



**LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA BIDANG  
KEGIATAN PENELITIAN**

**VAKSIN LOKAL AYAM ASAL FESES TEPAT GUNA**

**Disusun Oleh:**

Putri Ekandini	B04100015
Anisa Rahma	B04100014
Mulyani Nofriza	B04100044
Dwi Budiono	B04100063

**Dibiayai oleh:**

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa  
Nomor: 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2013**



## ABSTRAK

### VAKSIN LOKAL AYAM ASAL FESES TEPAT GUNA

Anisa Rahma<sup>1)</sup>, Dwi Budiono<sup>2)</sup>, Mulyani Nofriza<sup>3)</sup>, Putri Ekandini<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, email: [rahmaanisa31@yahoo.co.id](mailto:rahmaanisa31@yahoo.co.id)

<sup>2)</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, email: [mulyaninofriza@ymail.com](mailto:mulyaninofriza@ymail.com)

<sup>3)</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, email: [dwi.budiono2@ymail.com](mailto:dwi.budiono2@ymail.com)

<sup>4)</sup>Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, email:  
[ekandini.putri@rocketmail.com](mailto:ekandini.putri@rocketmail.com)

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metode yang tepat dalam menghasilkan vaksin yang lebih efektif, efisien dan ekonomis pada unggas sesuai dengan kondisi dan keberadaan pathogen virus yang ada di sekitar lingkungan peternakan unggas. Penelitian dikategorikan berhasil jika kualitas vaksin feses sama dengan kualitas vaksin komersial atau kualitas vaksin feses lebih baik daripada kualitas vaksin komersial.

Kata Kunci : vaksin feses virus *Newcastle Diseases*, vaksin *Newcastle diseases* komersial, virus *Newcastle Diseases*.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Akhir PKM-P ini dapat diselesaikan. Laporan ini disusun untuk mengakhiri pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa ini yang berjudul “VAKSIN LOKAL AYAM ASAL FESES TEPAT GUNA”. Terima kasih disampaikan kepada Drh. Agus Setiyono, MS, Ph.D, APVet selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran dan kritik demi lancarnya PKM-P ini.

Demikianlah Laporan Akhir PKM-P ini disusun semoga bermanfaat, agar dapat menjadi pembelajaran bagi seluruh masyarakat.

Bogor, 23 Agustus 2012

Penyusun

## **I. PENDAHULUAN**

### Latar Belakang Masalah

Peternakan ayam merupakan salah satu usaha yang banyak tersebar di Indonesia. Hal ini dikarenakan ayam merupakan sumber protein hewani yang banyak diminati karena daya beli yang dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Namun, pemeliharaan ayam dalam skala besar tergolong tidak mudah. Untuk meningkatkan produksi ternak ayam, peternak harus memasukan bibit baik dan terseleksi, makanan bergizi, pengelolaan yang efisien, dan penanganan terhadap penyakit. Pemberian vaksin atau vaksinasi merupakan alternatif yang dapat menurunkan potensi suatu individu tertular penyakit. Vaksin komersial yang beredar di masyarakat juga memerlukan perhatian penting sebab dari sifat virus yang dapat mengalami perubahan sifat menyebabkan kesesuaian antara vaksin dan virus yang beredar di daerah tersebut dapat berbeda. Ketidaksesuaian antara vaksin komersial yang diberikan pada ayam dan virus yang beredar di sekitar peternakan tidak akan memberikan efek yang diharapkan dan penularan penyakit tersebut akan tetap terjadi. Hal inilah yang menyebabkan tingginya penularan penyakit pada ayam-ayam produksi di peternakan masih terjadi.

Feses merupakan bagian sisa pemeliharaan yang belum termanfaatkan secara maksimal dalam peternakan unggas. Hampir semua infeksi virus diekskresikan lewat feses, sehingga kandungan virus yang terdapat dalam feses merupakan gambaran kandungan virus yang ada di lapangan. Dengan memanfaatkan prinsip inilah kita mampu membuat vaksin yang berasal dari semua virus yang ada di lapangan.

### Perumusan Masalah

Kotoran ayam yang dikeluarkan dari dalam tubuh mengandung banyak mikroorganisme, termasuk virus jika ayam tersebut terpapar virus. Virus yang terdapat di dalam kotoran ayam tersebut mencerminkan semua virus yang berada di sekitar lingkungan ayam dipelihara. Kotoran ayam tersebut dikoleksi kemudian virusnya diisolasi dan dikoleksi. Setelah virus dikoleksi, pelemahan virus dilakukan untuk menurunkan keganasan virus dan menjadikannya sebagai vaksin. Tanpa mengetahui secara pasti jenis virus yang ada di kandang ayam tersebut, vaksin dari kotoran ini dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh ayam di kandang karena vaksin yang dibuat ini sudah pasti sesuai dengan virus yang tersebar di kandang tersebut.

### Tujuan Program

Vaksin lokal asal feses ayam ditujukan agar mendapatkan vaksin yang lebih tepat dengan antigen (virus) yang terdapat di tempat tersebut serta diharapkan lebih efektif daripada vaksin komersial.

### Luaran yang Diharapkan

Diharapkan penelitian ini akan memberikan bukti bahwa feses ayam dapat dijadikan vaksin lokal yang lebih efektif dan ekonomis untuk mengatasi permasalahan dalam dunia peternakan unggas.

### Kegunaan Program

Vaksin lokal asal feses ayam yang diproduksi mampu menyelesaikan masalah penyakit menular yang masih banyak terjadi akibat ketidakcocokan virus lapang dan antibodi yang terbentuk dengan vaksin komersial

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem imun selalu siaga secara konstan dan setiap komponennya harus siap sedia dan dapat mencapai area yang terserang dengan cepat agar sistem bekerja efektif. Pengenalan antigen (zat asing) merupakan langkah pertama dalam aktivasi sistem imun. Jika suatu mikroorganisme memasuki tubuh untuk pertama kalinya, maka mikroorganisme tersebut akan difagositosis oleh makrofag karena tidak dikenali sebagai sel tubuh normal. Mikroorganisme akan dihancurkan atau ‘diproses’ sehingga fragmen-fragmen peptida antigen akan terlihat pada permukaan sel oleh molekul MHC. Makrofag ini kemudian disebut Antigen Presenting Cell (APC). Antibodi diproduksi oleh sel B yang distimulasi untuk membelah saat terikat pada antigen. Pada sebagian besar antigen, sel B tidak dapat membelah tanpa adanya sinyal dari sel *T-helper* yang akan bereaksi terhadap APC dengan antigen yang sama. Reaksi positif akan menyebabkan multiplikasi dan diferensiasi sel T. Sel *T-helper* akan bereaksi dengan sel B yang tersensitisasi dengan mengenali antigen dan molekul MHC kelas II. Sel *T-helper* akan memproduksi interleukin yang menyebabkan produksi banyak sel B efektor (sel plasma) yang dapat mensekresi antibodi spesifik terhadap antigen tersebut. Sejumlah kecil sel memori B dan T juga disintesis untuk respons sekunder di masa depan. Tidak semua antibodi yang terbentuk akan digunakan, sehingga sebagian antibodi akan terdapat dalam sirkulasi darah. Antibodi dalam sirkulasi darah akan sangat berguna dalam uji diagnostik penyakit virus (James 2002).

Vaksinasi dapat diartikan sebagai suatu aktivitas memasukkan agen penyakit (virus, bakteri, atau protozoa) yang telah dilemahkan ke dalam tubuh ayam. Tingkat antibodi di dalam darah ayam akan meningkat sesuai dengan agen yang telah dimasukkan. Akibatnya ayam akan memiliki kekebalan tubuh yang kuat untuk melawan penyakit. Semua program vaksinasi sebaiknya disesuaikan dengan sejarah penyakit di peternakan tersebut atau di wilayahnya (Fadilah 2004).

Vaksin beredar yang di lapangan masih didominasi oleh tipe klasik seperti vaksin inaktif (*killed*) dan vaksin hidup (*live*) baik yang tidak patogenik maupun yang dilemahkan. Namun kondisi lapangan di mana patogen yang beredar sangatlah beragam menyebabkan pelaksanaan program vaksinasi menjadi sangat kompleks dan tidak efisien. Munculnya strain-strain baru yang lebih patogen ataupun ancaman penyakit eksotik semakin memperparah kondisi situasi penyakit (Hartawan 2011).

Faktor yang perlu diperhatikan ketika melaksanakan vaksinasi adalah kondisi ayam, jadwal vaksinasi, laporan kegiatan vaksinasi, dan perlakuan pascavaksinasi.

Ada beberapa cara melaksanakan vaksinasi. Diantaranya yaitu tetes mata, tetes hidung, melalui mulut atau cekok (intra-oral), suntik daging (intramuscular), tusuk

jarum (wing web), suntik bawah kulit (subcutaneous), penyemprotan, melalui air minum, dan melalui pakan. Contoh program vaksinasi untuk ayam broiler komersial yaitu pada hari ke-4 diberi vaksin ND *killed* melalui subkutan dan vaksin ND *live* normal melalui tetes mata. Pada hari ke 9-12 dan 18-23, ayam diberi vaksin IBD *live* normal melalui air minum. Pada hari ke-21 dan ke-35 ayam diberi vaksin ND *live* normal melalui air minum (Fadilah 2004).

### III. METODE PENDEKATAN

Sebanyak 60 ekor ayam broiler komersial strain cobb dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok I terdiri dari 20 ekor ayam yang tidak diberi vaksin sebagai kelompok kontrol. Kelompok II terdiri dari 20 ekor ayam yang diberi vaksin ND komersial. Kelompok III terdiri dari 20 ekor ayam yang diberi vaksin feses yang telah sebelumnya telah dibuat dari supernatan feses yang dilemahkan. Selanjutnya ketiga kelompok ayam ditantang dengan virus ND serupa yang diinjeksikan ke ayam-ayam tersebut. Kemudian ayam-ayam tersebut diamati data morbiditas dan mortalitasnya selama dua minggu. Penelitian dikategorikan berhasil jika kualitas vaksin feses sama dengan kualitas vaksin komersial atau kualitas vaksin feses lebih baik daripada kualitas vaksin komersial.

### IV. PELAKSANAAN PROGRAM

#### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2013 hingga Juli 2013 dan bertempat di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

#### Tahapan Pelaksanaan

Penelitian ini meliputi tiga bagian utama, yaitu produksi virus dalam feses dari ayam sentinel, pelemahan virus yang terdapat di feses, dan pengujian vaksin feses pada ayam komersial (ayam produksi). Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menginfeksi virus ND  $10^5$  EID<sub>50</sub>/ml pada 10 ekor ayam kampung umur dara secara injeksi subkutan. Feses yang dihasilkan oleh ayam-ayam tersebut dikoleksi setiap pagi and sore selama lima hari dan disimpan di wadah tertutup. Hasil dari koleksi feses ayam selama lima hari tersebut kemudian disedimentasi lalu dilakukan setrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 15 menit sehingga terbentuk beberapa lapisan yang nantinya akan dipisahkan antara lapisan supernatan dan lapisan filtratnya. Setelah diperoleh supernatan dari hasil sentrifuge feses tersebut, ditambahkan antibiotik Penstrep dengan penisilin 10.000 IU dan Streptomycin 1500 mg tiap ml supernatan yang berfungsi untuk mematikan bakteri yang kemungkinan berkembang di dalam supernatan. Selanjutnya supernatan yang sudah terbebas dari bakteri tersebut yang hanya mengandung virus ND dilemahkan dengan menambahkan Trypsin 0.25% lalu diinkubasi selama 1 jam pada suhu 37°C.

Tahap selanjutnya, sebanyak 60 ekor ayam broiler komersial strain cobb dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok I terdiri dari 20 ekor ayam yang tidak diberi

vaksin sebagai kelompok kontrol. Kelompok II terdiri dari 20 ekor ayam yang diberi vaksin ND komersial. Kelompok III terdiri dari 20 ekor ayam yang diberi vaksin feses yang telah sebelumnya telah dibuat dari supernatan feses yang dilemahkan. Selanjutnya ketiga kelompok ayam ditantang dengan virus ND serupa yang diinjeksikan ke ayam-ayam tersebut. Kemudian ayam-ayam tersebut diamati data morbiditas dan mortalitasnya selama dua minggu. Diamati pula perubahan secara patologi-anatomi dan histopatologi untuk memperkokoh diagnosa.

#### Instrumen Pelaksanaan

Ayam sentinel yang digunakan adalah 10 ekor ayam kampung yang diinfeksi virus *Newcastle Disease* dan dipelihara di kandang percobaan. Pelemahan virus yang terdapat dalam feses menggunakan Trypsin 0.25% asal Sigma<sup>®</sup>. Sedangkan ayam komersial menggunakan 100 ekor broiler strain Cobb.

#### Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya

Tabel 1. Rekapitulasi Realisasi Biaya

No	Barang	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Ayam kampung	5 ekor	80.000	400.000
2	Ayam broiler 20 hari	40 ekor	25.000	1.000.000
3	Virus Newcastle Disease	1 set	2.000.000	2.000.000
4	Vaksin komersial Newcastle Disease	1 set	100.000	100.000
5	Trypsin 0,25 %	2 ml	500.000	1.000.000
6	Pakan ayam	3 karung	400.000	1.200.000
7	Sewa kandang	1 set	500.000	500.000
8	Tempat pakan dan air	4 set	50.000	200.000
9	Sekam padi	10 karung	10.000	100.000
10	Bahan disinfeksi	1 set	200.000	200.000
11	Biaya pembuatan histopatologi	1 unit	800.000	800.000
12	Sewa mobil	1 buah	100.000	100.000
13	Duplikat kunci	4 buah	5.000	20.000
14	Pembuatan laporan	10 buah	8.000	80.000
Jumlah Total Anggaran				7.700.000

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Pengamatan Penelitian

Kelompok	Kematian	Gejala Klinis	Patologi-Anatomi
I	0	6/10	8/10
II	0	2/10	3/10
III	0	4/10	6/10
IV	0	1/10	1/10

Keterangan Perlakuan:

Kelompok 1 : Pemberian virus Newcastle Disease

Kelompok 2 : Pemberian vaksin Komersial dan virus Newcastle Disease

Kelompok 3 : Pemberian vaksin asal feses dan virus Newcastle Disease

Kelompok 4 : Tanpa pemberian vaksin dan virus

Dari penelitian vaksin lokal ayam asal feses tepat guna, telah diperoleh vaksin yang dapat digunakan untuk melakukan uji lapang pada ayam broiler yang digunakan dalam penelitian tersebut. Vaksin ini diperoleh dengan cara melakukan koleksi feses dari kelima ekor ayam sentinel yang berlangsung selama lima hari. Kemudian setelah lima hari koleksi dilanjutkan dengan penyimpanan pada suhu 2°C dalam refrigerator. Hal ini bertujuan untuk menjaga agar virus yang telah diperoleh dalam feses tetap bertahan hidup sampai hari perlakuan dilaksanakan. Hasil vaksin yang diperoleh sebanyak 150 mL berupa campuran virus dari feses, aquades, Penicillin dan Streptomycin serta Trypsin 0.3%. Vaksin ini diberikan kepada 10 ekor ayam masing-masing sebanyak 15 mL dengan cara dicekokkan. Setelah aplikasi ini diharapkan ayam akan mendapatkan antibodi yang sesuai dengan virus yang akan ditantang. Adapun gejala klinis yang dapat muncul dari infeksi virus ND berupa sesak nafas dan diare. Jika gejala klinis tidak muncul atau tidak dapat diamati secara kasat mata, maka dapat dilakukan beberapa metode untuk mendeteksi virus ini diantaranya yaitu nekropsi, pemeriksaan patologi anatomi, dan pemeriksaan histopatologi. Tujuan dari nekropsi dan pemeriksaan patologi anatomi adalah melihat kelainan yang terjadi pada organ pernafasan maupun pencernaan. Perubahan yang menonjol adalah perdarahan pada alat-alat pencernaan, seperti proventrikulus, ventrikulus dan usus halus. Bentuk perdarahan dapat berupa perdarahan ptekie atau ekimose. Perdarahan tersebut juga dapat diamati pada seka tonsil. Limpa membesar, kongesti dan kadang-kadang atrofi dapat diamati pada akhir perjalanan penyakit. Hati membesar dan atrofi. Paru-paru meradang, kantong udara menebal dan suram. Nekrosis dan ulser sering terlihat pada saluran pencernaan. Jika secara pemeriksaan patologi anatomi tidak ditemukan kelainan, maka selanjutnya

dilakukan pemeriksaan histopatologi untuk menemukan kelainan akibat virus ini secara mikroskopis pada tingkat mikroskopis. Perubahan mikroskopik pada pembuluh darah meliputi hiperemi, edema, hemorrhagi, trombosis, dan nekrosis pembuluh darah. Pada infeksi sub akut dijumpai hiperplasia sel-sel reticulohistiositik dan nekrosis multifokal pada hati. Nekrosis pada lymphoma. Degenerasi lymphocyt bursa fabricius. Nekrosis dan hemorrhagi pada usus. Kongesti dan infiltrasi sel radang pada trachea. Hemorrhagi dan edema pada bagian-bagian paru. Perivascular cuffing sel limposit dan nekrosis dari neuron pada otak. Jika setelah semua prosedur tersebut dilakukan dan masih tidak dapat ditemukan kelainan yang menunjukkan adanya infeksi virus ND maka vaksinasi dinyatakan berhasil menggetarkan antibodi yang sesuai dengan virus ND yang digunakan dalam uji tantang. Kondisi ini dapat dibandingkan dengan ayam yang diberi vaksin komersial. Sedangkan kontrol positif terhadap virus ND ditunjukkan oleh kelompok ayam yang tidak diberi vaksin kemudian ditantang dengan virus ND yang sama.

## **VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan gejala klinis, pengamatan patologi anatomi dan pengamatan histopatologi maka dapat disimpulkan bahwa vaksin feses tersebut dapat digunakan sebagai vaksin alternatif namun dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan metode koleksi dan pengaplikasian di lapangan yang lebih tepat.

## **VII. DAFTAR PUSTAKA**

- Fadilah, Ir Roni SE dan drh. Agustin Polana. 2004. *Aneka Penyakit pada Ayam dan Cara Mengatasinya*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Hartawan, Riza. 2011. *Perkembangan Vaksin Rekombinan Untuk Penyakit Viral dan Implementasinya di Industri Perunggasan di Indonesia*. Jakarta: Agroinovasi.
- James, Joyce, Colin Baker, dan Helen Swain. 2002. *Prinsip-prinsip Sains untuk Perawat*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

LAMPIRAN



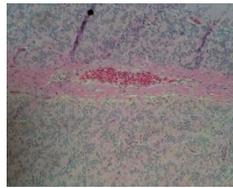
Infeksi Virus ND ayam Komersial



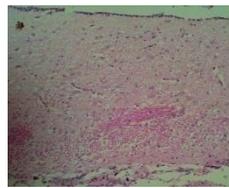
Vaksinasi dengan Vaksin Asal Feses



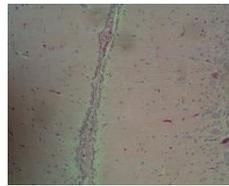
Vaksinasi dengan Vaksin



Vaksin Lokal



Tanpa Vaksin Lokal



Nota dan kuitansi

9-1-2015

No	Nama Barang	Merk	Jumlah
5	Ayam Krapung		500.000

Tanda Terima: *[Signature]*

22 Mei '18

No	Nama Barang	Merk	Jumlah
4	Ayam Broiler		1.000.000

Tanda Terima: *[Signature]*

29 Mei '18

No	Nama Barang	Merk	Jumlah
10	Kepung Sialim Putih	SP	400.000.000

Tanda Terima: *[Signature]*

Mitra tani No. 19-05-2018

No	Nama Barang	Merk	Jumlah
1	511 Brojo		325.000

Total: 325.000

6/11/15

No	Nama Barang	Merk	Jumlah
2	BK 21		170.000
4	Vitacick		100.000

Total: 270.000

M-Chicks 01/11/15

No	Nama Barang	Merk	Jumlah
1	...		...

Tanda Terima: *[Signature]*

KODS PUPUK & PASIR BAROKA

No	Nama Barang	Satuan	Harga
1	511 B		340.000
1	Urethane Eye		310.000

Tanda Terima: *[Signature]*

SOLUSI

No	Produk	Price	Total
1	511 B	7.000	56.000
2	...	3.000	24.000
3	...	5.000	5.000
4	...	11.000	11.000
5	...	18.000	18.000
6	...	2.000	60.000
7	...	4.000	4.000

Total: 180.000

29 Mei 2013

NOTA NO. 1

NO	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Tempat Beker	25.000	10.000
2	Tempat Minum	15.000	10.000

Jumlah Rp. 2.000.000

Tanda Terima: *[Signature]*

TOKO : TANI & TERNAK  
"BERBUDI"  
Jl. Raya Candiung Tegal - Semarang Bogor  
Telp. 0813 7088 10

Kepada yth.

No.	Nama Barang	Banyaknya	Harga Satuan	Jumlah
1	Tempat Beker	1 Lt		

Jumlah Rp. 2.000.000  
Bogor, 29/05/13

Tanda Terima: *[Signature]*

NOTA NO. 1

NO	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Gabard	140.000	140.000

Jumlah Rp. 140.000

Tanda Terima: *[Signature]*

21 Mei 2013

29 Mei 2013

29 Mei 2013

Rp. 700.000

*[Signature]*

26/5/2013

NOTA NO. 1

NO	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	PLASTIK KANDUNG		18.000

Jumlah Rp. 18.000

Tanda Terima: *[Signature]*

UNIT PENGELOLA HEWAN  
LABORATORIUM IKH - IPB

Nomor Dokumen : F-RM/UPHL-09/01/13  
Edisi/Revisi : 1/0  
Tanggal : 1 Januari 2013  
Halaman : 09

FORMULIR KUITANSI

No : 05/F-RM/UPHL-09/01/07/2013  
Telah terima dari : Putri Eudandi  
Uang sejumlah : # Tiga Ratus Ribu Rupiah #  
Untuk Pembayaran : Biaya sewa fasilitas kandang ayam UPHL selama 1 bulan  
Bogor, 24 Juli 2013  
Kebun UKPHL  
Rp. 300.000,-  
(drh. Aulia Anid M)

NOTA NO. 1

NO	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
4	Duplikat buku	5000	20.000

Jumlah Rp. 20.000

Tanda Terima: *[Signature]*

BAGIAN PATOLOGI  
Departemen Viro, Bacteriologi, dan Parasitologi  
Fakultas Kedokteran Hewan - Institut Pertanian Bogor  
Jl. Raya Pajadene, Kampus IPB Dramaga, Bogor  
No. Telp. (0251) 8417407, Email: patologi@ipb.ac.id

KWITANSI

No. *[Signature]*

Sedah diterima oleh: *[Signature]*

Banyaknya barang: # Hewan coba esai nomor #  
Eksis. pembayar dan penerima histopatologi

Jumlah Rp. 800.000,-

IRATco  
Animal Facility and Modeling Provider  
Komplek Perumahan Dramaga Candi Blok V No. 25,  
Dramaga Bogor 16650  
Telp. 081916471288 Fax. (0251-8421807)  
Email: iratco@indogeneral.com

Bogor, 3 April 2013

Kepada  
Yth. Putri Eudandi  
Fak. Kedokteran Hewan  
IPB

Dengan hormat,  
Bersama ini kami sampaikan penawaran material penelitian:

Item Description	Quantity	Unit Price	Total
Vial N500r lengkap	10	200000	2.000.000
Trypan TR-10	10 ml	100000	1.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>3.000.000</b>

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih

NB: Pembayaran dilakukan dapat via rek Mandiri 1330010823193 atau BNI 0221198090 a.n. Nawar Schampek  
Terimakasih atas kerjasamanya

*[Signature]*

NOTA NO. 1

NO	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Tempat Beker	40.000	40.000
2	Tempat Minum	40.000	40.000

Jumlah Rp. 80.000

Tanda Terima: *[Signature]*

NOTA NO. 1

NO	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	Tempat Beker	40.000	40.000
2	Tempat Minum	40.000	40.000

Jumlah Rp. 80.000

Tanda Terima: *[Signature]*