



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**ALTERNATIF DESINFEKTAN LANTAI RUMAH DENGAN
AROMA JERUK YANG RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS
SENYAWA AKTIF YANG TERKANDUNG DALAM KECOA**

**BIDANG KEGIATAN :
PKM-P**

Disusun oleh :

Frizky Amelia	B04090017	Angkatan 2009
Ganita Kurniasih S.	B04090020	Angkatan 2009
Nindya Dwi Utami	B04090027	Angkatan 2009
Rany Puspa Pijayanti	B04090072	Angkatan 2009
Pika Sati Suryani	B04100083	Angkatan 2010

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2012**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

- 1 Judul Kegiatan : Alternatif Desinfektan Lantai Rumah dengan Aroma Jeruk yang Ramah Lingkungan Berbasis Senyawa Aktif yang Terkandung dalam Kecoa
- 2 Bidang Kegiatan : (√) PKM-P () PKM-K
() PKM-T () PKM-M
- 3 Ketua Pelaksana Kegiatan
a) Nama Lengkap : Frizky Amelia
b) NIM : B04090017
c) Jurusan : Kedokteran Hewan
d) Universitas : Institut Pertanian Bogor
e) Alamat Rumah dan No.HP : Jl. Babakan Raya IV No.109 Darmaga, Bogor dan 0857 1458 4603
f) Alamat email : frizkyamelia@hotmail.com
- 4 Anggota Pelaksana Kegiatan / Penulis : 4 orang
- 5 Dosen Pendamping
a) Nama Lengkap dan Gelar : drh Andriyanto, MSi
b) NIDN : 0018068007
c) Alamat Rumah dan No.HP : Perumahan IPB Blok B No. 13 RT 06 RW 06, Bogor dan 0813 8653 9133
- 6 Biaya Kegiatan Total
a) Dikti : Rp9.500.000,00
b) Sumber lain : -
- 7 Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan



Menyetujui,
Wakil Dekan FKH IPB

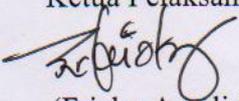
(drh Agus Setiyono, MSi PhD APVet)
NIP. 19630810 198803 1 004

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Institut Pertanian
Bogor

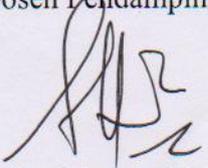
(Prof Dr Ir Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 19581228 198503 1 003

Bogor, 19 Juli 2013

Ketua Pelaksana


(Frizky Amelia)
NIM. B04090017

Dosen Pendamping


(drh Andriyanto, MSi)
NIDN. 0018068007

JUDUL

Alternatif Disinfektan untuk Lantai Rumah dengan Aroma Jeruk yang Ramah Lingkungan Berbasis Senyawa Aktif yang Terkandung dalam Kecoa.

A. TARGET LUARAN

Target luaran yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mendapatkan data ilmiah awal yang meliputi formulasi dan efektivitas senyawa aktif yang terkandung dalam kecoa sebagai disinfektan alami. Selain itu, pada masa yang akan datang, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu kekayaan intelektual Institut Pertanian Bogor khususnya dan Bangsa Indonesia umumnya. Mengingat data tentang senyawa aktif yang terkandung dalam kecoa sebagai disinfektan alami masih langka membuat penelitian ini berpotensi untuk dipublikasikan dalam berkala ilmiah baik nasional maupun internasional.

Hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan formulasi disinfektan alami yang ramah lingkungan serta disukai oleh masyarakat (harga disinfektan alami yang terjangkau dan aroma alami jeruk yang menyegarkan). Dengan demikian, masyarakat dapat melakukan penghematan dan terhindar dari bahan berbahaya yang terkandung di dalam disinfektan sintetik. Seperti kita ketahui bahwa disinfektan sintetik biasanya memiliki efek karsinogenik dan teratogenik.

B. METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Maret sampai dengan Juli 2013 bertempat di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor (FKH IPB). Pembuatan simplisia dan ekstraksi kecoa dilakukan di Laboratorium Farmakologi FKH IPB, sementara pengujian desinfektan dilakukan di Laboratorium Diagnostik Bakteriologi FKH IPB.

2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri atas *blender*, oven, *spray*, ose, tabung reaksi, inkubator, *bunsen*, cawan petri, *autoclave*, dan spidol. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian antara lain adalah kecoa, aroma jeruk, air, etanol 70%, kapas steril, dan *swab*. Sementara itu, sediaan bakteri yang digunakan ialah *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* sp., dan *Eschericia coli*. Media pembiakan bakteri yang digunakan adalah agar biakan bakteri *Plate Count Agar* (PCA), *Mueller Hinton Agar* (MHA), dan *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA).

3. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, alat dan bahan dipersiapkan serta perizinan penggunaan laboratorium diurus ke pihak terkait. Tahap berikutnya, sampel bakteri diambil dan dibiakan dari beberapa lantai rumah. Bersamaan dengan pembiakan bakteri, ekstrak kecoa dibuat dengan metode maserasi.

Ekstrak dari kecoa diperlukan untuk mengisolasi senyawa aktif yang terkandung di dalam hewan tersebut yang berpotensi dapat membunuh

bakteri. Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi sesuai dengan Farmakope Indonesia (1995) dengan menggunakan etanol 70%. Selanjutnya, seluruh bagian tubuh kecoa yang telah dikeringkan, di-*blender* halus (*simplisia*).

Satu bagian *simplisia* kecoa dimasukkan ke dalam maserator, ditambah satu bagian etanol 70%, dan direndam selama 24 jam. Setiap satu jam sekali, campuran tersebut diaduk sampai homogen dan ditutup rapat agar tidak terjadi penguapan serta kontaminasi dari luar. Setelah itu, campuran tersebut disaring untuk mendapatkan filtratnya. Kemudian, filtratnya dimasukkan dalam botol.

4. Tahap Pelaksanaan

Pengujian sensitivitas *in vitro* bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* sp., dan *E. coli* dilakukan dengan mencobakan disinfektan alami pada ketiga biakan bakteri tersebut. Tiga jenis bakteri yang digunakan dalam pengujian ini umum ditemukan di lantai rumah. Pengujian sensitivitas *in vitro* ini dilakukan untuk mendapatkan nilai *Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) yang merupakan konsentrasi minimal yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya, MIC dijadikan dasar pengujian *in vivo*.

Pengujian sensitivitas *in vivo* bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* sp., dan *E. coli* dilakukan di tiga tempat, yaitu dengan mencobakan disinfektan alami langsung pada lantai kosan, Anjungan Tunai Mandiri (ATM) kampus IPB Darmaga, dan ruang kuliah FKH IPB. Pemilihan tempat tersebut berdasarkan tingkat kontaminasi, lalu lintas orang, dan tempat yang umum di kampus yang sering dikunjungi. Pengujian sensitivitas *in vivo* bertujuan untuk melihat efektivitas penggunaan disinfektan alami di lapangan.

Sebelum dilakukan penyemprotan menggunakan formulasi disinfektan alami berbasis senyawa aktif kecoa pada lantai, terlebih dahulu dilakukan *swab* terhadap lantai yang akan diujikan untuk mengetahui jumlah bakteri awal per cm². Sampel bakteri diambil dari *swab* lantai dengan jarak waktu 30 menit, 60 menit, dan 120 menit pasca penyemprotan disinfektan. Pada *swab* yang sudah diambil dilakukan penghitungan *Coloni Forming Unit* (CFU) dengan metode agar tuang pada media PCA. *Swab* dimasukkan pada NaCl fisiologis lalu diencerkan hingga 10⁻⁷ dan ditumbuhkan pada media PCA untuk setiap pengenceran. Kemudian, biakan bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Jika bakteri sebelum pemberian ekstrak lebih banyak dibandingkan dengan setelah pemberian ekstrak, maka dapat disimpulkan bahwa disinfektan alami efektif secara *in vivo*.

5. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati adalah nilai MIC yang merupakan hasil pengujian sensitivitas *in vitro* dan efektivitas formulasi disinfektan alami berbasis kecoa di lapangan yang merupakan hasil pengujian *in vivo*.

6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan statistika deskriptif.

C. HASIL PEKERJAAN

Penelitian ini telah mencapai 100% dari target proposal yang diusulkan. Selain itu, dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak kecoa.

D. KETERCAPAIAN TARGET

Beberapa target luaran yang berhasil dicapai adalah nilai MIC, formulasi ekstrak kecoa, serta efektivitas ekstrak kecoa dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. Hasil pengujian *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak kecoa memiliki daya disinfektan atau mampu menghambat pertumbuhan bakteri, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian *in vitro* ekstrak kecoa terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* sp., dan *Escherichia coli*

No	Bakteri Uji	Hasil Pemeriksaan dan Konsentrasi				
		50%	25%	12,5%	6,25%	3,175%
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	S	S	S	R	R
2	<i>Bacillus</i> sp.	S	S	S	S	S
3	<i>Escherichia coli</i>	R	R	R	R	R

Keterangan: R = Resisten ; S = Sensitif

Berdasarkan hasil tersebut dapat diduga bahwa disinfektan yang berasal dari ekstraksi kecoa mampu membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp., namun tidak efektif pada bakteri *Escherichia coli*. Nilai *minimum inhibitor concentration* (MIC) yang dimiliki ekstrak kecoa ini beragam, yaitu 12,5% untuk *Staphylococcus aureus* dan 3,175% untuk *Bacillus* sp.

Ekstrak yang berasal dari otak dan saraf kecoa mampu membunuh MRSA (Multi-Resistent *Staphylococcus aureus*) dan *Escherichia coli*. Diduga terdapat 9 senyawa aktif yang bersifat antimikrobia dan berpotensi untuk dikembangkan (Fazackarley 2010).

Setelah dilakukan uji *in vitro*, maka dilakukan pengujian *in vivo* pada tiga jenis lantai, yakni lantai kosan, ATM kampus IPB Darmaga, dan ruang kuliah FKH IPB. Berikut merupakan hasil pemeriksaan jumlah bakteri pada lantai sebelum dan beberapa saat setelah pemaparan ekstrak kecoa.

Tabel 2. Jumlah bakteri pada lantai rumah sebelum dan setelah pemaparan disinfektan alami berbasis kecoa

No	Jenis Lantai	Hasil Pemeriksaan pada Konsentrasi 25% (CFU/mL)			
		0'	30'	60'	120'
1	Kosan	2020 x 10 ³	310 x 10 ³	96 x 10 ³	3,1 x 10 ³
2	ATM kampus	20,6	1,03	43,1	740
3	Ruang kelas	780	18	0,8	0,4

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa desinfektan bekerja efektif setelah 30 menit dan mampu membunuh bakteri sampai

120 menit setelah pemaparan. Namun, pada lantai ATM kampus IPB Darmaga terjadi peningkatan jumlah bakteri setelah 60 menit pasca penyemprotan desinfektan. Hal ini diduga terjadi kontaminasi yang cukup tinggi karena pengunjung ATM kampus IPB Darmaga semakin banyak.

Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kecoa efektif terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus* sp. Kedua bakteri ini lazim ditemukan pada lingkungan. Keefektivitasan ekstrak kecoa berasal dari kandungan etanol yang mampu membunuh *S.aureus* (Daujirao dan Sirsikar 2009). *Staphylococcus aureus* merupakan flora alami pada kulit. Pada luka terbuka *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan pembentukan nanah. Cemaran konsentrasi *Staphylococcus aureus* yang besar pada bahan makanan juga dapat menyebabkan intoksikasi. *Bacillus* sp. merupakan bakteri flora alami tanah. Seperti kita ketahui, cemaran tanah dapat ditemukan di semua lantai.

Staphylococcus aureus dan *Bacillus cereus* merupakan dua bakteri yang sensitif terhadap streptomisin dan gentamisin. Namun menunjukkan resistensi terhadap *chloramphenicol*, *amoxiciline*, *tetracycline*, *erythromycin*, *penicillin*, *cephalotin*, *sulfamethoxazole*, *ciprofloxacin*, dan *levofloxacin* (Akinjogunla 2012).

Senyawa aktif pada ekstrak kecoa diperkirakan berasal dari sistem sarafnya. Peneliti dari Universitas Nottingham, Inggris memperkirakan terdapat sembilan jenis senyawa aktif pada otak kecoa yang berfungsi sebagai antimikrob. Namun, belum diketahui jenis senyawa aktif apa saja yang terkandung dalam otak kecoa tersebut (Anonim 2010). Hendrick (2010) menyatakan bahwa terdapat senyawa bernama lisat yang terkandung dalam otak kecoa yang terbukti efektif membunuh bakteri. Selain itu, hemolim kecoa mengandung suatu protein yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Seraj *et al.* 2003).

Zat lain yang diperkirakan memiliki kemampuan dalam membunuh bakteri adalah *chitosan* yang terdapat pada eksoskeleton kecoa. *Chitosan* memiliki sifat antimikrob yang dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan fungi. Pada pH 5,5, *chitosan* dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antimikrob *chitosan* berasal dari interaksi elektrostatis antara struktur polikationik *chitosan* dengan senyawa anionik dari permukaan mikroorganisme (lipopolisakarida dan protein yang terdapat pada membran sel bakteri) (Kong *et al.* 2010).

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui berbagai senyawa yang terkandung dalam ekstrak kecoa (Lampiran 2). Berdasarkan hasil uji fitokimia, secara kualitatif, ekstrak kecoa mengandung saponin dan flavonoid. Namun jumlah kandungan atau presentase kandungan tersebut tidak diketahui dan diduga jumlah tersebut belum cukup untuk membunuh *E.coli*.

E. MASALAH DAN PENYELESAIANNYA

1. Administratif

Secara administratif, tidak ada hambatan yang berarti dalam melaksanakan penelitian ini.

2. Teknis

Masalah teknis pertama yang dihadapi adalah pengadaan kecoa. Tidak ada penjual atau pemasok kecoa sehingga peneliti harus mencari sendiri dan meminta bantuan kepada orang lain dalam pengadaannya. Selain itu, dari 151 gram kecoa yang dikeringkan dan dioven hanya dihasilkan 133 gram simplisia. Bobot simplisia kecoa yang didapat sangat sedikit, maka tidak dilakukan evaporasi karena dapat mengurangi volume ekstrak yang dihasilkan.

Masalah lain yang dihadapi adalah bakteri *Streptococcus* sp. yang pada awalnya akan digunakan sebagai bakteri uji sulit untuk ditumbuhkan. Oleh karena itu, *Streptococcus* sp. diganti dengan *Bacillus* sp. *Bacillus* sp. lebih mudah ditumbuhkan dan lebih banyak ditemukan di lingkungan.

3. Organisasi Pelaksana

Masalah organisasi pelaksana terletak pada ketidaksamaan jadwal dari anggota dan kesibukan individu yang tidak bisa ditinggalkan. Hal ini mengakibatkan sulitnya melaksanakan kegiatan bersama-sama dan cenderung terjadi pembagian tugas. Masalah organisasi pelaksana tidak terlalu berarti karena penelitian masih dapat dilakukan dengan baik oleh anggota lain.

4. Keuangan

Masalah keuangan tidak menjadi hambatan bagi penulis karena IPB dan dosen pembimbing telah meminjatkan dana penelitian sebelum dana Dikti turun.

F. REKAPITULASI PENGGUNAAN DANA

Tim penulis mendapatkan dana DIKTI sebesar Rp9.500.000,00. Rincian biaya pemasukan dan pengeluaran yang diperlukan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Pemasukan

No	Rincian Biaya	Total Biaya (Rp)
1.	Dana Dikti	9.500.000,00
2.	Iuran anggota	32.000,00
TOTAL		9.532.000,00

Tabel 4. Pengeluaran

No	Rincian Biaya	Total Biaya (Rp)
1.	Pembelian logbook	14.000,00
2.	Transportasi	534.500,00
3.	Pengadaan kecoa	1.300.000,00
4.	Print	200.000,00
5.	Etanol	42.000,00
6.	Esens jeruk	70.000,00
7.	Penyewaan Laboratorium Farmakologi	500.000,00

8	Honorarium pegawai laboratorium (4 orang)	600.000,00
9.	Pembiayaan Laboratorium Diagnostik Bakteriologi	6.000.000,00
10.	Spidol	14.000,00
11.	Print poster	8.000,00
12.	Scan	99.500,00
13.	Laporan kemajuan PKM	50.000,00
14	Laporan akhir PKM	100.000,00
TOTAL		9.532.000,00

G. DAFTAR PUSTAKA

- Akinjogunla OJ, Odeyemi AT, Udoinyang EP. 2012. Cockroaches (*periplaneta americana* and *blattella germanica*): reservoirs of multi drug resistant (MDR) bacteria in Uyo, Akwa Ibom State. *Bio Sci.* 1(2).
- Anonim. 2010. Antimicrobials from insect brains [Internet]. [diunduh 27 Juni 2013]. Tersedia pada: www.tectoday.com
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta (ID): Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Daujirao WD, Sirsikir AN. 2009. Antimicrobial activity of american cockroach, *Periplaneta americana*. *J Life Sci.* 6:219-223.
- Fazackarley J. 2010. Cockroach Brains could be a new source of Antibiotics [internet]. [diacu 2013 Juli 20]. Tersedia pada: <http://digitaljournal.com/article/297163>.
- Hendrick B. 2010. Brains of cockroaches and locusts contain substances lethal to bacteria [internet]. [diacu 2013 juli 2010]. Tersedia pada: <http://www.webmd.com/skin-problems-and-treatments/news/20100909/cockroach-brains-vs-mrsa>.
- Kong M, XG Chen, K Xing, HJ Park. 2010. Antimicrobial properties of *chitosan* and mode of action: a state of the art review. *International Journal of Food Microbiology* 144:51-63.
- Seraj UM, MI Hoq, MN Anwar, S Chowdhury. 2003. A 61kDu antibacterial protein isolated and purified from the hemolymph of the american cockroach *Periplaneta americana*. *Pak J Bio Sci.* 6(7):715-720.

H. LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan



Gambar 1 Kecoja yang telah dikumpulkan



Gambar 2 Mengeringkan kecoa



Gambar 3 (a,b) Diskusi dengan dosen pembimbing



Gambar 4 Pengenceran ekstrak



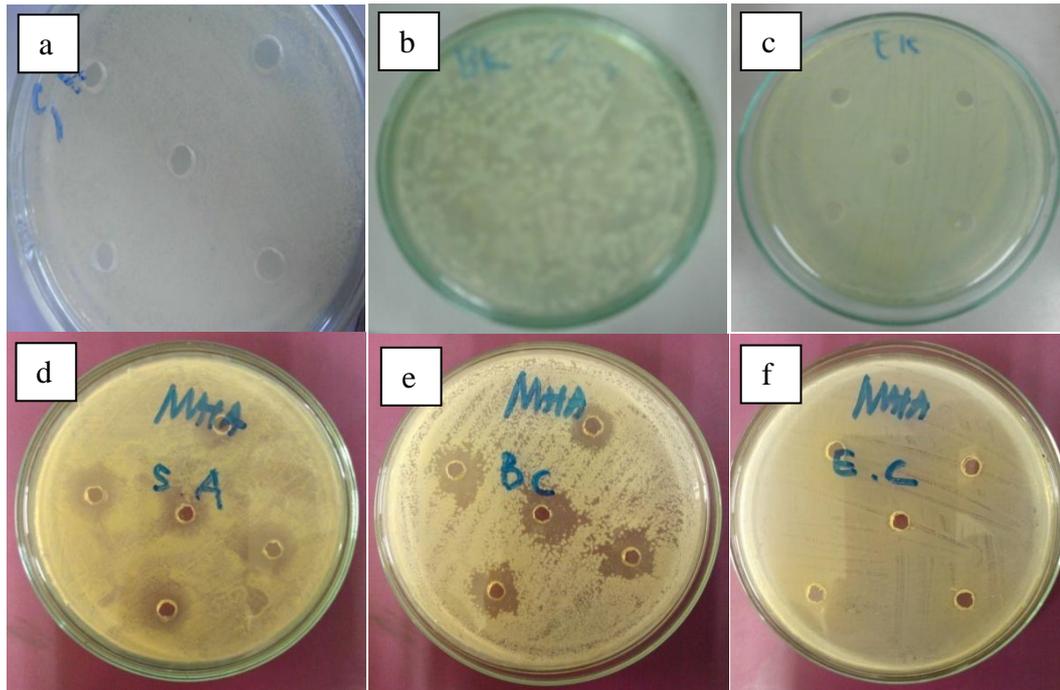
Gambar 5 Memutar cawan untuk mencampur bakteri dengan media



Gambar 6 Memasukkan desinfektan dalam sumur dalam media bakteri



Gambar 7 Menghitung hasil pengujian in Vivo



Gambar 8 Perbandingan hasil pengujian sensitifitas bakteri terhadap kontrol berupa etanol 70% (a, b, c) dan ekstrak kecoa (d, e, f).

Lampiran 2 Hasil Uji Fitokimia

HASIL UJI KUALITATIF FITOKIMIA		
Ekstrak Kecoa		
NO	UJI	HASIL
1	Alkaloid	
	Wagner	Negatif (-)
	Mayer	Negatif (-)
	Dragendrof	Negatif (-)
2	Flavonoid	Positif (+)
3	Saponin	Positif (+)
4	Tanin	Negatif (-)
5	Hidroquinon	Positif (+)
6	Steroid	Positif (+)
7	Triterpenoid	Positif (+)

Lampiran 3 Nota

AL-AMIN GROUP
PASAR SWALAYAN, TONDURU & BUSANA MUSLIM
Jl. Bara 155 Garaga Telp. 8628345

=====

MAHA-BRG; QTY; HARGA; HARGA; JUMLAH;
KODE-BRG; ; BIASA; DISKON; ;

=====

ALAT TULIS KANTOR

E2	3	0	4655	13965
INFAG	1	0	35	35

=====

Total : 14000
Payer : 20000
Kembali : 6000

Al AminCard Number :
TGL : 27/05/2013 T : 18:36:24
Kasir : STANG NF : 52486

TERIMA KASIH
TUNAIKAN INFAD ANDA DI SELURUH AL-AMIN
HARI KITA BAHU-MENGABU PEMATUKAN UMAT

www.al-amin-group.com

No. _____
Telah terima dari NINDYA DWI UTMAY
Uang sejumlah TUJUH RIBU RIBU RUPIAH
Untuk pembayaran PEMBELIAN ESENS JERUK

Bogor, 18 APRIL 2013

[Signature]
FRISKY AMELIA

Dp. 70.000,-

No. _____
Telah terima dari CAWITA KURNIAH SURYANAN
Uang sejumlah EMPAT RIBU-DUA-RIBU RUPIAH
Untuk pembayaran PEMBELIAN ETANOL

Bogor, 13 APRIL

[Signature]
FRISKY AMELIA

Dp. 42.000,-

No. _____
Telah terima dari Frisky Amelia
Uang sejumlah Empat ratus dua enam puluh tujuh ribu lima ratus
Untuk pembayaran Print proposal, laporan kemajuan, laporan akhir, poster dan scan

Bogor, 25 Juli 2013

[Signature]
NINDYA DWI UTMAY

Dp. 967.500,00

No. _____
Telah terima dari Frisky Amelia
Uang sejumlah Uma ratus ribu rupiah
Untuk pembayaran Fee lab. pemakaian ruang, oven, & gender bagian Farmakologi & Toksikologi

Bogor, 25 April 2013

[Signature]
EDY SUWANTY

Dp. 100.000,-

No. _____
Telah terima dari NINDYA DWI UTMAY
Uang sejumlah Enam ratus ribu rupiah
Untuk pembayaran Honorarium pegawai (laboratorium)

Bogor, 29 Mei 2013

[Signature]
Cawita Kurniah

Dp. 600.000,00

No. _____
Telah terima dari FRISKY (MHS PKM) FKH-178
Uang sejumlah TIGA JUTA RUPIAH
Untuk pembayaran Biaya Penelitian MHS Program PKM

Bogor, 01.06.2013

[Signature]
AELIS.S.

Dp. 3.000.000,-

No. _____
Telah terima dari FRISKY AMELIA
Uang sejumlah SATU JUTA TIGA RATUS RIBU RUPIAH
Untuk pembayaran BIAYA PENGADAAN KELOA

Bogor, 13 APRIL 2013

[Signature]
DINDYA

Dp. 1.300.000,-

No. _____
Telah terima dari FRISKY AMELIA
Uang sejumlah SATU JUTA LIMA RATUS RIBU RUPIAH
Untuk pembayaran BIAYA PENELITIAN MHS PROGRAM PKM (LAB DIAGNOSTIK MIKROBIOLOGI)

Bogor, 01 JUNI 2013

[Signature]
NINDYA DWI UTMAY

Dp. 1.500.000,-

No. _____
Telah terima dari NINDYA
Uang sejumlah SATU JUTA LIMA RATUS RIBU RUPIAH
Untuk pembayaran DANA UNK KOG MHS PKM

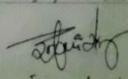
Bogor, 15/15/13

[Signature]
Asuf Somastu

Dp. 1.500.000,-

No. _____
Telah terima dari Nindya Dwi Utami
Uang sejumlah Empat belas ribu rupiah
Untuk pembayaran Spidol

Bogor, 20 Mei 2013


Frizky Amelia

Rp. 14.000,00

No. _____
Telah terima dari FRIZKY AMELIA
Uang sejumlah LIMA RATUS ~~REDAKSI~~ TIGA PULUH EMPAT RIBU LIMA RATUS RUPIAH
Untuk pembayaran TRANSPORTASI PKM MARET - JUNI 2013

BOGOR, 25 JULI 2013


NINDYA DWI UTAMI

Rp. 534.500.-