



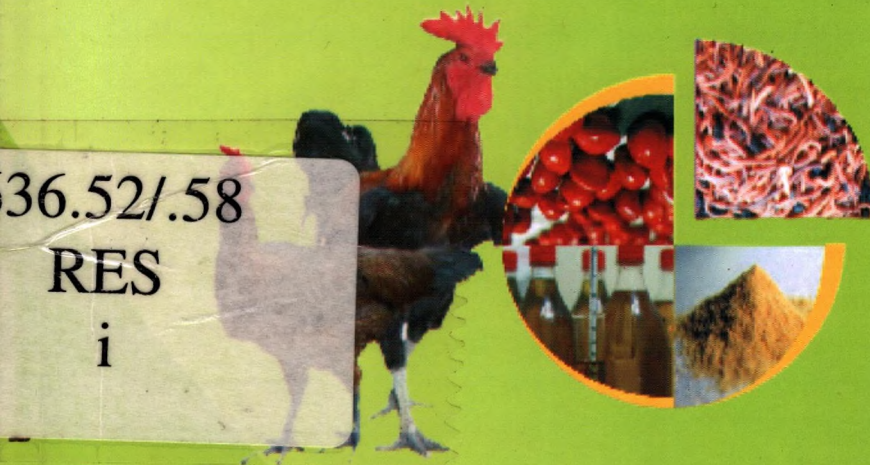
KEMENTERIAN
PERTANIAN

**Orasi Pengukuhan Profesor Riset
Bidang Pakan dan Nutrisi Ternak**



LIPI

INOVASI TEKNOLOGI PEMANFAATAN BAHAN PAKAN LOKAL MENDUKUNG PENGEMBANGAN INDUSTRI AYAM KAMPUNG



Oleh:
Dr. Ir. Heti Resnawati, MS

**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
Bogor, 21 Juni 2010**

636.52/58

RES

2-



BK017661



KEMENTERIAN
PERTANIAN

Orasi Pengukuhan Profesor Riset
Bidang Pakan dan Nutrisi Ternak

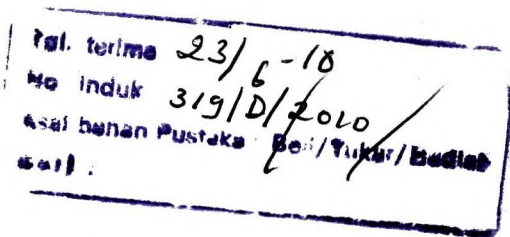
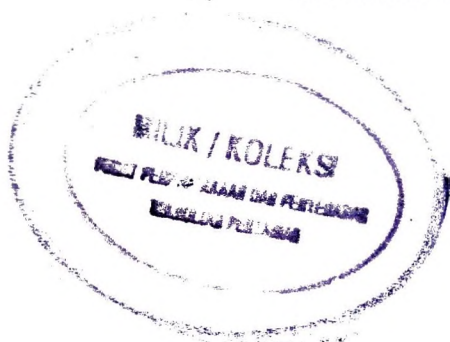


LIPI

INOVASI TEKNOLOGI PEMANFAATAN BAHAN PAKAN LOKAL MENDUKUNG PENGEMBANGAN INDUSTRI AYAM KAMPUNG

Oleh:

Dr. Ir. Heti Resnawati, MS



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
Bogor, 21 Juni 2010

© Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2010

ISBN 978-602-8218-65-8

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Inovasi Teknologi Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal Mendukung
Pengembangan Industri Ayam Kampung/Resnawati, H.

ii+66 hlm; 14,5 x 20,2 cm

ISBN 978-602-8218-65-8

1. Pemanfaatan 2. Bahan pakan lokal 3. Ayam kampung

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jln. Ragunan 29 Pasarminggu, Jakarta Selatan

Telp. : 021-7806202

Faks. : 021-7800644

E-mail : kabadan@litbang.deptan.go.id

RINGKASAN RIWAYAT HIDUP



Heti Resnawati, dilahirkan di Kecamatan Pamanukan, Kabupaten Subang, Jawa Barat, pada 4 Januari 1950. Anak kedua dari sembilan bersaudara, dari Bapak H. M. Tjetje Djakaria (alm) dan Ibu Hj. Arum Ratnaningrum (almh). Pada tahun 1975 menikah dengan Dr. Ir. A. Rozany Nurmanaf, MS., MCom (Hons) dan dikaruniai seorang putra Hendra Yudhautama, SH., MH. dan seorang putri Giani Amelia Dewi, SIP.

Pada tahun 1973 menyelesaikan pendidikan pada program S1 Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (IPB). Pada tahun 1979 mendapat kesempatan tugas belajar di Fakultas Pasca-Sarjana IPB dan mendapat gelar Magister Sains (MS) pada tahun 1981 dan gelar Doktor (S3) di bidang ilmu makanan ternak pada tahun 1986.

Pada tahun 1970-1973 bekerja sebagai Asisten Dosen dalam Ilmu Genetika Dasar pada Fakultas Peternakan IPB dengan status honorer. Setelah meraih gelar Sarjana Peternakan (S1), pada tahun 1973 bekerja sebagai peneliti di Lembaga Penelitian Peternakan (LPP) Bogor yang sekarang menjadi Balai Penelitian Ternak. Pada 1 April 1976 diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil pada golongan III/a. Kemudian menjadi Pembina IV/a pada tahun 1991 dan Pembina Utama IV/e berdasarkan Keputusan Presiden RI No. 48/K tahun 2008.

Jabatan fungsional peneliti diperoleh pada tahun 1980 sebagai Asisten Peneliti Muda, Asisten Peneliti Madya pada tahun 1983, Ajun Peneliti Muda pada tahun 1984, Peneliti Muda 1988, Peneliti Madya 1991, Ahli Peneliti Muda 2001, Ahli Peneliti Madya 2003, dan Ahli Peneliti Utama/Peneliti Utama dalam Bidang Makanan Ternak pada tahun 2006 berdasarkan Keputusan Presiden RI No. 158/M Tahun 2006.

Sebagai peneliti telah menghasilkan 111 karya ilmiah, baik sebagai penulis tunggal (35), penulis utama (28), maupun ditulis bersama-sama dengan penulis lain (48). Di samping sebagai peneliti juga membimbing mahasiswa S1 Universitas Sam Ratulangi (Manado) pada tahun 1974-1980, Universitas Cenderawasih (Irian Jaya) pada tahun 1988, Universitas Pajajaran (Bandung) pada tahun 1988, Universitas Djuanda (Bogor) pada tahun 2000-2002, penguji luar untuk program S1 Universitas Pakuan (Bogor) pada tahun 1988, IPB untuk program S1 padatahun 1986-1991, 2002, program S2 pada tahun 1988, dan penguji luar untuk ujian terbuka program S3 pada tahun 1998.

Kegiatan organisasi profesi yang diikuti di antaranya sebagai sekretaris Perhimpunan Biokimia (PERHIBI) Cabang Bogor pada tahun 1987-1991 dan anggota World's Poultry Science Association (WPSA) pada tahun 2005 hingga sekarang.

PRAKATA PENGUKUHAN

Bismillahir rahmaanir rahiim

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokaatuh

Salam sejahtera untuk kita semua

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya

Hormati,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya jugalah kita dapat berkumpul dan bersilaturahmi di ruangan ini, dalam rangka pengukuhan diri saya sebagai Profesor Riset pada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Dalam kesempatan yang berbahagia ini, izinkanlah saya menyampaikan orasi ilmiah dengan judul:

INOVASI TEKNOLOGI PEMANFAATAN BAHAN PAKAN LOKAL MENDUKUNG PENGEMBANGAN INDUSTRI AYAM KAMPUNG

Orasi ilmiah ini diuraikan dalam enam bab sebagai berikut:

- I. Pendahuluan
- II. Dinamika Penggunaan Bahan Pakan Lokal
- III. Peningkatan Produktivitas Ayam Kampung Melalui Penggunaan Bahan Pakan Lokal
- IV. Arah dan Strategi Pengembangan Bahan Pakan Lokal
- V. Kesimpulan dan Implikasi Kebijakan
- VI. Penutup

I. PENDAHULUAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Membaiiknya kesejahteraan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya bahan pangan yang bergizi, baik kuantitas maupun kualitas, konsumsi produk ternak berupa daging, telur, dan susu mengalami peningkatan yang nyata. Terpenuhinya konsumsi sebagian masyarakat akan berbagai produk ternak ini tentu merupakan sumbangan dari sub sektor peternakan dalam pembangunan pertanian nasional, khususnya dalam memenuhi gizi dan kesehatan masyarakat menuju sumber daya manusia yang berkualitas.

Dalam periode 2005-2006, konsumsi produk ternak meningkat 13,5% untuk daging, 7,9% untuk telur, dan 5,8% untuk susu. Di lain pihak, peningkatan produksi daging, telur, dan susu di dalam negeri relatif kecil, 5,2% untuk daging, 7,7% untuk telur, dan 3,3% untuk susu.¹ Untuk memenuhi konsumsi dalam negeri, sebagian besar produk ternak tersebut harus diimpor, terutama komoditas daging dan susu. Upaya peningkatan produksi di dalam negeri ternyata membuahkan hasil yang menggembirakan dan sejak 2006 Indonesia telah berhasil mewujudkan swasembada telur, bahkan pada tahun 2007 telah mengeksport telur ke Singapura dan Malaysia meskipun dalam jumlah yang relatif kecil.

Ketersediaan daging dari ternak unggas sebagian besar (72,5%) berasal dari ayam ras, dan sebagian lainnya (27,5%) dari ayam kampung yang produksinya masih jauh di bawah permintaan.² Tingginya kontribusi daging ayam ras (42,4%) terhadap penyediaan daging nasional dibandingkan dengan daging ayam kampung (16,1%) karena industri ayam ras berkembang lebih pesat, yang ditunjang oleh

penerapan teknologi oleh peternak. Sementara inovasi teknologi produksi ayam kampung belum berkembang luas di tingkat peternak, padahal ayam kampung memiliki keunggulan komparatif dibanding ayam ras.

Beberapa keunggulan dari ayam kampung adalah preferensi konsumen terhadap daging dan telurnya cukup tinggi karena dapat dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat, harga relatif stabil dan tinggi, pemasaran mudah, dan daya adaptasinya tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Namun, ayam kampung kurang berkembang yang disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya potensi genetik yang rendah dan pemberian pakan yang belum memenuhi patokan kebutuhan optimal.³

Masalah yang dihadapi dalam penyediaan pakan ayam kampung adalah harga pakan yang mahal dan tidak stabil, karena beberapa bahan baku utamanya masih diimpor, seperti jagung, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung daging, dan tepung tulang. Pada tahun 2007, misalnya, impor jagung tercatat 0,48 juta ton, bungkil kedelai 2,23 juta ton, tepung ikan 0,01 juta ton, tepung daging dan tepung tulang 0,25 juta ton.⁴ Salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pakan impor adalah memaksimalkan penggunaan bahan pakan lokal konvensional dan inkonvensional.

Bertitik tolak dari potensi ayam kampung dan permasalahan yang dihadapi dalam pengembangannya, orasi ilmiah ini difokuskan kepada teknologi formulasi pakan, optimalisasi penggunaan bahan pakan lokal, dan efisiensi aplikasi teknologi pada ayam kampung sebagai upaya peningkatan kontribusinya dalam penyediaan daging dan telur secara nasional.

II. DINAMIKA PENGGUNAAN BAHAN PAKAN LOKAL

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Untuk menelisik perkembangan penggunaan bahan pakan yang menjadi bagian penting dari perkembangan ternak di dalam negeri, berikut ini diungkapkan perjalanan industri peternakan ayam di Indonesia.

2.1. Periode Sebelum 1960

Peranan industri peternakan ayam ras pada periode ini belum terasa, sehingga pengadaan telur dan daging di pasaran didominasi oleh produksi telur dan daging ayam kampung, terutama untuk konsumen di kota-kota besar. Pada masa itu informasi dan pengetahuan mengenai teknologi beternak ayam belum banyak diketahui oleh peternak.

Pemeliharaan ayam kampung masih secara ekstensif dan hal ini erat kaitannya dengan cara dan kebiasaan peternak memberikan pakan. Pakan yang diberikan antara lain sisa-sisa dapur rumah tangga, serangga, dan bahan organik lainnya yang ada di sekeliling rumah, kebun, sawah, dan ladang. Kandungan nutrisi yang ditemukan dalam tembolok ayam kampung adalah protein kasar 11%, lemak 6%, serat kasar 8%, kalsium 2%, dan 0,5% fosfor.⁵ Kondisi ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dari pakan ayam kampung belum sesuai dengan kebutuhan, yang merupakan salah satu faktor rendahnya produktivitas.

Ayam kampung yang dipelihara secara ekstensif mencapai dewasa kelamin pada umur 6-7 bulan, bobot badan dewasa berkisar 1,4-1,6 kg, produksi telur 40-45 butir per tahun, bobot telur 40 g per butir, bobot karkas 75%, daya tetas 84,6%, lama mengering 21 hari, dan 31% tingkat kematian.⁶

2.2. Periode 1961-1969

Pada periode ini mulai terlihat perkembangan usaha ternak ayam ras di beberapa perkotaan di Jawa, Sumatera, dan Sulawesi. Hal ini ditunjang oleh penggunaan teknologi berupa bibit dan pakan yang berkualitas, sehingga produksi daging dan telur ayam ras meningkat.

Sarana produksi berupa bibit, pakan, obat-obatan, dan peralatan mudah diperoleh. Pemasaran ternak dan produk yang dihasilkan juga mudah karena toko makanan ayam cukup berkembang di sentra produksi ayam ras. Sebaliknya, usaha ternak ayam kampung makin terpuruk, karena belum mampu bersaing, sehingga peranannya sebagai penghasil daging dan telur tergeser oleh ayam ras.

Berkembangnya usaha ternak ayam ras dengan dukungan teknologi pemeliharaan yang baik berpengaruh terhadap pemeliharaan ayam kampung, dari sistem ekstensif menjadi semi intensif, melalui perbaikan tatalaksana dan pemberian pakan tambahan. Pakan yang diberikan antara lain adalah pakan komersial untuk ayam ras atau kombinasi antara konsentrat ayam ras dengan beberapa bahan pakan lokal dengan perbandingan tertentu sesuai pengalaman dan pengetahuan peternak.⁷

Perbaikan cara pemeliharaan menjadi sistem semi intensif dapat meningkatkan produktivitas ayam kampung sebagaimana tercermin dari produksi telur yang telah mencapai 59 butir/ekor/tahun, frekuensi

bertelur enam kali per tahun, daya tetas 79%, konversi pakan 8-10 dan 15% tingkat kematian.⁶

2.3. Periode 1970-1996

Pada dekade 70-an perkembangan usaha ayam ras semakin pesat hampir di seluruh kota di Indonesia. Bahkan pada tahun 1972 perkembangan peternakan ayam ras telah menggeser peranan ayam kampung sebagai penghasil telur dan daging. Hal ini ditunjang oleh pembinaan yang intensif melalui penyuluhan dan bantuan modal yang disalurkan melalui Program Bimas Ayam berupa kredit investasi.

Sejalan dengan berkembangnya peternakan ayam ras, pemeliharaan ayam kampung mulai terimbas oleh teknologi dengan mengubah sistem pemeliharaan ekstensif ke semi intensif. Pada awal tahun 80-an pemeliharaan ayam kampung semi intensif terus berkembang, karena terbukti dapat meningkatkan produktivitas walaupun angka kematian masih tinggi. Oleh karena itu, pemerintah membuat kebijakan bagi perlindungan dan pengembangan ayam kampung melalui program INTAB (*Intensifikasi Ayam Buras*), INVAK (*Intensifikasi Vaksinasi*), dan RRMC (*Rural Rearing Multiplication Center*). Ketiga program ini ternyata meningkatkan produktivitas dan populasi ayam kampung. Produktivitas ayam kampung dengan sistem pemeliharaan intensif meningkat, yaitu produksi telur 146 butir/ekor/tahun, daya tetas 84%, frekuensi bertelur tujuh kali, konversi pakan 4,9-6,4, dan 6% tingkat kematian.^{6,8} Hal ini berdampak terhadap peningkatan populasi ayam kampung dari 167 juta ekor pada tahun 1984 menjadi 191 juta ekor pada tahun 1989, dengan kenaikan rata-rata 2,5% per tahun.⁹

2.4. Periode 1997 Sampai Sekarang

Gejolak krisis moneter pada tahun 1997 menyebabkan anjlognya sistem perekonomian di berbagai sektor, termasuk sub sektor peternakan, terutama usaha peternakan ayam ras yang sebagian besar bahan baku pakannya berasal dari impor. Bahan baku pakan impor sulit diperoleh dan kalau pun ada harganya mahal. Akibatnya, sebagian besar peternak ayam ras tidak mampu bertahan, bahkan lebih 70% bangkrut. Hal ini tercermin dari menurunnya populasi ayam ras petelur dan ayam ras pedaging berturut-turut dari 69 juta ekor dan 670 juta ekor pada tahun 1995 menjadi masing-masing 42 juta ekor dan 419 juta ekor pada tahun 1999. Sebaliknya, peternakan ayam kampung masih bertahan, bahkan terjadi kenaikan populasi dari 250 juta ekor menjadi 266 juta ekor dalam kurun waktu tersebut.¹⁰

Keadaan tersebut antara lain disebabkan oleh sebagian besar sarana produksinya berasal dari dalam negeri. Pada saat itu suplai daging dan telur ayam lebih banyak dipasok dari produksi ayam kampung dengan harga yang relatif lebih baik, sehingga peternak memperoleh keuntungan yang layak.

Usaha peternakan unggas pada periode 2003-2006 mengalami kerugian karena terjadinya wabah Avian Influenza di beberapa negara Asia Tenggara.¹¹ Ayam kampung dianggap sebagai penyebab utama penyebaran virus Avian Influenza, sehingga di berbagai wilayah dimusnahkan. Pada awal tahun 2004 tingkat kematian ayam kampung di atas 50% dan berdampak terhadap penurunan populasi ayam kampung. Penyakit ini dapat dikendalikan melalui vaksinasi dan meningkatkan biosekuriti.

Pada saat ini peternakan ayam kampung sudah mulai berkembang ke arah sistem pemeliharaan intensif, meliputi perbaikan kualitas bibit,

kuantitas dan kualitas pakan, tatalaksana pemeliharaan, perkandangan, pencegahan penyakit, pascapanen dan pemasaran.

Pemerintah pun meluncurkan program Village Poultry Farming (VPF) dan Sarjana Membangun Desa (SMD), yang bertujuan untuk mengembangkan ayam kampung berbasis ekonomi kerakyatan. Program ini memberikan bantuan modal dan pabrik pakan mini yang memanfaatkan bahan pakan lokal. Hal ini memotivasi peternak ayam kampung untuk meningkatkan skala usahanya dengan pola pemeliharaan intensif.

Pengembangan ayam kampung ke arah komersialisasi dapat diupayakan melalui efisiensi teknologi formulasi pakan yang memenuhi kebutuhan, mengoptimalkan penggunaan bahan pakan lokal dan efisiensi aplikasi teknologi yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian. Hal ini merupakan kontribusi ilmiah bidang makanan ternak terhadap pembangunan pertanian nasional, khususnya di sub-sektor peternakan.

III. PENINGKATAN PRODUKTIVITAS AYAM KAMPUNG MELALUI PENGGUNAAN BAHAN PAKAN LOKAL

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Produktivitas daging dan telur ayam kampung dapat ditingkatkan melalui: (1) penerapan teknologi formulasi pakan, (2) optimalisasi penggunaan bahan pakan lokal, dan (3) efisiensi aplikasi teknologi.

3.1. Teknologi Formulasi Pakan

Sampai saat ini belum tersedia patokan kebutuhan nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi telur ayam kampung, sehingga peternak umumnya memberikan pakan berdasarkan patokan kebutuhan untuk ayam ras. Kondisi ini menyebabkan penggunaan pakan tidak efisien, karena produktivitas ayam kampung lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras.¹² Untuk mengatasi hal tersebut telah disusun patokan kebutuhan nutrisi berdasarkan imbalan protein dan asam amino dengan energi metabolis dalam pakan ayam kampung.

Kebutuhan Protein dan Energi Metabolis

Pakan ayam disusun berdasarkan keseimbangan protein dan energi metabolis yang sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi.^{13,14} Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produktivitas ayam kampung dipengaruhi oleh imbalan protein dan energi metabolis pakan. Bobot badan ayam kampung umur 0-6 minggu yang diberi pakan mengandung 14% protein dan 2.300-2.900 kkal/kg energi metabolis, meningkat dari 35,9 g menjadi 45,5 g/ekor, memperbaiki konversi pakan dari 6,6 menjadi 4,2 dan bobot karkas meningkat dari 70,7 menjadi 73,4%.¹⁵ Bobot badan ayam nunukan yang diberi pakan mengandung imbalan protein 18% dan energi metabolis 2.600 kkal/kg mencapai 1.390 g dengan konversi pakan 4,9 pada umur 12 minggu.¹⁶ Bobot badan ayam hasil persilangan ayam pelung dengan ayam kampung yang diberi pakan mengandung imbalan protein 19% dan energi metabolis 2.900 kkal/kg dapat mencapai 1.020 g untuk jantan dan 979 g untuk betina dengan konversi pakan 3,2 pada umur 12 minggu dan meningkatkan bobot karkas dari 52,6% menjadi 55,4%.¹⁷ Pemberian pakan pada ayam kampung dengan imbalan protein 20% dan energi metabolis

2.800 kkal/kg meningkatkan bobot badan menjadi 520,6 g dan efisiensi konversi pakan 2,60 pada umur 8 minggu.¹⁸ Patokan kebutuhan nutrisi untuk ayam kampung pedaging adalah 15% protein pada umur 0-6 minggu dan 19% pada umur >6-12 minggu dengan energi metabolis 2.900 kkal/kg.¹⁹ Data ini menunjukkan kebutuhan imbalanced protein dan energi metabolis untuk ayam kampung pedaging lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras pedaging, yaitu 23% protein pada umur 0-6 minggu dan 20% pada umur >6 minggu, dengan energi metabolis 3.000 kkal/kg.²⁰

Ayam kampung petelur yang diberi pakan mengandung protein 16% dan energi metabolis 2.700 kkal/kg selama 120 hari menghasilkan telur 20 butir/ekor dengan konversi pakan 10,3.²¹ Produktivitas telur dapat ditingkatkan menjadi 46 butir/ekor dan memperbaiki konversi pakan menjadi 6,22 dengan pemberian pakan yang mengandung imbalanced protein 18% dan energi metabolis 2.700 kkal/kg.²² Pemberian pakan yang mengandung 14-24% protein dan 2.900-3.200 kkal/kg energi metabolis meningkatkan bobot telur dari 33,8 g menjadi 37,6 g.²³ Kebutuhan nutrisi ayam kampung petelur adalah 15% pada umur 0-12 minggu, 14% pada umur >12-22 minggu, dan 15% pada umur >22 minggu dengan energi metabolis 2.600 kkal/kg,²⁴ lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan ayam ras petelur, yaitu 20% pada umur 0-8 minggu, 15% pada umur >8-20 minggu, dan 17% pada umur >20 minggu, dengan energi metabolis 2.750 kkal/kg.²⁰ Keseimbangan protein dan energi metabolis dalam pakan ayam kampung yang memenuhi kebutuhan dapat meningkatkan bobot badan, produktivitas telur, dan 10-15% efisiensi konversi pakan.

Kebutuhan Asam Amino dan Energi Metabolis

Formula pakan yang disusun menurut kandungan protein dan energi metabolis dikembangkan berdasarkan kebutuhan asam aminonya. Pakan tidak dapat dimanfaatkan ternak secara efisien apabila komposisi asam-asam amino esensial tidak seimbang, serta keseimbangan antara asam amino esensial dan non-esensial juga tidak memenuhi kebutuhan. Beberapa keuntungan dari formulasi pakan berdasarkan keseimbangan asam amino adalah lebih tepat dalam penilaian kandungan nutrisi, penampilan ayam lebih konsisten, menurunkan harga pakan, dan meningkatkan keuntungan.^{25,26}

Lisin dan methionin merupakan asam amino esensial yang ketersediaannya terbatas dalam bahan pakan, sehingga perlu ditambahkan asam amino sintesis dalam formulasi pakan. Pemberian pakan yang mengandung imbangan asam amino lisin dengan energi metabolis 2,9-3,3g/Mkal untuk ayam kampung umur 0-12 minggu memperbaiki konversi pakan dari 4,7 menjadi 4,3, sedangkan pada umur 13-22 minggu dengan imbangan asam amino lisin dan energi metabolis 2,8-3,0 g/Mkal memperbaiki konversi pakan dari 7,7 menjadi 7,3.^{27,28}

Penambahan DL-methionin dan sistin pada kadar 0,70-0,95% dalam pakan ayam ras pedaging dapat meningkatkan bobot badan dan daging dada, serta menurunkan konversi pakan dari 1,79 menjadi 1,67.²⁹ Hasil persilangan tiga galur ayam lokal berumur 12 minggu yang diberi pakan mengandung imbangan asam amino metionin dan lisin antara 0,3-0,4 dengan kadar protein 15% dan energi metabolis 2.900 kkal/kg memperbaiki konversi pakan dari 3,5 menjadi 3,3.³⁰ Ayam kampung berumur 5-6 bulan yang diberi pakan mengandung protein 16% dan energi metabolis 2.650-2.750 kkal/kg dengan penambahan asam amino lisin 0,12% dan metionin 0,12% selama 24

minggu meningkatkan produksi telur dari 38,% menjadi 41,6% dan memperbaiki konversi pakan dari 5,8 menjadi 5,2.³¹ Dampak dari penambahan asam amino sintetik dalam pakan ayam kampung pada periode pertumbuhan maupun produksi telur dapat meningkatkan 5-10% efisiensi konversi pakan.

3.2. Optimalisasi Penggunaan Bahan Pakan Lokal

Penggunaan bahan pakan lokal yang berasal dari limbah pertanian dan limbah industri dihadapkan pada rendahnya kandungan zat nutrisi dan adanya zat anti nutrisi yang dapat menurunkan produktivitas ternak.^{32,33,34} Pemberian bahan pakan dalam bentuk mentah dapat mengganggu perkembangan dan fungsi organ tubuh, sehingga menghambat proses pencernaan dan menurunkan efisiensi penggunaan pakan.^{35,36} Oleh karena itu telah dikembangkan teknologi pengolahan yang mudah diaplikasikan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan pakan lokal dalam pakan ayam kampung dan ayam ras.

Bahan Pakan Sumber Protein Nabati

Ketersediaan bahan pakan yang biasa digunakan sebagai sumber protein nabati seperti bungkil kedelai, bungkil kacang tanah, dan bungkil kelapa untuk pakan ayam masih berfluktuasi dan bersaing dengan ternak lainnya serta harganya pun relatif mahal. Pengujian terhadap beberapa bahan pakan sumber protein nabati seperti bungkil biji kapuk, bungkil biji kemiri, dan bungkil biji karet masing-masing sebanyak 10% pada ayam kampung dapat memperbaiki konversi pakan dari 4,6 menjadi 4,1.^{37,38,39}

Aplikasi teknologi pengolahan bahan pakan lokal meningkatkan efisiensi penggunaan dan performan ayam. Pemanasan bungkil biji kemiri

meningkatkan pertumbuhan, bobot karkas ayam kampung, dan meningkatkan penggunaannya dari 10% menjadi 20%.^{40,41} Pemberian tepung biji saga pohon sebanyak 7,5% dalam pakan ayam kampung meningkatkan bobot badan pada umur 9 minggu dari 677 g menjadi 763 g dan memperbaiki konversi pakan dari 4 menjadi 3,1.⁴² Pengolahan tepung biji saga dan bungkil biji saga yang disangrai, direbus, maupun dikukus dapat ditingkatkan penggunaannya dalam pakan ayam dari 5% menjadi 20% dan memperbaiki konversi pakan dari 2,5 menjadi 2,4.^{43,44,45}

Kacang gude yang direbus dapat ditingkatkan penggunaannya dalam pakan ayam dari 30% menjadi 40% dan memperbaiki konversi pakan dari 3,1 menjadi 2,5.^{46,47} Penambahan enzim pada pakan yang mengandung tepung kopra meningkatkan bobot badan dan efisiensi konversi pakan hingga 12 %, dan daya cerna bahan kering hingga 9% pada ayam pedaging.⁴⁸ Dengan demikian, pengolahan bahan pakan lokal sumber protein nabati meningkatkan 5-15% efisiensi konversi pakan.

Bahan Pakan Sumber Protein Hewani

Bahan pakan lokal sumber protein hewani memiliki keunggulan karena kandungan asam aminonya lengkap, sehingga sangat baik untuk pertumbuhan dan produksi ternak. Namun bahan pakan konvensional seperti tepung ikan, tepung daging, dan tepung darah harganya mahal dan tidak stabil. Beberapa bahan pakan sumber protein hewani alternatif yang dapat digunakan untuk pakan ayam adalah tepung cacing tanah dapat mensubstitusi tepung ikan dalam pakan ayam pedaging pada umur 0-5 minggu sebanyak 15%, memperbaiki nilai konversi pakan dari 2,1 menjadi 1,9 dan meningkatkan bobot karkas dari 68% menjadi 72%.^{49,50,51} Proses pengeringan cacing tanah dengan sinar matahari atau oven dapat meningkatkan daya cerna hingga 65%.^{52,53}

Penggunaan tepung cangkang udang kering 5,2% dalam pakan ayam kampung pada periode pertumbuhan meningkatkan bobot badan menjadi 669 g pada umur 8 minggu,⁵⁴ sedangkan penggunaan 37,5% dalam pakan ayam kampung petelur menghasilkan telur cukup baik sekitar 50%.⁵⁵ Pemberian tepung bekicot sebanyak 22,6% dan silase bekicot 32% dalam pakan meningkatkan produktivitas telur ayam ras.⁵⁶ Penggunaan bahan pakan lokal sumber protein hewani alternatif dapat mensubstitusi 15% tepung ikan dalam formulasi pakan.

Bahan Pakan Sumber Energi

Sampai saat ini bahan baku pakan yang digunakan sebagai sumber energi antara lain adalah jagung dan dedak padi yang ketersediaannya dan harganya masih berfluktuasi. Penggunaan tepung sagu hingga 20% dalam pakan ayam kampung pada masa pertumbuhan menghasilkan nilai konversi pakan yang rendah yaitu 3,1.⁵⁷ Pemberian ampas sagu non-fermentasi 10% dibandingkan dengan 25% ampas sagu fermentasi dalam pakan ayam kampung dapat memperbaiki konversi pakan dari 3,3 menjadi 3,1.⁵⁸ Pemberian tepung ubi kayu sebanyak 50% yang ditambah dengan 0,3% sodium tiosulfat dalam pakan ayam pedaging memperbaiki konversi pakan dari 2,3 menjadi 1,9.⁵⁹

Bahan pakan sumber energi lain yang biasa digunakan untuk pakan adalah minyak goreng. Pemberian minyak dapat meningkatkan palatabilitas, daya cerna, dan efisiensi penggunaan pakan.⁶⁰ Namun penggunaan minyak goreng masih bersaing dengan kebutuhan manusia dan harganya pun relatif mahal. Untuk mengantisipasi hal ini, maka telah diupayakan untuk mendapatkan minyak alternatif. Penambahan 3% minyak kelapa dan minyak kacang tanah dalam pakan ayam ras pedaging menghasilkan konversi pakan 2,3.⁶¹ Minyak biji sago yang ditambahkan sebanyak 7,5% dalam pakan ayam pedaging dapat

memperbaiki konversi pakan dari 2,3 menjadi 2,1.⁴³ Pemanfaatan bahan pakan sumber energi alternatif dapat meningkatkan 5-13% efisiensi konversi pakan.

3.3. Efisiensi Aplikasi Teknologi

Respon ayam kampung terhadap penggunaan bahan pakan lokal lebih lambat dibandingkan dengan ayam ras. Hal ini antara lain disebabkan oleh keragaman mutu genetik antar-individu. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam lokal di Asia Tenggara mempunyai tingkat kecepatan pertukaran protein otot yang tinggi dan hal ini kemungkinan yang menyebabkan rendahnya pertumbuhan, bobot badan, dan efisiensi penggunaan pakan.^{62,63} Upaya untuk meningkatkan efisiensi dalam penerapan teknologi formulasi pakan dan optimalisasi penggunaan bahan pakan lokal perlu didukung oleh perbaikan mutu genetik dan intensifikasi sistem pemeliharaan ayam kampung.

Interaksi genotipe, lingkungan, dan manajemen merupakan faktor penting yang mempengaruhi produktivitas. Teknologi pemuliaan untuk meningkatkan kualitas bibit ayam kampung telah dilakukan melalui *crossbreeding* ayam pelung dan ayam kampung yang dapat menghasilkan ayam kampung pedaging dengan bobot badan rata-rata 1 kg pada umur 3 bulan dengan konversi pakan 3,2. Program seleksi genetika dengan cara mengurangi sifat mengeram selama lima generasi seleksi telah menghasilkan ayam kampung petelur unggul yang mampu memproduksi rata-rata 47% per tahun dengan konversi pakan 4,5.⁶⁴ Dibandingkan dengan ayam kampung biasa, kenaikan bobot badan ayam kampung hasil persilangan dengan jenis Rhode Island Red mencapai 33,4%, dengan jenis White Leghorn 15,9%, dengan jenis Kedu 5,81%, dan dengan jenis Pelung 59,7%.⁸

Industri perunggasan di Jepang sudah memproduksi berbagai jenis ayam hasil persilangan antara ayam lokal dengan ayam komersial. Beberapa produk yang sudah dikomersialkan adalah hasil persilangan Shamo dengan Rhode Island Red, Hinai dengan Rhode Island Red dan Satsuma dengan White Rock. Berdasarkan hasil seleksi, persilangan pada beberapa generasi ternyata meningkatkan bobot badan ayam dan produksi telur.⁶⁵

Perbaikan sistem pemeliharaan ayam kampung dari ekstensif menjadi intensif meningkatkan bobot badan dan produksi telur dari 1.450,6 g dan 60 butir menjadi 1.674,9 g dan 105 butir serta menurunkan mortalitas dari 50,3% menjadi 27,2%.^{66,67}

IV. ARAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN BAHAN PAKAN LOKAL

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

4.1. Arah Pengembangan

Penerapan teknologi pemanfaatan bahan pakan lokal sangat diperlukan untuk mempercepat upaya pengembangan ayam kampung guna memenuhi kebutuhan protein masyarakat dan peningkatan pendapatan peternak. Oleh karena itu arah pengembangan bahan pakan lokal ke depan adalah:

1. Memaksimalkan penggunaan bahan pakan lokal untuk mengurangi impor bahan baku pakan dan menciptakan formulasi pakan yang murah untuk ayam kampung.

2. Menggali berbagai jenis bahan pakan lokal alternatif yang belum diketahui potensinya untuk diversifikasi pakan ayam kampung.
3. Mengubah pola pemberian pakan ayam kampung dari ekstensif menjadi intensif dengan berbasis bahan pakan lokal.
4. Meningkatkan efisiensi penggunaan bahan pakan lokal pada ayam kampung yang didukung oleh perbaikan genetik dan manajemen pemeliharaan.
5. Muara dari arah pengembangan tersebut adalah meningkatnya produktivitas, nilai tambah, dan daya saing ayam kampung.

4.2. Strategi Pengembangan

Strategi yang diperlukan untuk mendukung pengembangan bahan pakan lokal adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Sumber Bahan Pakan Lokal

Sumber bahan pakan lokal yang sudah diketahui potensi produksi dan ketersediaannya sepanjang tahun perlu dikembangkan dengan memanfaatkan lahan yang belum produktif. Beberapa bahan pakan lokal inkonvensional yang potensial untuk dikembangkan antara lain adalah tanaman saga pohon sebagai sumber protein nabati dan cacing tanah sebagai sumber protein hewani.

Keunggulan dari tanaman saga pohon adalah dapat tumbuh di hampir semua jenis tanah, produksinya tinggi, berkisar 2.000-5.000 kg/ha, kandungan protein biji berkulit 18-20%, kadar protein biji tanpa kulit 30-35%, dan kandungan energi metabolis 4.659 kkal/kg.⁴⁴ Penanaman tanaman saga pohon di berbagai wilayah dapat menghasilkan bahan pakan sebagai pengganti bungkil kacang kedelai.

Sumber protein hewani yang potensial dan dapat dibudidayakan dengan cepat adalah cacing tanah, produktivitasnya tinggi, dari setiap 100 kg bibit cacing tanah akan menghasilkan 150 kg cacing tanah dan 4.000 kg kascing setiap bulan, sehingga kontinuitas ketersediaannya terjamin.⁶⁸ Selain itu, cacing tanah mengandung nutrisi yang tinggi, yaitu protein 52%, energi metabolis 4.489 kkal/kg, asam lemak omega-3 berkisar 1,64-2,47%, dan omega-6 berkisar 2,34-2,88%.^{69,70} Daging dada dan paha ayam ras pedaging yang diberi pakan cacing tanah segar maupun tepung cacing disukai oleh konsumen.^{51,71} Integrasi budi daya cacing tanah dengan ayam kampung dapat mensubstitusi penggunaan tepung ikan.

2. Pengembangan Teknologi Pakan

Teknologi tepat guna dalam mendukung proses produksi, pengolahan, dan penyimpanan bahan pakan dengan biaya murah perlu dicari untuk dapat diadopsi oleh pengguna. Teknologi pengolahan dan penyimpanan bahan pakan yang sudah dihasilkan Badan Litbang Pertanian dapat diaplikasikan. Pengembangan teknologi sederhana pada skala kecil dan teknologi tinggi untuk industri pakan akan mempercepat penyediaan bahan pakan dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak.

3. Percepatan Adopsi Teknologi

Sarana dan prasarana yang menunjang pendistribusian bahan pakan dari daerah sumber ke sentra peternakan ayam kampung, perlu mendapat perhatian yang lebih besar. Pembinaan dan pengembangan unit-unit pabrik pakan bersumber dari bahan pakan lokal juga sangat menentukan percepatan adopsi teknologi pakan. Penerapan formulasi pakan untuk kebutuhan ayam kampung dengan memaksimalkan

penggunaan bahan pakan lokal akan memberi keuntungan bagi peternak secara teknis dan ekonomis.

4. Pembinaan Kemitraan

Kemitraan antara berbagai pihak yang terkait perlu diperkuat untuk mendorong percepatan penyediaan produk bahan pakan lokal alternatif. Partisipasi perusahaan swasta perlu ditingkatkan dalam mengendalikan produksi, pasca-produksi, distribusi, harga dan pemasaran untuk mendukung kebijakan pemerintah dalam mencukupi penyediaan bahan pakan.

Penelitian dan pengembangan bahan pakan lokal perlu mendapat prioritas melalui kerja sama antara para peneliti dari Badan Litbang Pertanian dengan Perguruan Tinggi, LIPI, institusi terkait lainnya, dan bahkan dengan institusi penelitian internasional.

V. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Berdasarkan uraian tentang inovasi teknologi pemanfaatan bahan pakan lokal untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung, dapat diambil beberapa kesimpulan dan implikasi kebijakan sebagai berikut.

5.1. Kesimpulan

1. Ayam kampung memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif dibanding ayam ras, tetapi perkembangannya lambat karena

- faktor keragaman mutu genetik, manajemen pemeliharaan dan pola pemberian pakan yang belum memenuhi kebutuhan.
2. Sistem pemberian pakan ayam kampung mengalami perkembangan dari periode sebelum dan sesudah introduksi ayam ras, sejalan dengan perubahan sistem pemeliharaan dari ekstensif menjadi semi-intensif dan intensif.
 3. Kebutuhan nutrisi untuk ayam kampung pedaging maupun petelur lebih rendah dari ayam ras. Kebutuhan nutrisi ayam kampung pedaging adalah 15-19% protein dan 2.900 kkal/kg energi metabolis, sedangkan untuk petelur adalah 14-15% protein dan 2.600 kkal/kg energi metabolis.
 4. Penambahan asam amino dalam pakan ayam kampung pedaging maupun petelur dapat meningkatkan 5-10% efisiensi konversi pakan.
 5. Teknologi pengolahan bahan pakan lokal dengan proses pemanasan, fermentasi, dan enzimatik dapat meningkatkan 5-10% efisiensi konversi pakan dan pendaayagunaannya.

5.2. Implikasi Kebijakan

1. Program penyediaan bahan pakan lokal perlu mendapat dukungan dari berbagai pihak, terutama pemerintah, melalui penyediaan modal, inovasi teknologi, kelembagaan, promosi, dan peraturan tentang ekspor dan impor bahan baku pakan.
2. Program kemitraan dan percepatan sosialisasi perlu ditingkatkan dalam rangka percepatan distribusi produk bahan pakan lokal ke wilayah pengembangan industri ayam kampung.

VI. PENUTUP

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,

Hingga saat ini bahan baku pakan lokal belum dinilai penting bagi pengembangan industri peternakan. Dengan inovasi teknologi hasil penelitian, pemanfaatan bahan pakan lokal yang ada di bumi nusantara bermanfaat bagi umat manusia dan makhluk ciptaan Allah SWT lainnya. Kondisi ini sesuai dengan Surat Al-Baqarah (QS 2:22):

“Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air hujan dari langit, lalu dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.”

Oleh karena itu marilah kita berikhtiar dengan ilmu dan teknologi yang kita miliki untuk memanfaatkan sumber daya alam sehingga berguna bagi kesejahteraan, keselamatan, kebahagiaan dunia dan akhirat. Amiin Yaa Rabbal Alamiin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Muliakan.

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karuniNYA, sehingga saya dapat menyelesaikan dan menyampaikan orasi ini. Terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada ayahanda M. Tjetje Djakaria (alm) dan ibunda Hj. Arum Ratnaningrum (almh) atas jasa-jasanya dalam membesarkan, membimbing dan mendidik saya dengan penuh

pengorbanan dan kasih sayang. Ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya saya sampaikan kepada kedua mertua bapak M. Nurmanaf (alm) dan Ibu Cik Oem (almh).

Saya ucapkan terima kasih kepada suami tercinta Dr. Ir. H. Achmad Rozany Nurmanaf, MS., M.Com (Hons.), kepada anak-anak Hendra Yudhutama, SH., MH dan Giani Amelia Dewi, S.IP, menantu-menantu Heri Herdiana, S.IP dan Shineke Lintang Primadani, SH serta cucunda Bianca Rigita Najla dan Audrey Francia Zalika, kakak, adik-adik, dan seluruh keluarga besar atas dukungan dan doanya selama menjalani karir sebagai peneliti.

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada semua guru dan dosen yang mendidik saya, rekan-rekan peneliti dan karyawan lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan yang telah banyak membantu sehingga saya dapat mencapai jenjang Peneliti Utama.

Kepada tim evaluator Badan Litbang Pertanian: Prof. Dr. Made Oka Adnyana, Prof. Dr. Subandrio, Prof. Dr. Irsal Las dan Prof. Dr. Elna Karmawati yang telah memberikan saran-saran penyempurnaan naskah orasi ini, saya mengucapkan banyak terima kasih. Kepada tim evaluator di tingkat Puslitbangnak: Prof. Dr. Kusuma Diwyanto, Prof. Ir. Uka Kusnadi, MS, Prof. Dr. I Putu Kompiang, Prof. Dr. Budi Tangenjaya dan Prof. Dr. I. Wayan Mathius, diucapkan terima kasih atas segala bantuan dalam pengarahan penulisan bahan orasi ini.

Kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Kepala Balai Penelitian Ternak, diucapkan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk menjalankan tugas sebagai Peneliti.

Rasa hormat dan terima kasih saya sampaikan kepada Kepala Badan Litbang Pertanian, Sekretaris Badan Litbang Pertanian, Kepala LIPI, Sekretaris Majelis Pengukuhan Profesor Riset, Kapusbindiklat Peneliti LIPI, TP3 LIPI dan TP2I Kementerian Pertanian atas kesempatan yang diberikan kepada saya sebagai Profesor Riset, serta Majelis Pengukuhan Profesor Riset atas kesediaannya memimpin pelaksanaan orasi.

Saya menyampaikan terima kasih kepada panitia penyelenggara orasi, Tim Paduan Suara Badan Litbang Pertanian, para undangan dan semua pihak yang telah membantu dalam orasi ini.

Akhir kata, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dan kekhilafan dalam penyampaian orasi ini, mudah-mudahan bermanfaat untuk kita semua. Amiin.

Wabillahi taufik wal hidayah,

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ Deptan. 2007. Dukungan teknologi untuk meningkatkan produk pangan hewani dalam rangka pemenuhan gizi masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor, 21 November 2007. Hlm 9-10.
- ² Ditjennak. 2008. Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian RI. 119 Hlm.

- 3 **Resnawati, H.** 2001. Evaluasi potensi sumber pakan lokal dan system kelembagaan dalam mendukung keberlangsungan usaha ayam buras. *Media Peternakan. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan*. Edisi Khusus. *Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak* 24(3):15-18.
- 4 GPMT. 2008. In: Indonesia on track for 8% growth. Asian Feed. Asian Agribusiness Media Pte Ltd. August/September 2008, Singapore. p.26.
- 5 Wihandoyo dan H. Mulyadi. 1986. Ayam buras pada kondisi pedesaan (tradisional) dan pemeliharaan yang memadai. *Hasil Temu Tugas Sub Sektor Peternakan di Sub Balai Penelitian Klepu*. Balai Informasi Pertanian Ungaran bekerjasama dengan Sub Balai Penelitian Ternak Klepu dan Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah, 16 Desember 1986. Hlm. 61-76.
- 6 Diwyanto, K., D. Zainuddin, T. Sartika, S. Rahayu, Djufri, C. Arifin dan Cholil. 1996. Model pengembangan peternakan rakyat terpadu berorientasi agribisnis. Komoditas ternak ayam buras. Laporan. Dit. Jen. Nak. bekerjasama dengan Balitnak, Bogor. 94 Hlm.
- 7 **Resnawati H.** and P. Gilchrist. 1994. Productivity and development model of Indonesian native chicken. Workshop on Village Poultry Reseach. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) Meeting. The University of Sydney, NSW Australia, February 7, 1994. 24 p.
- 8 **Resnawati, H.** dan I.A.K. Bintang. 2005. Produktivitas ayam lokal yang dipelihara secara intensif. *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dengan Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang, 26 Agustus 2005. Hlm. 121-125.

- 9 Ditjennak.1991. Buku Statistik Peternakan. Direktorat Bina Program, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian RI. 117 Hlm.
- 10 Ditjennak dan ASOHI. 1999. Buku Statistik Peternakan. Diterbitkan atas Kerjasama Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian dengan Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI). 93 Hlm.
- 11 Rushton, J., R. Viscarra, E.G Bleich and A. McLeod. 2005. Impact of avian influenza outbreaks in the poultry sectors of five South East Asian Countries (Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Thailand, Viet Nam) outbreak costs, responses and potential long term control. *World's Poultry Science Journal* 61:491-514.
- 12 Maeda, Y. 2005. Science and technology for indigenous poultry development in South East Asia. *Kumpulan Makalah Utama. Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal III*. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. 25 Agustus 2005. Hlm.1-22.
- 13 Dagher, N.J. 1995. Replacement pullet and layer feeding management in hot climates. *Poultry Production in Hot Climates*. CAB International, The University Press, Cambridge. pp.219-253.
- 14 Waldroup, P.W. 1997. Dietary nutrient allowances for poultry. *Feedstuffs*, 69:21-24.
- 15 Resnawati, H. 1994. The variety of native chicken diets. English for Further Study Course. Illawara Institute of Technology, Wollongong, Australia. May 17, 1994. 12 p.

- 16 **Resnawati, H., A. Gozali dan Supriadi.** 1991. Kebutuhan imbangan protein dan energi dalam ransum ayam nunukan periode pertumbuhan. *Prosiding Seminar Pengembangan Peternakan Dalam Menunjang Pembangunan Ekonomi Nasional*, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 4 Mei 1991. Hlm. 204-208.
- 17 Iskandar, S. Dan **H. Resnawati.** 1999. Potensi daging ayam silangan (F1) Pelung x Kampung yang diberi ransum berbeda protein pada dua masa starter. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. Edisi Khusus. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro bekerjasama dengan Dinas Peternakan Propinsi Dati I Jawa Tengah, BPTP Ungaran dan Kantor Wilayah Koperasi PKM Dati I, Jawa Tengah, Nopember 1999. Hlm. 29-42.
- 18 **Resnawati, H.** dan I.A.K. Bintang. 2005. Kebutuhan pakan ayam kampung pada periode pertumbuhan. *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang, 26 Agustus 2005. Hlm. 138-141.
- 19 Iskandar, S., D. Zainuddin, S. Sastrodihardjo, T. Sartika, P. Setiadi dan T. Sutanti. 1998. Respon pertumbuhan ayam kampung dan ayam silangan pelung terhadap ransum berbeda kandungan protein. Puslitbang Peternakan, Bogor. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3:1-14.
- 20 National Research Council (NRC). 1984. Nutrients Requirements of Poultry. Eight Revised Ed. National Academy Press, Washington, DC. 555 p.

- 21 Gultom, D., D. Wiloeto dan Primasari. 1989. Protein dan energi rendah dalam ransum ayam buras periode bertelur. Prosidings Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang, 28 September 1989. Hlm. 51-57.
- 22 Yuwono, D.M., Muryanto, Subiharta dan W. Dirdjoprato. 1995. Pengaruh perbedaan kualitas ransum terhadap produksi telur dan keuntungan usaha pemeliharaan ayam buras di daerah pantai. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Klepu*, 1 (3):11-15.
- 23 Bintang, I.A.Kt., A.G. Nataamijaya dan **H. Resnawati**. 1988. Pengaruh imbalan protein dan energi dalam ransum terhadap kualitas telur ayam buras. *Proceedings Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak "Unggas dan Aneka Ternak" II*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 18-20 Juli 1988. hlm.264-274.
- 24 Iskandar, S., S.E. Juarini, D. Zainuddin, **H. Resnawati**, B. Wibowo dan Sumanto. 1991. Teknologi Tepat Guna Ayam Buras. Balai Penelitian Ternak, Bogor. 45 Hlm.
- 25 Holsheimer, J.P. and C.H. Veerkamp. 1992. Effect of dietary energy, protein and lysine content on performance and yields of two strains of male broiler chicks. *Poultry Sci.* 71:872-879.
- 26 Dalibard, P and E. Paillard. 1995. Use of the digestible amino acids concept in formulating diets for poultry. *Animal Feed Science and Technology*, 53:189-204.
- 27 **Resnawati, H.** dan A.P. Sinurat. 1997. Imbalan asam amino lisin dan energi metabolis untuk ransum ayam buras. Buletin Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Hlm. 51-58.

- 28 **Resnawati, H.** 1998. The nutritional requirements for native chicken. *Bulletin of Animal Science, Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University, Yogyakarta.* Hlm. 520-531.
- 29 Beste, R., M. Pack and J.B. Schutte. 1994. Impact of sulfur amino acids on growth performance and carcass quality in broilers. *Australian Poultry Science Symposium*, 6:69-73.
- 30 Iskandar, S., T. Pasaribu, dan **H. Resnawati.** 2001. Respon pertumbuhan dan karkas tiga galur ayam lokal dan persilangannya terhadap ransum berbeda lisin dan metionin. Edisi Khusus. Buku III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Hlm. 97-104.
- 31 Zainuddin, D., **H. Resnawati,** S. Iskandar, dan B. Gunawan. 2001. Pemberian tingkat energi dan asam amino esensial sintetis dalam penggunaan bahan pakan lokal untuk ransum ayam buras. Edisi Khusus. Buku III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Hlm 42-47.
- 32 Sathe, B.S. 1994. Agro-industrial by-products and non-conventional feed ingredients in poultry rations in India. *Australian Poultry Science Symposium*, 6:42-50.
- 33 **Resnawati, H.** 2000. Prospek pakan ternak sederhana pada pengembangan ayam buras. *Prosiding Aplikasi Teknologi Pertanian dan Seminar hasil Penelitian.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangkaraya. Kalimantan Tengah. 11 Maret 2000. Hlm. 15-30.
- 34 Farrell, D.J. 2005. Matching poultry production with available feed resources: issues and constraints. *World's Poultry Science Journal*, 61:298-307.

- 35 Liener, L.E. 1969. Toxic Constituents of Plant Foodstuffs. Academic Press New York and London.
- 36 Tangtaweewipat, S. and R. Elliot. 1989. Nutrition value of pigeonpea (*Cajanus cajan*) meal in poultry diets. AARD/Aciar Peanut and Pigeonpea Improvement Project Meeting in Indonesia. Puslitbangtan. Bogor.
- 37 **Resnawati, H.** 1988. The utilization of kemiri meal in the ration of buras chicken. *Proceeding of the Sixth Congress of Federation of Asian Veterinary Association (FAVA), Bali, Indonesia.* pp. 490 – 498.
- 38 **Resnawati, H.** 1989. Respon ayam buras terhadap ransum yang mengandung bungkil biji kapuk. *Prosiding Seminar Unggas Lokal di Indonesia.* Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. Hlm. 48-51.
- 39 **Resnawati, H.** 1990. The utilization of rubber seed meal in the ration of native chickens. Resource utilization for Livestock Production in Malaysia. *Proceedings of The 13 th. Annual Conference of The Malaysian Society of Animal Production, Malacca, Malaysia, March 6-8, 1990.* pp. 91-94.
- 40 **Resnawati, H., S. Iskandar dan Surayah.** 1998. Penggunaan bungkil biji kemiri (*Aleuritis mollucana* Wild.) dalam ransum ayam buras. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3(3):154-157.
- 41 **Resnawati, H.** 2000. Bobot bagian karkas dan organ dalam ayam buras dengan ransum mengandung bungkil biji kemiri (*Aleurites mollucana* Wild.). *Animal Production. Journal Produksi Ternak,* Faculty of Animal Production, Jenderal Soedirman University, Edisi Khusus. Buku 1. Hlm. 72-76.

- 42 Hau, D.K., J. Nulik dan H. Lay. 2006. Biji saga pohon (*Adenantha pavonina*, LINN) sebagai sumber protein alternatif bagi ternak ayam. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 5-6 September 2006. Hlm. 617-622.
- 43 **Resnawati, H.**, R. Anggorodi dan A.T. Karossi. 1985. Pengaruh pemberian minyak biji saga pohon (*Adenantha pavonina* LINN) dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam pedaging. *Bulletin Biokimia*. Edisi Khusus. Hlm. 10-15.
- 44 **Resnawati, H.** 1988. Pemanfaatan berbagai pengolahan biji saga pohon sebagai pakan unggas. *Proceedings Seminar Program Penyediaan Pakan dalam Mendukung Industri Peternakan Menyongsong PELITA V*. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang, 14 April 1988. Hlm. 122-128.
- 45 **Resnawati, H.**, P. Setiadi dan M.H. Togatorop. 1988. Penggunaan biji saga rebus dan lama pemberian dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak II*. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 18-20 Juli 1988. Hlm. 55-60.
- 46 **Resnawati, H.**, B.H. Ahmad dan H. Nofrida. 1997. Penggunaan beberapa taraf kacang gude (*Cajanus cajan* Mill. Sp.) mentah dan rebus dalam ransum ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional II*. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Kerjasama Fakultas Peternakan IPB dengan Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Indonesia (AINI), Bogor, 15-16 Juli 1997. Hlm. 99-100.

- 47 **Resnawati, H.** 1999. Respon ayam pedaging terhadap pemberian kacang gude (*Cajanus cajan Mill SP*) dalam ransum. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, 1-2 Desember 1998. Hlm. 551-555.
- 48 Sundu, B., A.Kumar and J.g.Dingle. 2005. Growth pattern of broilers fed a physically or enzymatically treated copra meal diet. *Australian Poultry Science Symposium*.17:291-294.
- 49 **Resnawati, H.** 2000. Earthworm as an alternative of local feedstuff. An Introduction to Vermiculture Biotechnology in Indonesia. *The Worm Industry Beyond 2000*, Jakarta, November 6-7, 1999. p. 6.
- 50 **Resnawati, H.** 2004. Bobot potongan karkas dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor, 4-5 Agustus 2004. Hlm. 473-478.
- 51 **Resnawati, H.** 2005. Karakteristik karkas dan preferensi konsumen terhadap daging dada ayam yang diberi ransum mengandung cacing tanah segar. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pasca Panen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian*. Buku 1. Proses dan Pengolahan Hasil. Kerjasama Balai Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian dengan Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor, 7-8 September 2005. Hlm. 424-431.
- 52 **Resnawati, H., I.A.K. Bintang dan Haryono.** 2001. Energi metabolis dan daya cerna bahan kering ransum yang mengandung berbagai pengolahan dan level cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

- Prosiding Seminar Nasional teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 17-18 September 2000. Hlm. 563-567.
- 53 **Resnawati, H.** 2003. Pengaruh pengolahan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kascing terhadap retensi nitrogen dan kascing terhadap retensi nitrogen dan energi metabolis murni pada ayam jantan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, 29-30 September 2003. Hlm. 387-390.
- 54 Kompiang, I.P., D. Zainuddin, S. Kompiang and F. Gumanti. 1994. Shrimp head soluble: Feeding value as fed to male native and dual purpose chickens. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan*, Balai penelitian Ternak, Ciawi-Bogor, 25-26 Januari 1994. Hlm. 561-564.
- 55 Winarti, E dan N.R. Bariroh. 1998. Pemanfaatan limbah agroindustri sebagai bahan penyusun ransum alternatif ayam buras. Seminar Sehari Teknologi Pertanian dalam Rangka Mendukung Gerakan Olah Bebaya Bumi Hijau (GOBBH) di Kalimantan Timur, 15 Desember 1998. LPTP Samarinda.
- 56 Kompiang, I.P. 1984. Silase bekicot-onggok singkong dalam ransum ayam petelur. *Jurnal Ilmu dan Peternakan* 6:227-230.
- 57 Nataamijaya, A.G, T. Herawati, **H. Resnawati** dan A. Habibie. 1988. Penggunaan tepung sagu sebagai bahan ransum ayam buras muda. *Proceedings Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak II*. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 18-20 Juli 1988. Hlm. 231-237.

- 58 Ulfah, T.A. dan U. Bamualim. 2002. Pemanfaatan ampas sagu (*Metroxylon Sp.*) non fermentasi dan fermentasi dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam buras periode grower. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 30 September – 1 Oktober 2002. Hlm. 248-250.
- 59 Ketaren, P.P. 1999. Pengaruh tingkat pengeringan ubi kayu dan suplementasi sodium tiosulfat terhadap pertumbuhan ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Jilid II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, 1-2 Desember 1998. Hlm. 529-534.
- 60 **Resnawati, H.** 1993. Minyak sebagai sumber energi pada ransum ayam pedaging. *Ilmu dan Peternakan*, Pusat Penelitian dan Peternakan, Bogor, 7 (1):11-15.
- 61 **Resnawati, H., R. Anggorodi, D. Sugandi, T. Sutardi dan A.P. Siregar.** 1982. Pengaruh minyak kelapa dan minyak kacang tanah dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam pedaging. *Proceedings Seminar Penelitian Peternakan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Cisarua-Bogor, 8-11 Pebruari 1982. Hlm. 210-215.
- 62 Kakizawa, Y.Yamamoto and Y.Maeda. 2002. Gene constitution of egg white proteins of native chicken in Asian Countries. *Asian. Australian J.Anim.Sci.* 15:157-165.
- 63 Daing, T.,M.N.Maung, Y. Yamamoto and Y.Maeda.2004. Gene constitution of egg white proteins of native chicken in Myanmar. *Report of the Society for Researches on Native livestock.* 21:225-236.

- 64 Gunawan, B. 2009. Teknologi Pemuliaan Ternak Unggas Mendukung Pembangunan Peternakan Menghadapi Era Globalisasi. *Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Genetika dan Pemuliabiakan Ternak (Pemuliaan dan Genetika Ternak)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor, 23 Desember 2009. 65 Hlm.
- 65 Maung, M.N., T. Daing, H. Than, W. Nay. 2005. Genetic diversity and gene constitution of the Myanmar native chicken based on the blood grous and morpho-genetic traits. Report of the Society for Researches on native Livestock. 22:19-31.
- 66 Acamovic, T., A. Sinurat, A. Natarajan, K. Anitha, D. Chandrasekaran, D. Shindey, N. Sparks, O. Odugawa, B. Mupeta dan A. Kitalyi. 2005. Poultry. Livestock and Wealth Creation. Improving the husbandry of animal kept by resource-poor people in developing countries. Department for International Development, Nottingham, University Press.
- 67 Resnawati, H. and P. Gilchrist. 1993. Native chicken improvement in Indonesia. Paper Visiting Scholar in Department of Animal Science. The University of Sydney, Camden, NSW, Australia, July 10, 1993. 41 p.
- 68 Resnawati, H., T. Murtisari, Nurhayati dan Surayah. 2002. Produktivitas kascing dan kualitas cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada berbagai media dan pakan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi, Bogor, 30 September-1 Oktober 2002. Hlm. 298-301.
- 69 Resnawati, H. 2006. The effect of dietary earthworm *Lumbricus rubellus* levels on performance of broiler chicken. *Proceedings of The 4 th. International Seminar on Tropical Animal*

Production. Animal Production and Sustainable Agriculture in the Tropic. Part 2. Supporting Papers. Published by: Faculty of Animal Science. Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia, 8-9 November 2006. pp. 396-400.

- 70 **Resnawati, H. 2003.** Pertumbuhan dan komposisi asam lemak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi pakan ampas tahu pada media serbuk sabut kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, 20-30 September 2003. Hlm. 387-390.
- 71 **Resnawati, H. 2008.** Uji organoleptik terhadap daging paha ayam pedaging yang diberi ransum mengandung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Pusat penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor, 11-12 Nopember 2008. Hlm 599-603.

DAFTAR KARYA ILMIAH

1. Santoso, C.H. Sirait, **H. Resnawati** dan R.L. Tobing. 1974. Masalah pengamanan susu, telur dan daging serta usaha-usaha penanggulangannya. *Proceeding Seminar Penerapan Teknologi Madya Pada Industri Pertanian*. Fatemeta, Institut Pertanian Bogor, 9-10 September 1974. Hlm. 1-13.
2. Onggeleng, V., S. Sitorus dan **H. Resnawati**. 1977. Hubungan antara besar usaha dengan pendapatan pada usaha ternak ayam pedaging di Kabupaten Bogor. *Bulletin Lembaga Penelitian Peternakan (LPP)*, Bogor. 20:1-17.

3. **Resnawati, H** dan **K. Suradisastra**. 1977. Pemeliharaan itik di Kecamatan Sumurpanggang dan Lebaksiu Kabupaten Tegal. Lembaran Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Tahun VII, No. 1-2, Juni 1977:10-18.
4. **Resnawati, H.** dan **S. Hardjosworo**. 1977. Pengaruh umur terhadap persentase karkas dan efisiensi ekonomis pada ayam broiler "Unsexed". Lembaran Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Tahun VI (2):7-19.
5. **Togatorop, M.H., H. Resnawati** dan **A.P. Siregar**. 1977. Pengaruh cahaya terhadap performance ayam petelur. Bulletin Lembaga Penelitian Peternakan (LPP)18:1-10.
6. **Salendu, A.H.S., H. Resnawati** dan **M.H. Togatorop**. 1977. Pengaruh tingkat kepadatan terhadap performance ayam dara type petelur. Bulletin Lembaga Penelitian Peternakan (LPP). 18:21-34.
7. **Sumanti, A., H. Resnawati** dan **M.H. Togatorop**. 1977. Pengaruh tingkat energi dalam ransum terhadap performance ayam broiler. Bulletin Lembaga Penelitian Peternakan (LPP).18:35-54.
8. **Togatorop, M.H., H. Resnawati** dan **A. Gozali**. 1977. The random sample test of four strain of final stock layer at Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor 1975-1977. *Proceeding of the First Seminar on Poultry Science and Industry*, Cisarua-Bogor, 30-31 May 1977. Hlm. 1-24.
9. **Wounde, S., M.H. Togatorop** dan **H. Resnawati**. 1977. Pengaruh pemeliharaan dalam kandang lantai litter VS lantai kawat terhadap performance ayam petelur. Bulletin Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Bogor.17:23-40.

10. Diwyanto, K dan **H. Resnawati**. 1978. Performance ayam jantan dari tiga strain final stock petelur ringan. Lembaran Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Tahun VIII, Nomor 2-3, September 1978:4-6.
11. Diwyanto, K., M.H. Togatorop dan **H. Resnawati**. 1978. Pengaruh pemotongan sayap terhadap pertambahan bobot badan ayam pedaging. Lembaran Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Tahun VIII. (2-3):13
12. Diwyanto, K., **H. Resnawati**, M. Sabrani dan Sumarmi. 1979. Efisiensi produksi daging dari ayam jantan final stock tipe dwiguna. *Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan*, Bogor, 5-8 Nopember 1979 (1):34-42.
13. Diwyanto, K., **H. Resnawati**, M. Sabrani dan Katarina. 1979. Random Sample Layer Test (1977-1979). *Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan*, Bogor, 5-8 Nopember 1979. Hlm. 180-200.
14. Diwyanto, K., M. Sabrani, A. Mulyadi dan **H. Resnawati**. 1979. Evaluasi ayam jantan “final stock” petelur dan dwiguna untuk produksi daging. Lembaran Lembaga Penelitian Peternakan (LPP). Tahun IX. 2:10-15.
15. **Resnawati, H.** dan K. Diwyanto. 1979. Performance ayam pedaging pada berbagai tingkat kepadatan. Lembaran Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), Tahun IX. 2:1-3
16. **Resnawati, H.** 1980. Pengawetan daging ayam melalui proses pengasapan. *Poultry Indonesia*, Edisi No. 10:2 hlm.
17. Bert, G, J.F. Oroh, S. Basya dan **H. Resnawati**. 1982. Pengaruh periode pemberian ransum ayam pedaging terhadap performans ayam jantan petelur. *Bulletin Lembaga Penelitian Peternakan (LPP)*. No. 29:20-23.

18. **Resnawati, H., R. Anggorodi, D. Sugandi, T. Sutardi dan A.P. Siregar.** 1982. Pengaruh minyak kelapa dan minyak kacang tanah dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam pedaging. *Proceedings Seminar Penelitian Peternakan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Cisarua, Bogor, 8-11 Februari 1982. Hlm. 210-218.
19. **Resnawati, H. and D.P. Nurhayati.** 1985. The used of "Calliandra Calothyrsus" leaf meal in the pullet diet on feed utilization and growth. Nitrogen Fixation Trees Association (NFTA), Thailand. 2 pp.
20. **Resnawati, H., R. Anggorodi, A.T.A. Karossi dan Sapuan.** 1985. Penggunaan biji saga pohon (*Adenantha pavonina* LINN) terhadap penampilan ayam pedaging. *Proceedings Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 19-20 Maret 1985. Hlm. 48-55.
21. **Resnawati, H., R. Anggorodi dan A.T.A. Karossi.** 1985. Pengaruh pemberian minyak biji saga pohon (*Adenantha pavonina* LINN) dalam ransum terhadap kadar lemak abdominal dan kualitas daging ayam pedaging. *Bulletin Biokimia, Edisi Khusus*. Seminar Nasional Biokimia VI, PERHIBI, Bogor, 11-13 Juli 1985. Hlm. 10-15.
22. **Dirdjoprato, W dan H. Resnawati.** 1986. Beberapa aspek yang mempengaruhi produktivitas ayam buras. *Hasil Temu Tugas Sub Sektor Peternakan*, Kerjasama Sub Balai Penelitian Ternak Klepu dengan Balai Informasi Pertanian Ungaran dan Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah. Klepu, 16 Desember 1986. Hlm. 44-60.

23. **Resnawati, H.** 1986. Respon ayam pedaging terhadap ransum komersial. *Majalah Ilmu Peternakan Unggas Indonesia*. 9 Hlm.
24. **Resnawati, H.** 1986. Pengaruh kelompok pemeliharaan terhadap penampilan ayam pedaging. *Majalah Ilmu Peternakan Unggas Indonesia*. 10 Hlm.
25. Sastroamidjoyo, S. dan **H. Resnawati.**1987. Pengaruh beberapa tatalaksana pemberian konsentrat terhadap performance kelinci lepas sapih yang diberi hijauan rumput segar. *Majalah Ilmu Peternakan Unggas Indonesia*. 9 Hlm.
26. **Resnawati, H.** 1987. Saga pohon sebagai sumber pakan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. 1 Hlm.
27. **Resnawati, H.R.** dan A.P. Sinurat. 1988. Pakan ayam buras dan permasalahannya. *Prosiding Seminar Pengembangan Pedesaan*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 27 Pebruari 1988 . Hlm. 451-460.
28. **Resnawati, H.** dan T. Herawati. 1988. Bungkil biji saga pohon (*Adenantha pavonina LINN*) sebagai sumber protein nabati dalam ransum ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak "Unggas dan Aneka Ternak" II*. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi, Bogor 18-20 Juli 1988. Hlm. 49-54.
29. **Resnawati, H.,** P. Setiadi dan M.H. Togatorop. 1988. Penggunaan biji saga rebus dan lama pemberian dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak "Unggas dan Aneka Ternak II"*. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 18-20 Juli 1988. Hlm. 55-60.

30. Nataamijaya, A.G., T. Herawati, **H. Resnawati** dan A. Habibie. 1988. Penggunaan tepung sagu sebagai bahan ransum ayam buras muda. *Proceedings Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak "Unggas dan Aneka Ternak II"*. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 18-20 Juli 1988. Hlm. 231-237.
31. Bintang, I.A.K.T., A.G. Nataamijaya dan **H. Resnawati**. 1988. Pengaruh imbalan protein dan energi dalam ransum terhadap kualitas telur ayam buras. *Proceedings Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak "Unggas dan Aneka Ternak II"*. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 18-20 Juli 1988. Hlm. 264-274.
32. **Resnawati, H.** 1988. Retensi nitrogen pada ayam pedaging yang diberi pakan berbagai level biji sago. *Prosiding Seminar Nasional Biokimia VIII*, PERHIBI Palembang, 19-20 Nopember 1988. Hlm. 50-56.
33. **Resnawati, H.** 1988. The utilization of kemiri meal in the ration of buras chicken. *Proceedings the 6 th. Congress of Federation of Asian Veterinary Associations*, Denpasar, Bali, Indonesia, 16-19 October 1988. Hlm. 490 – 498.
34. **Resnawati, H.** 1988. Pemanfaatan berbagai pengolahan biji sago pohon sebagai pakan unggas. *Proceedings Seminar Program Penyediaan Pakan dalam Upaya Mendukung Industri Peternakan Menyongsong Pelita V*. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang, 14 April 1988. Hlm. 122-128.
35. **Resnawati, H.** 1988. Pakan ayam buras. Pekan Nasional VII, Ujung Pandang, Sulawesi Selatan, 5 Hlm.

36. **Resnawati, H.**, Desmayati, A. Gozali dan R. Zein. 1989. Kebutuhan protein dan energi dalam pakan ayam buras. *Proceedings Seminar Nasional Peternakan dan Pengembangan Peternakan di Sumatera dalam Menyongsong Era Tinggal Landas*, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, 14-15 September 1988. Hlm. 598-605.
37. **Resnawati, H.** 1989. Respon ayam buras terhadap ransum yang mengandung bungkil biji kapuk. *Prosiding Seminar Unggas Lokal di Indonesia*. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang, 28 September 1989. Hlm. 48-51.
38. **Resnawati, H.**, S. Rukadi dan Yarlina. 1989. Pengaruh bobot telur terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot tetas ayam kampung. *Prosiding Seminar Perkulitan Nasional. Lustrum IV Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada*, Yogyakarta, 9 November 1989. Hlm. 22-27.
39. Antawidjaya, T. dan **H. Resnawati**. 1989. Performance ternak entog (*muscovy duck*) pada pemeliharaan tradisional. *Media Peternakan*, Fakultas Peternakan IPB, Bogor. 14:166-174.
40. **Resnawati, H.** 1990. The utilization of rubber seed meal in the ration of native chickens. Resource Utilization for Livestock Production in Malaysia. *Proceedings of The 13 rd. Annual Conference of The Malaysian Society of Animal Production*, Malacca, Malaysia, March 6-8, 1990. pp.91-94.
41. Desmayati, Z., **H. Resnawati**, T. Antawidjaya and A.G. Nataamijaya. 1990. Energy and amino acid (lysine, methionine) balance on performance of laying quail (coturnix) in the tropics condition. *Proceedings The 5th. AAAP Animal Sciences Congress*. Taipei, Taiwan, Republic of China. May 27-June 1, 1990. p. 83.

42. Nataamijaya, A.G, **H. Resnawati**, T. Antawijaya, I. Barchia dan D. Zainuddin. 1990. Produktivitas ayam buras di dataran tinggi dan dataran rendah. Ilmu dan Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, September 1990. 4(3):283-286.
43. Iskandar, S., E. Juarini, D. Zainuddin, **H. Resnawati**, B. Wibowo dan Sumanto. 1991. Teknologi Tepat Guna Ayam Buras. Buku Petunjuk. Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 45 Hlm.
44. **Resnawati, H.**, A. Gozali dan Supriadi. 1991. Kebutuhan imbalan protein dan energi dalam ransum ayam nunukan periode pertumbuhan. *Prosiding Seminar Pengembangan Peternakan Dalam Menunjang Pembangunan Ekonomi Nasional*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 4 Mei 1991. Hlm. 204-208.
45. **Resnawati, H.** 1991. Pengaruh serat kasar dalam ransum terhadap metabolisme lemak dalam liver dan adipose tissue ayam. *Prosiding Kongres XI dan Konferensi Ilmiah Nasional V Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia*, Yogyakarta, 11-13 Juli 1991. Hlm. 22-32.
46. **Resnawati, H.** 1993. Minyak sebagai sumber energi pada ransum ayam pedaging. Ilmu dan Peternakan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, 7(1):11-15.
47. **Resnawati, H.** and P. Gilchrist. 1993. Native chicken improvement in Indonesia. Visiting Scholar in Departement of Animal Science. The University of Sydney, Camden, NSW, Australia, July 10, 1993. 41 p.

48. **Resnawati H.** and P. Gilchrist. 1994. Productivity and development model of Indonesian native chicken. Workshop on Village Poultry Research. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) Meeting. The University of Sydney, NSW Australia, February 7, 1994. 24 p.
49. **Resnawati, H.** 1994. The variety of native chicken diets. English for Further Study Course. Illawara Institute of Technology, Wollongong, Australia. May 17, 1994. 12 p.
50. **Resnawati, H.,** B.H. Ahmad dan H. Nofrida. 1997. Penggunaan beberapa taraf kacang gude (*Cajanus cajan Mill Sp.*) mentah dan rebus dalam ransum ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional II Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak*. Kerjasama Fakultas Peternakan IPB dengan Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Indonesia (AINI), Bogor, 15-16 Juli 1997. Hlm. 99-100.
51. **Resnawati, H.,** A.P. Sinurat, A.G. Nataamijaya, dan T. Antawijaya. 1997. Imbangan asam amino lisin dan energi metabolis untuk ransum ayam buras. *Buletin Peternakan*. Edisi Tambahan. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Hlm. 80-86.
52. Iskandar, S. and **H. Resnawati**. 1998. Performance of Pelung x Kampung (Pelung Cross) Chickens as Influenced by Dietary Protein. *Bulletin of Animal Science, Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University, Yogyakarta*. pp. 539-546.
53. **Resnawati, H.** 1998. The nutritional requirements for native chicken. *Bulletin of Animal Science, Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University, Yogyakarta*. pp. 520-531.

54. **Resnawati, H., S. Iskandar dan Surayah.** 1998. Penggunaan bungkil biji kemiri (*Aleuritis mollucana* Wild.) dalam ransum ayam buras. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. 3(3):154-157.
55. **Resnawati, H.** 1999. Respon ayam pedaging terhadap pemberian kacang gude (*Cajanus cajan* Mill. SP) dalam ransum. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, 1-2 Desember 1998. Hlm. 551-555.
56. **Resnawati, H.** 1999. Buku Petunjuk Teknologi Budidaya Cacing Tanah untuk Pakan Ayam Buras. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Malang, Jawa Timur, 12-13 Januari 1999. 12 Hlm.
57. **Iskandar, S. dan H. Resnawati.** 1999. Potensi daging ayam silangan (F1) pelung x kampung yang diberi ransum berbeda protein pada dua masa starter. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. Edisi Khusus, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro kerjasama dengan Dinas Peternakan Propinsi Dati I Jawa Tengah, BPTP Ungaran dan Kantor Wilayah Koperasi PKM Dati I, Jawa Tengah, Nopember 1999. Hlm. 29-42.
58. **Zainuddin, D., B. Gunawan, H. Resnawati, H. Hamid dan T.D. Soedjana.** 1999. Buku Petunjuk Transfer Teknologi Pengembangan Pakan Berbahan Baku Lokal Menunjang Sistem Usaha Peternakan Ayam Buras. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Malang. 45 Hlm.

59. Iskandar, S., **H. Resnawati**, D. Zainuddin. 1999. Karkas dan potongan bagian karkas ayam F1 silangan Pelung x Kampung, yang diberi ransum berbeda protein. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 4 (1):28 – 34.
60. Iskandar, S., **H. Resnawati**, D. Zainuddin dan B. Gunawan. 1999. Pengaruh dua periode starter dan protein ransum yang berbeda pada pertumbuhan ayam silangan (Pelung x Kampung). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 1–2 Desember 1998. Hlm. 325–331.
61. Iskandar, S., L.H. Prasetyo, **H. Resnawati**, H. Hamid dan A.R. Setioko. 2000. Respon produksi ayam petelur dewasa pelung dan kedu terhadap pemberian pakan bebas pilih. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 16–19 September 1999. Hlm. 275–283.
62. **Resnawati, H.** 2000. Bobot bagian kakas dan organ dalam ayam buras dengan ransum mengandung bungkil biji kemiri (*Aleurites mollucana* Wild). *Animal Production, Journal Produksi Ternak*, Faculty of Animal Production, Jenderal Soedirman University, Purwokerto. Edisi Khusus. Buku I. Februari 2000. Hlm. 72-76.
63. **Resnawati, H.** dan Haryono. 2000. Produktivitas dan kualitas cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai sumber bahan pakan alternatif. *Buletin Peternakan*, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Edisi Tambahan, Desember 2000. Hlm. 125–130.

64. Iskandar, S. dan **H. Resnawati**. 2000. Potensi daging ayam silangan (F1) Pelung x Kampung yang diberi ransum berbeda protein pada dua masa starter. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. Seminar Nasional Unggas Lokal II, Fakultas Peternakan UNDP bekerjasama dengan Dinas Peternakan Propinsi Dati I Jawa Tengah, BPTP Ungaran dan Kantor Wilayah Koperasi Pengusaha Kecil dan Menengah Dati I Jawa Tengah, Edisi khusus, 27 Nopember 1999. Hlm. 29-42.
65. **Resnawati, H.** 2000. Prospek pakan ternak sederhana pada pengembangan ayam buras. *Prosiding Aplikasi Teknologi Pertanian dan Seminar Hasil Penelitian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangkaraya. Kalimantan Tengah. 11 Maret 2000. 15 Hlm.
66. **Resnawati, H.** 2000. Earthworm as an alternative of local feedstuff. *An Introduction to Vermiculture Biotechnology in Indonesia. The Worm Industry Beyond 2000*, Jakarta, November 6-7, 1999. 6 p.
67. Iskandar, S., L.H. Prasetyo, A.G. Nataamidjaya, **H. Resnawati**, H. Hamid dan A.R. Setioko. 2001. Respon produksi ayam petelur dewasa pelung dan kedu terhadap pemberian pakan bebas pilih. *Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ARMP-II*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor, Februari 2001. Hlm. 1-10.
68. **Resnawati, H.**, A.G. Nataamidjaya, U. Kusnadi, S.N. Jarmani, M. Zulbardi dan C. Thalib. 2001. Respon ayam pedaging terhadap penggunaan zeolite dalam ransum. *Jurnal Produksi Ternak*. Faculty of Animal Husbandry. Jenderal Soedirman University, Purwokerto. Edisi Khusus. Buku I. Februari 2001. Hlm. 146-149.

69. **Resnawati, H.** 2001. Evaluasi potensi sumber pakan lokal dan system kelembagaan dalam mendukung keberlangsungan usaha ayam buras. *Media Peternakan. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan. Edisi Khusus. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, IPB, Bogor. Desember 2001, 24(3):15–18.*
70. Poeloengan, M., S.M. Noor, H. Hamid, **H. Resnawati** dan A.G. Nataamidjaja. 2001. Pengaruh cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi*, *S. pullorum*, *S. Epiermidis* dan *S. agolatieae* dengan beberapa macam temperatur dan konsentrasi. *Media Peternakan. Edisi Khusus. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak IPB, Bogor. Desember 2001. 24(3):49-51.*
71. **Resnawati, H.**, A.G. Nataamijaya, U. Kusnadi dan S.N. Jarmani. 2001. Tepung kencur (*Kaempferaria Galanga L.*) sebagai suplemen dalam ransum ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 17–18 September 2000. Hlm. 563–567.*
72. Matondang, R.H., P.P. Ketaren, **H. Resnawati** dan A. Nataamijaya. 2001. Study potensi dan pemanfaatan cacing tanah untuk pakan unggas. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor 17–18 September 2001. Hlm. 590–595.*
73. **Resnawati, H.**, I.A.K. Bintang dan Haryono. 2001. Energi metabolis dan daya cerna bahan kering ransum yang mengandung berbagai pengolahan dan level cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor 17-18 September 2001. Hlm. 568-573.*

74. **Resnawati, H.** 2001. Penggunaan tepung cacing tanah sebagai sumber protein dalam ransum ayam pedaging. *Prosiding Seminar Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor 8-9 Agustus 2001. Hlm. 21-25.
75. Nataamijaya, A.G, U. Kusnadi, **H. Resnawati**, S.N. Jarmani, H. Hamid, S. Prawirodigdo dan Sugiyono. 2001. Pembentukan unit usaha pembibitan penghasil anak ayam buras. *Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ ARMP-II*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor Pebruari 2001. Hlm. 11-15.
76. **Resnawati, H.**, A.G Nataamijaya, U. Kusnadi, H. Hamid, S. Iskandar dan Sugiyono. 2001. Optimalisasi teknologi budidaya ternak lokal penghasil daging dan telur. *Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ ARMP-II*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, Pebruari 2001. Hlm.16-20.
77. Kusnadi, U., A. Gozali, **H. Resnawati**, S.N. Jarmani dan S. Iskandar. 2001. Evaluasi potensi sumber pakan lokal dan sistem kelembagaan dalam mendukung keberlangsungan usaha ayam buras. *Prosiding Hasil Penelitian Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ARMP-II*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, Pebruari 2001. Hlm. 21 – 28.
78. Zainuddin, D., **H. Resnawati**, S. Iskandar dan B. Gunawan. 2001. Pemberian tingkat energi dan asam amino esensial sintetis dalam penggunaan bahan pakan lokal untuk ransum ayam buras, Edisi Khusus. Buku III. Penelitian Ternak Unggas, Aneka Ternak dan Pasca Panen, Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 42-47.

79. Iskandar, S., T. Pasaribu, **H. Resnawati**. 2001. Respon pertumbuhan dan karkas tiga galur ayam lokal dan persilangannya terhadap ransum berbeda lisin dan methionin. Edisi Khusus. Buku III. Penelitian Ternak Unggas, Aneka Ternak dan Pasca Panen. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 97-106.
80. Kusnadi, U., **H. Resnawati** dan Kuswandi. 2002. Studi pengembangan agribisnis jagung dan pakan ternak di Kabupaten Pandeglang. Laporan Kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dengan Fakultas Pertanian Universitas Tirtayasa Banten. 119 Hlm.
81. **Resnawati, H.** 2002. Produksi karkas dan organ dalam ayam pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Ciawi – Bogor, 30 September–1 Oktober 2002. Hlm. 294–297.
82. Kusnadi, U., **H. Resnawati** dan Kuswandi. 2002. Studi pengembangan agribisnis jagung dan pakan ternak di Kabupaten Serang. Laporan Kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dengan Fakultas Pertanian Universitas Tirtayasa Banten. 115 Hlm.
83. Kusnadi, U., **H. Resnawati** dan Kuswandi. 2002. Studi pengembangan agribisnis jagung dan pakan ternak di Kabupaten Lebak. Laporan Kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dengan Fakultas Pertanian Universitas Tirtayasa Banten. 112 Hlm.

84. Kusnadi, U., **H. Resnawati** dan Kuswandi. 2002. Studi pengembangan agribisnis jagung dan pakan ternak di Kabupaten Cilegon. Laporan Kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dengan Fakultas Pertanian Universitas Tirtayasa Banten. 113 Hlm.
85. **Resnawati, H.**, T. Murtisari, Nurhayati dan Surayah. 2002. Produktivitas kascing dan kualitas cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada Berbagai Media dan Pakan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi-Bogor, 30 September–1 Oktober 2002. Hlm. 298-301.
86. Matondang, R.H., P.P. Ketaren, A.P. Sinurat, **H. Resnawati** dan A. Gozali. 2002. Potensi produksi cacing tanah, jangkrik dan rayap untuk pakan unggas. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 2000. Buku II. Non Ruminansia. Edisi Khusus. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. Hlm. 41-47.
87. Nataamijaya, A.G, H. Hamid, M. Pulungan, **H. Resnawati** dan D. Muslih. 2002. Daya anti bakteri cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) secara in vitro dan in vivo. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 2000. Edisi Khusus. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. Hlm. 60-62.
88. Sastroamidjoyo, S. dan **H. Resnawati**. 2002. Inseminasi Buatan Ayam Buras. Meningkatkan Produksi Telur dan Mendukung Pengadaan DOC Unggul. P.T. Penebar Swadaya. Anggota IKAPI, Cetakan III, Jakarta. 55 hlm.
89. Gunawan, B., D. Zainuddin, S. Iskandar, K. Diwyanto, **H. Resnawati**, E. Juarini dan S. Nastiti. 2003. Optimasi mutu genetik untuk meningkatkan produksi telur pada ayam lokal. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 2002. Buku II. Non

- Ruminansia. Edisi Khusus. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. Hlm. 1-11.
90. **Resnawati, H.** 2003. Pengaruh pengolahan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kascing terhadap retensi nitrogen dan energi metabolis murni pada ayam jantan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, 29–30 September 2003. Hlm. 387–390.
91. **Resnawati, H.** 2003. Pertumbuhan dan komposisi asam lemak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi pakan ampas tahu pada media serbuk sabut kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, 20–30 September 2003. Hlm. 387–390.
92. **Resnawati, H.** 2004. Bobot potongan karkas dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, 4–5 Agustus 2004. Hlm. 473–478.
93. Fanindi, A., **H. Resnawati** dan E. Sutedi. 2005. Evaluasi pertumbuhan rumput *Panicum maximum* Cv Purple guinea pada beberapa level pemberian pupuk organik kascing. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Litbang Pertanian. Buku 2. Bogor, 12–13 September 2005. Hlm. 903–909.

94. Kusnadi, U., A.G. Nataamijaya dan H. Resnawati. 2005. Tingkat kemampuan peternak itik dalam pengembalian modal pada sistem pemeliharaan yang berbeda di Kabupaten Tangerang. *Prosiding Lokakarya Nasional Unggas Air II*. Kerjasama Fakultas Peternakan IPB, MIPI, Poultry Indonesia dan Balai Penelitian Ternak, Ciawi–Bogor, 16-17 Nopember 2005. Hlm. 252–260.
95. Resnawati, H. 2005. Respon ayam pedaging terhadap ransum yang mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 12-13 September 2005. Hlm. 715-720.
96. Resnawati, H. 2005. Respon ayam buras dan ayam silangan dengan ransum yang mengandung berbagai taraf energi metabolis. *Prosiding Kongres V dan Simposium Nasional PERIPI*. Pemuliaan Sebagai Pendukung Kemandirian dan Ketahanan Pangan 2020. Kerjasama Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia Komisariat Daerah Banyumas dan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, 25–26 Agustus 2005:500–505.
97. Resnawati, H. 2005. Karakteristik karkas dan preferensi konsumen terhadap daging dada ayam yang diberi ransum mengandung cacing tanah segar. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pasca Panen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian*. Buku 1: Proses dan Pengolahan Hasil. Kerjasama Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian dengan Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor, 7–8 September 2005. Hlm. 424–431.
98. Resnawati, H. dan I.A.K. Bintang. 2005. Produktivitas ayam lokal yang dipelihara secara intensif. *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*.

- Kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang, 26 Agustus 2005. Hlm. 121–125.
99. **Resnawati, H.** dan I.A.K. Bintang. 2005. Kebutuhan pakan ayam kampung pada periode pertumbuhan. *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang, 26 Agustus 2005. Hlm. 138–141.
100. **Resnawati, H.** 2005. Preferensi konsumen terhadap daging dada ayam pedaging yang diberi ransum menggunakan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 12-13 September 2005. Hlm. 744-748.
101. **Resnawati, H.** 2006. Pengaruh penggunaan serbuk sabut kelapa dan ampas tahu dalam pakan cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap produksi dan kualitas kascing. *Prosiding Seminar Nasional Penembangan Inovatif untuk Mendukung Pembangunan Peternakan Berkelanjutan*. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, 11 Februari 2006. Hlm. 218–221.
102. **Resnawati, H.** 2006. Retensi nitrogen dan energi metabolis ransum yang mengandung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Cakrawala Baru IPTEK Menunjang Revitalisasi Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Buku 2. Bogor 5–6 September 2006. Hlm. 663–667.

103. **Resnawati, H.** 2006. The effect of dietary earthworm *Lumbricus rubellus* levels on performance of broiler chicken. *Proceedings of The 4th.International Seminar on Tropical Animal Production*. Animal Production and Sustainable Agriculture in the Tropic. Part 2. Supporting Papers. Published by: Faculty of Animal Science Gadjah Mada University. Yogyakarta, Indonesia, 8–9 November 2006. Hlm. 396–400.
104. Zainuddin, D., B. Gunawan, E. Juarini, **H. Resnawati** dan S. Iskandar. 2006. Pengembangan sistem pembibitan “open nucleus” pada ayam kampung unggul petelur. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN.2005. Buku II. Non Ruminansia. Edisi Khusus. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. Hlm. 126-136.
105. **Resnawati, H** dan S.A. Asmarasari, 2007. Respon cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap pemberian taraf kotoran domba dalam media serbuk sabut kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor 21-22 Agustus 2007. Hlm. 837-840
106. **Resnawati, H.** 2007. Penggunaan kombinasi ampas tahu dan serbuk sabut kelapa sebagai pakan untuk meningkatkan produktivitas cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Ketahanan Pangan Peranan P2BN dan Primatani dalam Meningkatkan Pangan di Jawa Barat*. Kerjasama Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian dengan Pemerintah Daerah Propinsi Jawa Barat, Bandung, 27 Nopember 2007. 8 Hlm
107. Sartika, T., D. Zainuddin, S. Iskandar, **H. Resnawati**, B. Gunawan, E. Juarini, A. Ujianto, Gunadi dan Yulianti. 2007. Pengembangan sistem pembibitan “open nucleus” ayam kampung

- unggul petelur. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Tahun Anggaran DIPA 2006. Buku II. Non Ruminansia. Edisi Khusus. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. Hlm. 234-249.
108. **Resnawati, H.** 2008. Kualitas susu pada berbagai pengolahan dan penyimpanan. *Prosiding Semiloka Nasional Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bekerjasama dengan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Keuangan dan Perbankan Indonesia, Jakarta, 21 April 2008. Hlm. 497-502
109. **Resnawati, H.** 2008. Bioetika penggunaan bahan pangan asal ternak. *Prosiding Seminar Nasional Bioetika Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bekerjasama dengan Kementerian Negara Riset dan Teknologi dan Komisi Bioetika Nasional, Bogor, 29 Mei 2008. Hlm. 49-54.
110. **Resnawati, H.** 2008. Uji organoleptik terhadap daging paha ayam pedaging yang diberi ransum mengandung berbagai taraf cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor, 11-12 Nopember 2008. Hlm. 599-603.
111. Sartika, T., D. Zainuddin, S. Iskandar, **H. Resnawati**, E. Juarini, T. Herawati, A. Udjiyanto, Gunadi dan Yulianti. 2008. Pengembangan ayam kampung unggul petelur melalui sistem pembibitan "open nucleus". Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Tahun Anggaran DIPA 2007. Buku II. Non Ruminansia. Edisi Khusus. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. Hlm.1-42.

KEIKUTSERTAAN SEBAGAI PEMBICARA DALAM KEGIATAN ILMIAH DAN TULISAN DI MEDIA LAIN

1. Peningkatan Produktivitas Ayam Buras Melalui Perbaikan Pakan. Disampaikan pada Temu Tugas Sub Sektor Peternakan. Kerjasama Balai Informasi Pertanian Ungaran, Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah dan Sub Balai Penelitian Ternak Klepu, 16 Desember 1986.
2. The Utilization of Kemiri Meal in The Ration of Native Chicken. Paper presented at The 6th. Congress of Federation of Asian Veterinary Association, Denpasar, Bali, Indonesia, Oktober 16-19, 1988.
3. Pakan Ayam Buras. Disampaikan Pada Pekan Nasional VII di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan, 1988.
4. Native Chicken Improvement in Indonesia. Paper presented at Visiting Scholar in Department of Animal Science, The University of Sydney, Camden NSW, Australia, July 10, 1993.
5. Productivity and Development Model of Indonesian Native Chicken. Paper presented at Workshop on Village Poultry Research. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), The University of Sydney, di Sydney NSW, Australia. February 7, 1994.
6. The Variety of Native Chicken Diets. Paper presented at English for Further Study Course, Illawara Institute of Technology, Wollongong NSW Australia. May 17, 1994.
7. The Nutritional Requirements for Native Chicken. Paper presented at The 2nd. International Seminar on Tropical Animal Production at Gadjah Mada University di Yogyakarta, July 14-15, 1998.

8. Teknologi Budidaya Cacing Tanah untuk Pakan Ayam Buras. Disampaikan Pada Transfer Teknologi Pengembangan Pakan Berbahan Baku Lokal dalam Menunjang Sistem Usaha Peternakan Ayam Buras. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Malang di Jombang 12-13 Januari 1999.
9. Earthworm as an alternative of local feedstuff. Paper presented at An Introduction to Vermiculture Biotechnology in Indonesia The Worm Industry Beyond. BPPT, Jakarta, November 6-7, 1999.
10. Prospek Pakan Ternak Sederhana pada Pengembangan Ayam Buras Disampaikan Pada Aplikasi Teknologi Pertanian dan Seminar Hasil Penelitian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Palangkaraya, Kalimantan Tengah, 11 Maret 2000.
11. Studi Pengembangan Agribisnis Jagung dan Pakan Ternak di Propinsi Banten. Disampaikan pada Forum Kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dengan Fakultas Pertanian Universitas Tirtayasa, Banten, 2002.
12. The Effect of Dietary Earthworm *Lumbricus Rubellus* Levels on Performance of Broiler Chicken. Paper presented at The 4th. ISTAP, Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University di Yogyakarta, Indonesia, November 8-9, 2006.

EDITOR MAJALAH/ PROSIDING

1. Anggota Reviewer Hasil-Hasil Penelitian Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (1986).
2. Anggota Editor Prosiding Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor (1988).

PEMBINAAN KADER ILMIAH

1. Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT), Manado. Pembimbing Utama Mahasiswa S1, Fakultas Peternakan (1974-1980).
2. Universitas Cenderawasih (UNCEN), Irian Jaya. Pembimbing Praktek Lapangan Mahasiswa S1, Fakultas Peternakan (1988).
3. Universitas Pakuan, Bogor. Penguji Mahasiswa S1, Fakultas Biologi (1988).
4. Universitas Pajajaran (UNPAD), Bandung. Pembimbing Pendamping Mahasiswa S1, Fakultas Peternakan (1988).
5. Universitas Djuanda (UNIDA), Bogor. Pembimbing Utama Mahasiswa S1, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian (2000–2002).
6. Institut Pertanian Bogor (IPB):
 - a. Asisten Dosen Honorer dalam Mata Kuliah Genetika Dasar, Fakultas Peternakan (1970-1973).
 - b. Pembimbing Pendamping Mahasiswa S1, Fakultas Peternakan (1986-1991, 2002).
 - c. Anggota Komisi Pembimbing Mahasiswa S2, Fakultas Pasca Sarjana (1988).
 - d. Penguji Luar Komisi Ujian Akhir Studi Doktor S3, Fakultas Pasca Sarjana (1998).

AKTIVITAS DI ORGANISASI PROFESI/ ILMIAH

Keanggotaan Profesi/Ilmiah:

1. Anggota Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI) Cabang Bogor (1974-sekarang).
2. Anggota Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI) (1983-1985).
3. Sekretaris Perhimpunan Biokimia Indonesia (PERHIBI) Cabang Bogor (1987-1991).
4. Anggota Perhimpunan Biokimia dan Bio Molekuler Indonesia (PBBMI) Cabang Bogor (1997- sekarang).
5. Anggota Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Indonesia (AINI) (1997-sekarang).
6. Anggota Masyarakat Ilmu Perunggasan Indonesia (MIPI) (2005-sekarang).
7. Anggota Worlds Poultry Science Association (WPSA) (2005-sekarang).

Aktifitas Profesi/Ilmiah:

1. Wakil Ketua Ikatan Keluarga Wanita Peternakan (IKWITERNA), Fakultas Peternakan IPB, Bogor (1970-1971).
2. Kepala Sub Bagian Makanan dan Tatalaksana Ternak Unggas di Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor (1976-1978).
3. Ketua Widya Andini Cabang Bogor (1980-1982).

4. Panitia Pertemuan Ilmiah Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor (1985).
5. Panitia Seminar Nasional Biokimia ke VI Perhimpunan Biokimia Indonesia (PERHIBI), Bogor (1988).
6. Wakil Ketua Panitia Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor (1988).
7. Tim Penyusun dan Perumus REPELITA V. Balai Penelitian Ternak, Ciawi- Bogor (1988).
8. Koordinator Program Unggas dan Aneka Ternak, Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (1986-1989).
9. Ketua Kelompok Peneliti (KELTI) Nutrisi Non Ruminansia, Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (1986-1988).
10. Ketua Panitia Pembelian Pada Bagian Proyek Penelitian Ternak di Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (1987-1988).
11. Tim Teknis Random Sample Test (RST). Kerjasama Direktorat Jenderal Peternakan Jakarta, Balai Penelitian Ternak Ciawi-Bogor, GPPU, GPMT dan Dinas Peternakan DKI Jakarta (1990-1991).
12. Tim Komite Penelitian Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (1990-1991).
13. Ketua Bidang Penelitian Unggas dan Aneka Ternak merangkap Anggota Komite Penelitian di Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (1990-1991).
14. Collaborative Research “Comparative study of Native Chicken Performance” at Biological Technology Transfer Pty. Ltd. (1992).
15. Visiting Scholar at Department of Animal Science, The University of Sydney, Camden, NSW Australia (1993).

16. Guest Worker at Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Sydney, NSW, Australia (1994).
17. Course of English for Further Study at Illawara Institute of Technology, TAFE, Wollongong, NSW, Australia (1994).
18. Course of Introduction to Interpreting at North Coast Institute of Technology, TAFE and NAATI (National Accreditation Authority for Translators and Interpreters), NSW, Australia (1995)
19. Teaching of Indonesian Culture at Casuarina School for Steiner Education, Coffs Harbour, NSW, Australia (1995-1996).
20. Bekerja pada Mittagong Mushrooms, Raffles Pty Ltd, dan Coffs Harbour Farm, NSW, Australia (1992-1996).
21. Tim Pengarah Penyusunan Rencana Pilot Project Pengembangan Ayam Buras dan Itik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor (1998).
22. Ketua Panitia dan Pengajar dalam Pelatihan Transfer Teknologi Pengembangan Pakan Berbahan Baku Lokal dalam Menunjang Sistem Usaha Peternakan Ayam Buras. Puslitbangnak, Bogor. Bekerja sama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Malang (1999).
23. Wakil Ketua Panitia Seminar Nasional XV dan Kongres IX Perhimpunan Biokimia dan Biologi Molekuler Indonesia (PBBMI), Cisarua-Bogor (2001).
24. Konsultan Studi Kelayakan Agribisnis Jagung dan Pakan Ternak di Propinsi Banten. Kerjasama Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dengan Fakultas Pertanian Universitas Tirtayasa Banten (2002).
25. Tim Komisi Penelitian Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor (2007-Sekarang).

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. KETERANGAN PERORANGAN

1. Nama lengkap : Dr. Ir. Heti Resnawati, MS
2. Tempat/Tanggal lahir : Pamanukan, 4 Januari 1950
3. Anak ke : 2 dari 9 bersaudara
4. Nama Ayah kandung : H. M. Tjetje Djakaria (alm)
5. Nama Ibu kandung : Hj. Arum Ratnaningrum (almh)
6. Nama Suami : Dr. Ir.A. Rozany Nurmanaf, MS.,
Mcom.
7. Tgl/Thn menikah : 18 Mei 1975
8. Jumlah Anak : 2 (dua)
9. Nama Putra : Hendra Yudha Utama, SH., MH
Giani Amelia Dewi, SIP
10. Nama Instansi : Balai Penelitian Ternak
(Badan Litbang) Puslitbang Peternakan
Badan Litbang Pertanian
11. Judul Orasi : Inovasi Teknologi Pemanfaatan
Bahan Pakan Lokal Mendukung
Pengembangan Industri Ayam
Kampung
12. Bidang Penelitian : Pakan dan Nutrisi Ternak
13. Nomor SK Pangkat IVe : No.48/K Tahun 2008
Tanggal : 29 Juli 2008
TMT : 01-04-2008
14. Nomor SK Fungsional : No. 158/M Tahun 2006
Tanggal : 27 Desember 2006
TMT : 01-12-2005

B. PENDIDIKAN FORMAL

No.	Jenjang	Nama Sekolah/PT	Tempat/Kota	Tahun lulus
1.	SD	SR Negeri V	Pamanukan	1960
2.	SLTP	SMP Negeri I	Pamanukan	1963
3.	SLTA	SMA Negeri I	Subang	1964
4.	S1	Fak. Peternakan IPB	Bogor	1973
5.	S2	Fak. Pasca Sarjana IPB	Bogor	1981
6.	S3	Fak. Pasca Sarjana IPB	Bogor	1986

PENDIDIKAN NON FORMAL/TRAINING

No.	Tempat	Jenis pendidikan/training	Tahun
1.	Australia	Collaborative Research, Biological Technology Transfer, Pty. LTD., Sydney NSW.	1992
2.	Australia	Visiting Scholar, Department of Animal Science The University of Sydney, NSW.	1993
3.	Australia	Guest Worker, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Sydney.	1994
4.	Australia	Course of English For Further Study, Illawara Institute of Technology, Wollongong, NSW.	1994
5.	Australia	Course of Interpreting Techniques, North Coast Insitute of Technology, TAFE and NAATI, Coffs Harbour, NSW.	1995
6.	Australia	Teaching of Indonesian Culture, Casuarina School for Steiner Education, Coffs Harbour, NSW.	1996

C. RIWAYAT JABATAN FUNGSIONAL PENELITI

No.	Jenjang Jabatan	TMT Jabatan
1.	Asisten Peneliti Muda	1 Maret 1980
2.	Asisten Peneliti Madya	10 Januari 1983
3.	Ajun Peneliti Muda	1 Agustus 1984
4.	Peneliti Muda	1 September 1988
5.	Peneliti Madya	1 Desember 1991
6.	Ahli Peneliti Muda	1 Februari 2001
7.	Ahli Peneliti Madya	1 Desember 2003
8.	Ahli peneliti Utama	1 Desember 2005

D. RIWAYAT KEPANGKATAN

No.	Pangkat/Golongan	Berlaku TMT
1.	Calon Pegawai Negeri Sipil (III/a)	1 Februari 1975
2.	Penata Muda (III/a)	1 April 1976
3.	Penata Muda Tk. I (III/b)	1 April 1979
4.	Penata (III/c)	1 April 1983
5.	Penata Tk. I (III/d)	1 April 1989
6.	Pembina (IV/a)	1 April 1991
7.	Cuti Diluar Tanggungan Negara (IV/a)	1 Feb. 1993 s/d 31 Des. 1996
8.	Aktif Kembali PNS	1 Januari 1997
9.	Pembina Tk. I (IV/a)	1 Oktober 1999
10.	Pembina Utama Muda (IV/c)	1 April 2004
11.	Pembina Utama Madya (IV/d)	1 April 2006
12.	Pembina Utama (IV/e)	1 April 2008

E. PUBLIKASI ILMIAH

No.	Kualifikasi	Jumlah
1.	Buku	2
2.	Penulis Tunggal	35
3.	Penulis utama	28
4.	Menulis bersama-sama penulis lainnya	46
	TOTAL	111

No.	Bahasa	Jumlah
01.	Publikasi ilmiah ditulis dalam bhs Indonesia	99
02.	Publikasi ilmiah ditulis dalam bhs Inggris	12
	TOTAL	111

F. PEMBINAAN KADER ILMIAH

No.	Nama Perguruan Tinggi tempat membimbing	Tahun
1.	Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor	1986-2002
2.	Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT), Manado	1974-2002
3.	Universitas Cenderawasih (UNCEN), Irian Jaya	1988
4.	Universitas Padjadjaran (UNPAD), Bandung	1988
5.	Universitas Pakuan (UNIDA), Bogor	2000-2002

G. ORGANISASI PROFESI

No.	Nama Organisasi Profesi	Jabatan	Tahun
1.	Ikatan Sarjana Peternakan (ISPI)	Anggota	1974- sekarang
2.	Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI)	Anggota	1983-1985
3.	Perhimpunan Biokimia Indonesia (PERHIBI)	Sekretaris	1987-1991
4.	Perhimpunan Biokimia dan Bio Molekuler Indonesia (PBBMI)	Anggota	1997- sekarang
5.	Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Indonesia (AINI)	Anggota	1997- sekarang
6.	Masyarakat Ilmu Perunggasan Indonesia (MIPI)	Anggota	2005- sekarang
7.	World Poultry Science Association (WPSA)	Anggota	2005- sekarang

ISBN: 978-602-8218-65-8

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540

www.litbang.deptan.go.id