayam Broiler terhadap Penampilan Produksi serta Imunitas terhadap Samonella dan Avian Influenza untuk Mencegah Food Borne Disease (2012, Riset Unggulan Perguruan Tinggi)
32. Identifikasi Virus Avian Influenza subtype H5N1 Clade 2.3.2.1 pada Berbagai Spesies Unggas di Jawa Timur sebagai Kandidat vaksin (2013/2014, Riset Unggulan Perguruan Tinggi)
33. Seroprevalensi Kejadian Brucellosis Akibat Infeksi *Brucella Abortus* Dengan Teknik Elisa Terhadap Sapi Potong Di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya *Brucella Abortus*. (2013, BOPTN Unair)
34. Produksi Kit Diagnostik Cepat dan Immunoglobulin Y untuk Immunoterapi Toksoplasmosis Masa Depan Menggunakan Rekombinan P30. (2013/2014, Kemenristek – Strategis Nasional).

PUBLIKASI NASIONAL

1. **Suwarno**. 1998. Produksi Antibodi Monoklonal terhadap Virus Gumboro dengan Rute Imunisasi dan Sumber Limfosit yang Berbeda. *Kedokteran Hewan* 14 (3): 188–193.
2. **Suwarno**, MA Al Arief dan Kusnoto. 1999. Respons Imun Humoral Mencit yang Diberi Minuman Berenergi dan Latihan Fisik dengan Diet Protein Berbeda. *Media Kedokteran Hewan* 15 (1): 10–14.
3. Fedik AR, S Sugijanto dan **Suwarno**. 1999. Model Epitop dan Protein Struktural Virus Dengue Isolat Indoensia. *Media Kedokteran Hewan* 15 (4): 287–294.
4. **Suwarno**, MA Al Arief dan Kusnoto. 2001. Penggunaan Cairan Peritoneal Mencit sebagai Adjuvan Vaksin *Newcastle Disease* pada Ayam dengan Diet Protein Rendah. *Media Kedokteran Hewan* 17 (2): 75–78.
5. Rahmahani J, **Suwarno** dan Kusnoto. 2001. Pemanfaatan Supernatan Kultur Sel Fibrobals Embrio Ayam yang Diaktivasi Antigen sebagai Adjuvan dalam Pelaksanaan Vaksinasi *Newcastle Disease*. *Media Kedokteran hewan* 17 (3): 130–134.
6. **Suwarno**, N Sianita dan Kusnoto. 2001. Kultur sel Fibroblas Embrio Ayam sebagai Feeder Layer Pertumbuhan Sel Hibridoma Mencit dalam Inkubator Tanpa karbondioksida. 2001. *Media kedokteran hewan* 17 (Edisi khusus) 37–40.
7. **Suwarno**, S Sugijanto dan FA Rantam. 2002. Produksi Antibodi Monoklonal terhadap Virus Dengue Isolat Surabaya. *Media Kedokteran Hewan* 18 (2): 64–68.
8. **Suwarno**, R Ernawati, N Sianita dan Kusnoto. 2002. Kultur Fibroblas Embrio Ayam sebagai Wahana Hibrid Limfosit B dan Sel Mieloma Mencit dalam Inkubator tanpa karbondioksida. *Media Kedokteran Hewan* 18 (1): 17–20.
9. **Suwarno**, YP Dahclan dan FA Rantam. 2002. Isolasi dan Karakterisasi Protein E Virus Dengue Isolat Surabaya sebagai Antigen Diagnostik. *Media Eksakta* 3 (1): 49–56.

10. **Suwarno**. 2003. Produksi Antibodi Monoklonal dengan Antigen Spesifik untuk Tujuan Immunodiagnosis dan Immunoterapi. *Media Kedokteran Hewan* 19 (3): 97–101.
11. Rahmahani J, **Suwarno**, Kusnoto dan SS Andayani. 2004. Identifikasi Karakter Glikoprotein Virus Rabies Isolat Lokal sebagai Antigen Diagnostik. *Media Kedokteran Hewan* 20 (Edisi Khusus) 20: 11–15.
12. **Suwarno**, SS Andayani dan Kusnoto. 2004. Penggunaan Deterjen TritonX-100 sebagai Pemicu Apoptosis pada Kultur Sel Mieloma. *Media Kedokteran Hewan* 20 (3): 85–88.
13. **Suwarno**. 2005. Identifikasi Virus Rabies yang Diadaptasi pada Kultur Sel Neuroblastoma dengan Indirect sandwich-ELISA dan direct-FAT. *Media Kedokteran Hewan* 21 (1): 43–47.
14. Rahardjo AP dan **Suwarno**. 2005. Immunogenisitas Protein VP-2 Virus *Infectious Bursal Disease* Isolat Lokal sebagai Dasar Pengembangan Vaksin Subunit. *Media Kedokteran Hewan* 21 (1): 1–6.
15. Restiadi TJ, I Mustofa dan **Suwarno**. 2005. Peneraan Antibodi Serum Mencit (*Mus musculus*) Sebelum dan setelah Immunisasi dengan Sediaan Antifertilitas Zona Pelucida-3 Kambing. *Media Kedokteran Hewan* 21 (3) 127–131.
16. Hermadi HA, **Suwarno** dan Kusnoto. 2005. Kajian efek Terapi Antibodi Anti-Inhibin pada Hewan Spesies sama terhadap Timbulnya Antibodi Anti-idiotipik. *Media Kedokteran Hewan* 21 (3) 132–136.
17. Kusnoto, Sri Subekti dan **Suwarno**. 2005. Respons Imun Humoral Kelinci dalam membentuk Antibodi Anti-Toxocara cati. *Media Kedokteran Hewan* 21 (3) 127–131.
18. **Suwarno**, AP Rahardjo, Fauziah dan EA Srihanto. 2006. Karakterisasi Virus Avian Influenza dengan Uji Serologik dan *Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* *Media Kedokteran Hewan* 22 (2): 74–76.

19. Ratnasari R, J Rahmahani, T Juniastuti, **Suwarno** dan Kusnoto. 2006. Deteksi Antibodi Anti-*Brucella abortus* S19 Menggunakan Lipopolisakarida sebagai Antigen Diagnostik dengan Teknik ELISA. *Media Kedokteran Hewan* 22 (2): 96–103.
20. Anang Endaryanto, **Suwarno** dan Kusnoto. 2006. Pengaruh Pemberian Inhibitor TLR LY294002 dan PD98059 *in vivo* terhadap Reaksi Alergi pada Mencit Balb/c yang Disensitisasi Ovalbumin. *Media Kedokteran Hewan* Vol 22 (3): 186–193.
21. **Suwarno**. 2007. Karakteristik Protein Neuraminidase Virus Avian Influenza A/Ck/Indonesia/BI/2003 sebagai Komponen Kit Diagnostik untuk Pembeda Hasil Vaksinasi. Pertemuan Ilmiah Tahunan PERMI di Banjarmasin 31 Agustus–1 September.
22. Imam Mustofa, **Suwarno** dan Suzanita Utama. 2007. Protein Gzp3 sebagai Kandidat Bahan Imunokontrasepsi Dikenali oleh Serum Wanita Fertile dengan Analisis ELISA dan Dot Blot. *Majalah Ilmu Faal Indonesia* 6 (2): 79–87.
23. **Suwarno**, FA Rantam, N Sianita, AP Rahardjo, J Rahmahani, R Ernawati dan T Sardjito. 2007. Surveilans dan Upaya Penanggulangan Avian Influenza Unggas pada beberapa Daerah Wabah di Jawa Timur. Prosiding Seminar AI, DBD dan Malaria, TDC Unair, 12 Desember.
24. Titiek Berniyanti dan **Suwarno**. 2007. Karakterisasi Protein Lendir Bekicot (*Achasin*) Isolat Lokal sebagai Faktor Antibakteri. *Media Kedokteran Hewan* Vol 23 (3): 139–144.
25. M Gantul Atik Yuliani, Jola Rahmahani dan **Suwarno**. 2007. Deteksi Virus Rabies dalam Air Liur dan Otak Menggunakan Antibodi Protein-G sebagai Bahan Diagnostik dengan Teknik Indirect Sandwich ELISA. *Media Kedokteran Hewan* 23 (3): 192–196.
26. **Suwarno**. 2008. Penggunaan Kuning Telur sebagai Sumber Serum pada Pengujian Antibodi Anti-Influenza dengan Teknik ELISA. Prosiding Seminar & Workshop Peran Biosains dalam

Pengembangan Teknologi Industri Berbasis Mikrobiologi. Surabaya 25–26 Juni 2008.

27. **Suwarno**, Adi Prijo Rahardjo, N Sianita, Jola Rahmahani, Rahaju Ernawati dan Fedik A Rantam. 2008. Identifikasi Avian Reovirus pada Ayam Penderita Tenosynovitis Menggunakan Indirect Sandwich-ELISA dan Karakterisasi Protein dengan Western Blot. *Media Kedokteran Hewan* 24 (1): 15–20.
28. Fajar SW, **Suwarno** dan AT Soelih E. 2008. Detection of Antibody against Avian Influenza Type A Virus Using ELISA in Eggs of Ducks and Muscovies from Some Traditional Market in Surabaya. *Journal of Poultry Science* 1 (1): 26–31.
29. **Suwarno**. 2008. Karakteristik Protein N1 Virus Avian Influenza A/Ck/B/Indonesia/2003 sebagai Antigen Diagnostik pada ELISA Tak Langsung. *Media Kedokteran Hewan* 24 (3): 153–158.
30. **Suwarno**, Mega Yunita dan Lianny Nangoi. 2008. Detection of Antibody against A/H5 Avian influenza Virus in Egg Yolk of *Anas platyrhynchos* and *Cairina moschata* in Surabaya. *Journal of Poultry science* 1 (2): 79–83.
31. Juniastuti, EB Bimo Aksono, **Suwarno**, FA Rantam, MI Lusida dan HO Kusumobroto. 2009. Analyses of HBV Core Petide 18–27 with Respect to CTL Response in Chronic HBV Infection. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional XII PERALMUNI & PETRI*. Surabaya, 24–25 Oktober.
32. Deya Karsari, AT Soelih Estoepangestie, Adi Prijo Rahardjo, and **Suwarno**. 2009. Isolation and Identification Avian influenza A non-H5 Virus from Muscovy Duck (*Cairina moschata*) at two Live Bird Markets in Surabaya. *Journal of Poultry Science* 2 (2): 53–56.
33. Rantam FA, Rahardjo AP, Ernawati, R, Sianita, N, Rahmahani, J, **Suwarno** and Suryanto. 2009. The role of TLR 2,4 and Characterization as Signaling of Immune System by Chickens infected Avian Influenza Virus. *Media Kedokteran Hewan* 25 (2): 74–81.

34. Yunus M, **Suwarno**, Suwanti LT and Mufasirin. 2009. Characterization and the Increase of Chicken Interferon-gamma production as a Measure of T-cell responses to *Eimeria tenella* Antigens. *Media Kedokteran Hewan* 25 (2): 82–89.
35. Rahmahani R, **Suwarno**, FJ Wibisono. 2010. Karakterisasi Protein dan Gen enyandi Glikoprotein Virus Rabies Isolat Lokal di Indonesia. *Media Kedokteran Hewan* 26 (3): 183–192.
36. Hermawan P, R Ratnasari dan **Suwarno**. 2010. Perbandingan Respons Imun Seluler Peripheral Blood Mononuclear Cell terhadap Vaksin Avian Influenza Suntipe H5N1 Monovalen dan Bivalen pada Ayam Petelur. *Journal of Veterinary Science* 3 (1): 48–53.
37. **Suwarno**, A. Wachid, N. Sianita dan ED Poetranto. 2011. The Comparition of Chiceken Antibody Titer which gift single an active vaccine ND Velogenic with Inactive Vaccine Combination (ND+IB+IBD). *Journal of Poultry Science* 4 (1): 6–11.
38. Harijani N, Ernawati dan **Suwarno**. 2011. Pemanfaatan Sari Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Antibakterial Alami pada Susu Pasteurisasi berdasarkan Penurunan Jumlah bakteri *Escherichia coli*. *Veterinaria Medika* 4 (3): 193–196.
39. **Suwarno**, MK Dewi, FA Rantam dan Y Prijandani. 2011. Perbedaan Nilai Optical Density Antibodi pada Ayam layer yang Divaksin Infectious Bronchitis Aktif Monovalen dengan Vaksin infectious bronchitis Aktif Bivalen (IB-ND) Menggunakan Indirect ELISA. *Veterinaria Medika* 4 (3): 197–202.
40. Paramita WL, **Suwarno** dan Y Dhamayanti. 2011. Potensi Spirulina terhadap Konversi Pakan dan rasio Efisiensi pakan pada Ayam Petelur. *Veterinaria Medika* 4 (1): 5–8.
41. **Suwarno** and FA Rantam. 2011. Epidemiology Moleculer of Rabies Virus in Indonesia of Man and Animal. *Proceeding Research Forum and Showcase on Infectious Disease (Reforse)*, ITD Unair 7–8 April.

42. Retnani TD, **Suwarno** dan N Harijani. 2013. Reaktivitas Virus IB (infectious Bronchitis) Isolat Lapang yang Dipasasekan pada TAB (Telur Ayam Berembrio) terhadap Antibodi Hasil Vaksinasi. *Veterinaria Medika* 6 (3): 175–180.
43. Puspitasari H, LT Suwanti dan **Suwarno**. 2013. Pemberian Immunoglobulin Y (Ig Y) Anti-membran *Toxoplasma gondii* Sebelum Infeksi Menurunkan Indeks Apoptosis Sel Hepar Mencit. *Veterinaria Medika* 7 (1): 93–99.

PUBLIKASI INTERNASIONAL

1. FA Rantam, AP Rahardjo, R Ernawati, N Sianita, J Rahmahani dan **Suwarno**. 2008. TLRs, CD14 Expression on Peripheral Blood Mononuclear Cells of Avian Influenza Infected H5N1 Subtype as Signaling Model of Immunopathogenicity of Avian Influenza disease. *Proceeding of the Seminar on Pharmaceutics. The 1st Symposium on Molecular Pathogenesis, School of Pharmacy, ITB, Bandung.*
2. **Suwarno**. 2009. Nucleoprotein gene analysis of rabies virus isolates cross Indonesian to design vaccines candidate. *Proceeding 10th Congress and International Conference of Indonesian Society for Microbiology. Surabaya, 20–21 November.*
3. **Suwarno**. 2009. Molecular Characterization of Genome Coding for Nucleoprotein and Glycoprotein Rabies virus from Several Geographical Areas in Indonesia. *Proceedings of the International Conference on Animal Health and Human Safety. Putrajaya Malaysia, 6–8 Desember.*
4. Rahmahani J, **Suwarno**, SS Andayani and Kusnoto. 2009. Wild-type Rabies Virus Glycoprotein to Make Monoclonal Antibody for early Detection with DAS-ELISA. *Proceedings of the International Conference on Animal Health and Human Safety. Putrajaya Malaysia, 6–8 Desember*

5. **Suwarno**. 2010. Characteristic of rabies virus in Indonesia. Proceeding International Seminar “Strategies for the Control and Prevention of Zoonotic Diseases”, Surabaya 22–23 June.
6. Kuncorojakti S and **Suwarno**. 2010. Protection Mechanism of Serotherapy Using Egg Yolk Derived Anti-Haemagglutinin Avian Influenza Virus Antibody in Chicken. Proceeding International Seminar “Strategies for the Control and Prevention of Zoonotic Diseases”, Surabaya 22–23 June.
7. Widya PL, **Suwarno**, H Setyono, L Mirni, Y Dhamayanti and AB Yulianto. 2010. The Influence of *Spirulina platensis* on Feed Efficiency Ratio of H5N1 Vaccinated in Layer hen. Proceeding International Seminar “Strategies for the Control and Prevention of Zoonotic Diseases”, Surabaya 22–23 June.
8. Retno Wulan Handayani and **Suwarno**. 2010. Detection of Anti-Neuraminidase Antibodies Avian influenza viruses Subtype H5N1 in Serum and Egg Yolk of chicken Using indirect-ELISA. Proceeding International Seminar “Strategies for the Control and Prevention of Zoonotic Diseases”, Surabaya 22–23 June.
9. Freshinta Jellia Wibisono, **Suwarno** and Jola Rahmahani. 2011. The Sequencing of Rabies Virus G Gene Isolate Maros South Celebes. 2011. Proceeding Internatioanl Seminar & 2nd Congress of SEAVSA. Increasing Animal Production through Zoonoses and Reproductive Disorder Handling, and the Implemmentaion of Biotechnology. Surabaya, JW Marriott, 21–22 June.
10. Kuncorojakti S and **Suwarno**. 2011. The Protectivity Level of Egg Yolk Derived Anti-hemagglutinin Antibody (IgY) as Immunoterapy Agent on tghe Chicken Infected by a Avian Influenza A/H5N1 Virus. Proceeding Internatioanl Seminar & 2nd Congress of SEAVSA. Increasing Animal Production through Zoonoses and Reproductive Disorder Handling, and the Implemmentaion of Biotechnology. Surabaya, JW Marriott, 21–22 June.

11. Riski Arya pradikta and **Suwarno**. 2012. Characterization of nucleoprotein gene rabies virus Sulawesi Isolates. Proceeding International Seminar. Surabaya, JW Marriott, 19–20 June 2012
12. Fauziah, AAG Putra, INM Astawa, **Suwarno** and SO Helen. 2012. Efficacy and Humoral Immunity Response Oral Vaccine SAG2, Parenteral Vaccine Rabisin, and Rabivet Supra 92 at the Kampung Dogs in Indonesia. Proceeding International Seminar. Surabaya, JW Marriott, 19–20 June 2012
13. Febry Kusumawati ES, R Ernawati and **Suwarno**. 2012. Antigenicity of Neuraminidase (NA) of Avian Influenza Virus Subtype H5N1 (Local Isolate) against Polyclonal Antibody of Avian Influenza Virus Subtype H5N1, H5N2 and H5N9 by using indirect-ELISA. Proceeding International Seminar. Surabaya, JW Marriott, 19–20 June 2012
14. Rahmahani J and **Suwarno**. 2013. Molecular Characterization of Nucleoprotein Antigenic Site of Indonesian Isolate Rabies Virus. Proceeding International Seminar and The 12th Asian Association of Veterinary Schools Congress. Surabaya, 4–6 September 2013.
15. Pradikta RA and **Suwarno**. 2013. Homology Analyses of G Protein Genes of Rabies Sulawesi Isolate against Pasteur Strain. Proceeding International Seminar and The 12th Asian Association of Veterinary Schools Congress. Surabaya, 4–6 September 2013.
16. Kuncorojakti S and **Suwarno**. 2013. Production and Characterization Egg Yolk Derived Anti-Hemagglutinin Antibody (IgY) as immunotherapy Agent on the Chicken Infected by Avian influenza A/H5N1 Virus. *Journal of Veterinary Advances* 3 (1): 285–291.

NARASUMBER

1. Diskusi Ilmiah Kajian Biologi Molekuler dan Respons Imun Avian Influenza pada Babi, Burung Liar dan Unggas Air, Dirkeswan - FKH Unair, 9 Desember 2006.
2. Seminar Potensi Kaporit Sebagai Desinfektan Virus Avian Influenza (Flu Burung), FKH Unair, 8 Maret 2007.
3. Rapat Kerja Nasional Penanggulangan Flu Burung dan Kesiapsiagaan Menghadapi Pandemi. Universitas Muhammadiyah Malang, 11–13 Maret 2007.
4. Diskusi Ilmiah: Pengendalian Flu Burung di Indonesia Melalui Penguatan Peran Legislatif Komnas FPBI KKR IV - Jatim, 26 November 2007.
5. Seminar Avian Influenza, Demam Berdarah Dengue dan Malaria, TDC Unair, 12 Desember 2007.
6. Seminar Sehari Teknik Pemeriksaan Imunologi, FKG Unair, 11 Juli 2009
7. 10th Congress and International Conference of Indonesian Society for Microbiology, JW Marriot Hotel, 20–21 November 2009.
8. Seminar Waspada terhadap Avian Influenza (Flu Burung) dan Flu Babi, Klinik Medis Universitas Surabaya, 17 April 2010.
9. Pertemuan Teknis dan Peningkatan Kompetensi Laboratorium Virologi, BPPV Regional II Bukit tinggi, 23–27 November 2010.
10. *Roundtable Discussion on Rabies and Anthrax Diseases*. Kolaborasi PDHI Jatim I dengan FKH Unair, 28 Januari 2011.
11. *Research Forum and Showcase on Infectious Disease (Reforse)*, Institute of Tropical Disease Unair, 7–8 April 2011.
Talkshow Nasional World Rabies and Animal Day ” Menuju Indonesia Bebas Rabies”, 3 Desember 2011. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
12. Diskusi Ilmiah Penyakit Hewan Menular Rabies dan Avian influenza, Kerja sama FKH Unair & Balai Besar Karantina Pertanian Surabaya, 13 Juli 2012.

13. Seminar Nasional dan Workshop Pengendalian Penyakit Strategis di Indonesia. Fakultas Kedokteran Hewan Unair, 17–18 Juli 2012
14. Seminar dan Workshop Perunggasan 2011: Peran Vaksinologi dalam Upaya Pengendalian Penyakit Unggas di Indonesia, Fakultas Kedokteran Hewan Unair, 24–26 November 2011.
15. Seminar Dampak Penyakit Flu Burung pada Unggas terhadap Kesehatan Manusia, Pemkab Berau Kalimantan Timur, 13 Desember 2011.
16. Seminar Pengendalian Zoonosis dan Penyakit Reproduksi dalam Upaya Pencapaian Swasembada Daging Tahun 2014, Fakultas Kedokteran Hewan Unair, 19 April 2012.
17. Seminar Pengendalian Penyakit Strategis di Indoneisa dan Promosi Kit Diagnostik, FKH Unair 17–18 Juli 2012.
18. Pentingnya Vaksin Dalam Memberantas Penyakit Hewan. Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur, 23–27 April 2012
19. Seminar Perkembangan dan Penanggulangan Infectious Bronchitis Terkini di Indonesia, Pameran Indolivestock Jakarta, 4–6 Juli 2012.
20. Seminar Perunggasan Nasional: Strategi Pengendalian Penyakit Unggas, Peningkatan Mutu Nutrisi Klinik dan Komersial Pakan. Fakultas Kedokteran hewan Unair. 1–2 November 2012,
21. Seminar Pengendalian Infectious Bronchitis dengan Vaksin Isolat Lokal, Pameran Indolivestock Denpasar, 5–7 Juni 2013.
22. Seminar Pengendalian Rabies dengan Vaksin Isolat lokal, Pameran Indolivestock Denpasar, 5–7 Juni 2013.
23. Seminar Keunikan Karakter Genetik Virus IB Isolat Lokal, PDHI Jatim II Blitar, 3 Juli 2013.
24. Seminar Perunggasan Nasional: Pemanfaatan Seed Virus Isolat Lokal sebagai Sarana Preventif dan Diagnostik pada Unggas. Surabaya, 23 Oktober 2013.
25. Seminar Perubahan Karakter Virus Akibat Mutasi. PT Sanbe Farma Bandung, 1 Februari 2014.

26. Seminar Penanganan Rabies dengan Vaksin Isolat Lokal Produksi PT Caprifarmindo Labs, PT. Sanbe Farma – Denpasar, 10 Februari 2014.
27. Seminar Tingkat Homologi Dan Protektivitas Vaksin Infectious Bronchitis Produksi PT. Caprifarmindo Laboratories Terhadap Virus Lapang, PT. Caprifarmindo Labs, – Denpasar, 11 Februari 2014.
28. In House Training ”Hibridoma, ELISA dan Aglutinasi Lateks”, Balai Besar Veteriner Maros – Sulsel, 12–14 Maret 2014.
29. Infectious Bronchitis Variant, Permasalahan Dan Solusi. Malang, 1 April 2014.
30. Permasalahan dan Solusi Pengembangan Peternmakan Sapi Potong di Eks Wilayah Pertambangan kabupaten Berau. Tanjung Redeb, 23 April 2014.

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Memberikan pelayanan kepada masyarakat berupa pemeriksaan serologik dan virologik terhadap beberapa penyakit pada virus unggas dan mamalia. Departemen Mikrobiologi Veteriner, 1989 – sekarang.
2. Pelatihan Metodologi Laboratorium: Kultur Sel dan Kultur Organ, TDC Unair, 25–29 Agustus 2003.
3. Pelatihan Uji Diagnostik Laboratorium:ELISA, PCR dan Sistem Informatik, Balai Karantina Hewan Tanjung Perak Surabaya, 6–11 Oktober 2003.
4. Intensifikasi Ayam Buras untuk M eningkatkan Produksi Ternak Unggas di Dusun Ngasinan, Desa Kempleng, kec. Purwoasri. Kediri, 1 Juli 2004.
5. Peningkatan Sumber daya manusia dalam pemanfaatan Obat Tradisional untuk pencegahan dan Pengobatan Penyakit pada ternak di Dusun ngasinan, Desa kempleng, Kec. Purwoasri, Kediri. Kediri, 1 Juli 2004.

6. Pelatihan Tissue Culture: Produksi Antibodi Monoklonal, TDC Unair, 6–8 April 2004
7. Pelatihan Tissue Culture: Karakterisasi dan Labeling Antibodi Monoklonal, TDC Unair, 5–7 Mei 2004.
8. Pelatihan Diagnosis Rabies dengan Teknik PCR, BPPV Regional V Banjarbaru – Kalsel, 28–30 Juli 2005.
9. Pelatihan Aplikasi Diagnosa Laboratorium Menggunakan Teknik PCR, BPPV Regional III Bandar Lampung, 17–21 Januari 2006.
10. Pelatihan Metodologi Lab. Tissue Culture, TDC Unair, 25 Januari 2006.
11. Workshop Biologi Molekuler IV, FKH Unair, 9–10 Agustus 2006.
12. Rekeyasa Sosial budaya dalam Menyikapi Dampak Virus Flu Burung di Dusun Ngasinan, Desa Kempleng, Kec. Purwoasri, Kediri. 3 Juli 2006.
13. Sosialisasi Program Tumpas Flu Burung dari Pemerintah kota Surabaya di RW V Kelurahan Pacar Kembang, Kec. Tambak Sari, Surabaya. 3 Juli 2006.
14. Sosialisasi Program Tumpas Flu Burung dalam menyikapi Dampak Virus Avian Influenza di desa Dayu, Kec. Purwoasri, Kediri. 20 Juni 2007.
15. Workshop Aplikasi PCR di Bidang Kesehatan dan Kedokteran Hewan, FKH Unair, 2–3 April 2007.
16. Pelatihan Teknik Pembuatan Kultur Jaringan Hewan Asal Sel Primer dan Sekunder, BPPV Reg III Bandar Lampung, 23–27 April 2007.
17. Pelatihan Metodologi laboratorium Tissue Culture: Pengenalan Sel Jaringan Hewan. TDC Unair. 31 Juli 2007.
18. Pelatihan (Magang) Aplikasi Kultur Sel Hewan untuk Penyakit tropis. TDC Unair. 12-6 Oktober 2007.
19. Pelatihan Kesehatan Hewan Bagi Petugas Penyuluh Lapangan Pemkab. Kutai Timur – Kaltim, 5–9 September 2007.
20. Pelatihan Virologi. Pusat Veterinaria Farma Surabaya. 22 Oktober 2008.

21. Pelatihan & Lomba Penulisan Artikel Ilmiah Majalah Kedokteran Hewan FKH Unair, FKH Unair, 24 Februari 2009.
22. Pelatihan Uji Serologis HI & ELISA, FKH Unair, 15–19 Juni 2009.
23. Penyegaran dan Pelatihan Uji Serologis. Fakultas Kedokteran Hewan Unair. 22–26 Juni 2009.
24. Workshop ELISA dan Aplikasi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. 5–6 Juni 2010.
25. Pelatihan Vaksinologi Veteriner, Pusat Veterinaria Farma Surabaya, 19–22 Juli 2010.
26. Pelatihan Complement Fixation Test dan Agar Gel Presipitation Test. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, 11–13 Agustus 2010.
27. Workshop Teknologi Molekuler dan Aplikasi dalam Riset. FKH Unair, 8–9 November 2010.
28. Workshop Polymerase Chain Reaction, FKH Unair, 28–29 November 2011.
29. Pemetaan Wilayah untuk Pengembangan Penjualan Semen Beku yang diproduksi BIBD FKH Unair di Kabupaten Boyolali. 1 November 2011.
30. Workshop ELISA, FKH Unair, 30 November–1 Desember 2011.
31. Workshop Nasional Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner se Kalimantan, Hotel Orchardz Pontianak, 4–6 April 2012.
32. Bakti Sosial Bromo. Dies Natalis ke-59 Universitas Airlangga. Probolinggo, 2 November 2013
33. Workshop dan Pameran Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Berorientasi Industri, Dirjen Dikti – Jakarta, 25–26 November 2013.
34. Pemberdayaan Petani Peternak Bebek Terhadap Pencegahan dan Penyebaran H5N1 pada Bebek di Kabupaten Jombang Jawa Timur. Jombang, 22–26 April 2013.

PATEN

1. Seed Vaksin Rabies: **SWN-JOL-007**, 2012, diproduksi PT. Sanbe Farma.
2. Kit Diagnostik ELISA Avian Influenza: **AINFLU**, 2013, Juara III Tingkat Nasional.
3. Kit Diagnostik ELISA Rabies: **ELIVETua Rabies**, 2013, terpakai.
4. Kit Diagnostik ELISA Infectious Bronchitis: **ELIVETua IB**, 2013, terpakai.
5. Kit Diagnostik ELISA Infectious Bursal Disease: **ELIVETua IBD**, 2013, terpakai.
6. Kit Diagnostik ELISA Brucellosis: **BRUCEIA**, 2013, terpakai.
7. Kit Diagnostik Infectious Bronchitis Varian: **ONRAW-IB-Varian**, 2014, terpakai.
8. Serum Terapi IgY Anti-Neuraminidase Virus Avian Influenza Asal Kuning telur: **α -NA**, 2014, proses.
9. Serum Terapi IgY Anti-Haemagglutinin Virus Avian Influenza Asal Kuning telur: **β -HA**, 2014, proses.

PEMBERITAAN POSITIF

1. Getol Meneliti, Suwarno Dapat Julukan Doktor Rabies. Hasilkan Seed Vaccine Anjing Gila dengan Merk Namanya. Jawa Post, 1 Juli 2012.
2. Suwarno, sang Doktor rabies. Warta Sanbe-Vet. September 2012.
3. Kit Diagnostik ELISA Avian Influenza Karya Dr. Suwarno Universitas Airlangga, Berita Dikti, 1 Februari 2014.
4. Suwarno, Getol Bergelut dengan Virologi dan Imunologi sampai temukan AINFLU. Lebih Efektif untuk uji Virus Flu burung Lokal. Jawa Pos, 11 Maret 2014.