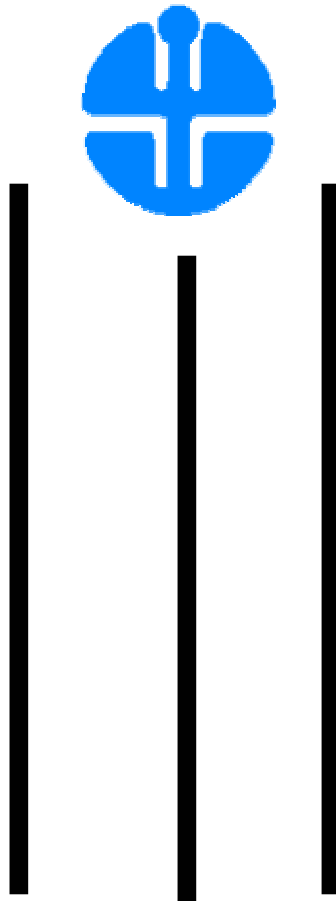


**LAPORAN TAHUNAN
TAHUN ANGGARAN 2002**



**LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI
Cibinong, 2003**

**LAPORAN TAHUNAN
TAHUN ANGGARAN 2002**



**Pusat Penelitian Bioteknologi
LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
Cibinong, 2002**

Keterangan Gambar :

1. Koleksi COC dari ovarium segar
2. Butir pati ubi kayu yang ditetesi lugol yang diamati di mikroskop (perbesaran : 40x)
3. Pemotongan contoh uji
4. Serat TKKS Siap Pakai
5. Bioreaktor untuk proses pengomposan limbah kayu
6. Tanaman sungkai pada media pengakaran Contoh konfrontasi antara mikroba antagonis dengan jamur pathogen *Ganoderma* spp. antagonis jamur.
7. Embrio somatik dari mangga Piit
8. Penampakan daerah refraktil subterminal sel bakteri AT 12 pada kultur *fermentasi jam ke-30*.
9. Anak sapi hasil transfer embrio

Penanggung Jawab : Kepala Bagian Tata Usaha
Editor : Sogir, SE. MM.
Data Entry : Ahmad Saefudin S.A.Md.
Siti Elly Faisholyah, S.S
Sanusi, S.Si
Layout Isi dan Sampul : Ahmad Saefudin S.A.Md.

KATA PENGANTAR

Seperti pada tahun-tahun sebelumnya Laporan Tahunan ini menyampaikan berbagai aspek kegiatan baik rutin maupun fungsional sebagaimana layaknya lembaga penelitian. Cakupan Laporan dimulai dengan situasi dan perkembangan keorganisasian dan sarana pendukung, penelitian dan jasa IPTEK, kegiatan pertemuan dan publikasi serta pembinaan sumberdaya manusia.

Untuk melengkapinya disampaikan pula laporan keuangan, baik dari sumber anggaran rutin, anggaran kerjasama, maupun anggaran pembangunan. Semoga laporan ini dapat memberikan sekilas gambaran kegiatan Puslit Bioteknologi-LIPI selama tahun 2002.

Bogor, Juni 2003
Kepala Puslit Bioteknologi

Dr. Usep Soetisna
NIP. 320001404

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I : PENDAHULUAN	1
BAB II : ORGANISASI & SARANA PENDUKUNG	
A. Tugas & Fungsi	2
B. Struktur Organisasi	2
C. Personalia	5
D. Anggaran Belanja.....	11
E. Pengembangan Sarana & Prasarana	12
BAB III : KEGIATAN PENELITIAN DAN JASA IPTEK	
A. Penelitian Lembaga.....	14
B. Penelitian Kerjasama.....	23
C. Perjalanan	34
BAB IV : PERTEMUAN DAN PUBLIKASI	
A. Seminar dan Pertemuan Ilmiah.....	37
B. Rapat.....	39
C. Kunjungan Tamu.....	41
D. Kerjasama.....	42
E. Publikasi	43
BAB V : PEMBINAAN SUMBERDAYA MANUSIA	
A. Pendidikan Formal	47
B. Training	50
C. Pembimbingan.....	50
D. Lain-lain	50
BAB VI : PENUTUP.....	51
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
II.1 Struktur Organisasi Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI.....	52
II.2 Daftar Para Pejabat Struktural PUSLIT BIOTEKNOLOGI – LIPI.....	53
II.3 Daftar Pejabat Peneliti Departemen/LPND: Puslit Bioteknologi LIPI Keadaan Tanggal 31 Desember 2002.....	54
II.4 Daftar Pejabat Fungsional Komputer dan LITKAYASA Puslit Bioteknologi LIPI Keadaan Tanggal 31 Desember 2002.....	60
II.5 Daftar Keadaan Pegawai PUSLIT BIOTEKNOLOGI LIPI Keadaan Tanggal : 31 Desember 2002.....	61
II.6 Daftar Pegawai Yang Pindah, Pensiun Meninggal Dua Tahun anggaran 2002	65
II.7 Daftar Realisasi Kenaikan Pangkat Pegawai Puslit Bioteknologi LIPI Tahun Anggaran 2002	66
II.8 Daftar Realisasi Pengangkatan Calon Pegawai Negeri Sipil Puslit Bioteknologi LIPI tahun anggaran 2002	68
II.9 Keadaan Barang-barang Inventaris Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI tahun 2002	69
II.10 Laporan Tahunan Tahun Anggaran 2002 Sub Bagian Keuangan.....	75
II.11 Anggaran Belanja Rutin Tahun Anggaran 2002.....	76
II.12 Anggaran Belanja Pembangunan Tahun Anggaran 2002	77
II.13 Anggaran Pendapatan dan Belanja Kerjasama (DIKS) Tahun Anggaran 2002.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Pejabat Struktural Pusat Penelitian Bioteknologi Lipi	2
Tabel 2. Daftar penanggung jawab laboratorium/alat/sarana lainnya pada Bidang Sarana Penelitian Puslit Bioteknologi – LIPI.....	4
Tabel 3. Keadaan Pegawai menurut Pangkat/ Golongan Ruang Gaji	6
Tabel 4. Keadaan Pegawai menurut Tugas Pekerjaan	7
Tabel 5. Keadaan Pegawai menurut Jabatan Fungsional	9
Tabel.6 Keadaan Pegawai menurut Usia dan Jabatan Fungsionalnya.....	10
Tabel 7. Daftar peralatan yang diperbaiki pada tahun anggaran 2002	12
Tabel 8. Daftar yang Mengikuti Pendidikan Formal di Dalam Negeri	47
Tabel 9. Daftar yang Mengikuti Pendidikan Formal di Luar Negeri	47

BAB I PENDAHULUAN

Laporan tahunan ini merupakan rangkuman dari kegiatan Puslit Bioteknologi– LIPI selama tahun anggaran 2002 yang berlangsung dari 1 Januari sampai dengan 31 Desember 2002.

Pusat Penelitian Bioteknologi seperti yang tercantum dalam KEPPRES No.178 Tahun 2000 dan SK Kepala LIPI No.1151/Kep/M/2001, berada di bawah kedeputian Ilmu Pengetahuan Hayati, berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bidang bioteknologi terutama melalui kegiatan litbangnya dalam menunjang pembangunan nasional. Pada saat ini Puslit Bioteknologi telah empat belas tahun mengemban tugas tersebut. Melalui masa perjuangan yang cukup panjang dan kerja keras dari seluruh pegawai secara bertahap Puslit Bioteknologi berhasil membangun lembaganya.

Sampai tahun ini telah berhasil diselesaikan pembangunan fisik secara keseluruhan, sehingga tersedia 11 unit tempat kerja dengan total luas $\pm 7.624 \text{ m}^2$, baik gedung laboratorium dan penunjangnya bagi peneliti maupun gedung lain seperti gedung administrasi, gedung auditorium dan perpustakaan serta gedung serbaguna yang diperuntukkan bagi tempat kerja staf lainnya. Peralatan penelitianpun terus dikembangkan, sehingga dapat diharapkan mampu meningkatkan peranan Puslit dalam mengemban tugas dan fungsinya.

Pelaksanaan tugas akan lancar, bila fungsi dan struktur organisasinya mapan, yang ditunjang pula dengan sarana dan prasarana yang memadai, sumber daya manusia yang terampil serta dana penelitian dan pengembangan cukup.

Pada anggaran 2002 dana yang disediakan oleh pemerintah sekitar 6,241 milyar rupiah yang terdiri dari Anggaran Rutin (DIK) sebesar Rp 3,525 Milyar rupiah, anggaran pembangunan (DIP) sebesar Rp 2,681 Milyar rupiah dan Anggaran Kerjasama (DIKS) sebesar Rp. 34 juta. Dana tersebut telah dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian, perlengkapan sarana dan prasarana, seperti halnya untuk pembelian alat-alat penelitian.

Peningkatan kondisi dan prestasi Puslit telah meningkatkan kepercayaan baik badan pemerintah, masyarakat maupun sektor swasta, sehingga dapat terjalin kerjasama penelitian dengan instansi lain baik di dalam maupun luar negeri. Sampai saat ini berdasarkan SK Meneg RISTEK, yang menetapkan bahwa Puslit Bioteknologi menjadi salah satu Pusat Unggulan Bioteknologi Pertanian II, masih tetap berlangsung sejak bulan Oktober 1993 yang lalu. Selain itu telah dimulai pula kerjasama dengan Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah-LIPI dalam pengelolaan bersama bahan-bahan informasi bidang bioteknologi khususnya dan iptek umumnya.

Dalam laporan ini disajikan berbagai kegiatan Puslit Bioteknologi yang berupa hasil penelitian, pengembangan maupun kerjasama, publikasi staf dan lembaga, berbagai pertemuan dan layanan jasa.

BAB II ORGANISASI DAN SARANA PENDUKUNG

A. TUGAS DAN FUNGSI

Pusat Penelitian Bioteknologi sesuai dengan Keputusan Kepala LIPI Nomor 1151/M/2001, tanggal 5 Juni 2001, Pasal 145 mempunyai tugas menyiapkan bahan perumusan kebijakan, penyusunan pedoman, pemberian bimbingan teknis, penyusunan rencana dan program, pelaksanaan penelitian bidang bioteknologi, serta evaluasi dan penyusunan laporan.

Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 145 di atas, Pusat Penelitian Bioteknologi menyelenggarakan fungsi :

- a) Penyiapan bahan perumusan kebijakan penelitian bidang bioteknologi.
- b) Penyusunan pedoman, pembinaan dan pemberian bimbingan teknis penelitian bidang bioteknologi.
- c) Penyusunan rencana, program, dan pelaksanaan penelitian bidang bioteknologi.
- d) Pemantauan pemanfaatan hasil penelitian bidang bioteknologi.
- e) Pelayanan jasa ilmu pengetahuan dan teknologi bidang bioteknologi.
- f) Evaluasi dan penyusunan laporan penelitian bioteknologi.
- g) Pelaksanaan urusan tata usaha.

B. STRUKTUR ORGANISASI

Dalam struktur organisasi Pusat Penelitian Bioteknologi berdasarkan SK tersebut di atas mengalami perubahan, yaitu terdiri dari tiga bidang penelitian, yaitu : **Bidang Biologi Molekuler, Bidang Biologi Sel dan Jaringan, Bidang Bioproses**, satu bidang sarana penelitian, yaitu **Bidang Sarana Penelitian**, serta satu bagian, yaitu **Bagian Tata Usaha (TU)**.

Adapun Personalia yang menduduki jabatan struktural di Puslit Bioteknologi-LIPI pada tahun 2002 sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Pejabat Struktural Pusat Penelitian Bioteknologi Lipi

No.	NAMA DAN NIP	JABATAN	KETERANGAN
1.	Dr. Usep Soetisna NIP. 320001404	Kepala Puslit Bioteknologi LIPI	Eselon II.a
2.	Endi Rochandi Rasmadi, B.Sc NIP. 320002268	Kepala Bagian Tata Usaha	Eselon III.a

3.	Dr. Inez Hortense Slamet NIP. 320005598	Kepala Bidang Biologi Molekuler	Eselon III.a
4.	Dr. Tri Muji Ermayanti NIP. 320005595	Kepala Bidang Biologi Sel dan Jaringan	Eselon III.a
5.	Dr. Bambang Sunarko NIP. 320004933	Kepala Bidang Bioproses	Eselon III.a
6.	Drs. Djadjat Tisnadjaja, M.Tech. NIP. 320005970	Kepala Bidang Sarana Penelitian	Eselon III.a
7.	Toto Sugiarto, B.A NIP. 320004201	Kepala Sub Bagian Kepegawaian	Eselon IV.a
8.	Drs. Ramlanto, M.M NIP. 320003474	Kepala Sub Bagian Umum	Eselon IV.a
9.	Sogir, SE NIP. 320003542	Kepala Sub Bagian Kerjasama dan Jasa	Eselon IV.a
10.	Ir. Syamsidah Rahmawati, M.Si NIP. 320006658	Kepala Sub Bidang Sarana Biologi Molekuler	Eselon IV.a
11.	Drs. Dody Priadi NIP. 320006203	Kepala Sub Bidang Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Eselon IV.a
12.	Dr. Rr. Trisanti Anindyawati NIP. 320005141	Kepala Sub Bidang Sarana Bioproses	Eselon IV.a
13.	Taryadi Rachmat, A.Md NIP. 320002682	Kepala Sub Bidang Sarana Kebun Plasma Nutfah Tumbuhan dan Hewan	Eselon IV.a

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan penelitian di tiap Bidang, keberadaan unit-unit laboratorium sudah semakin dirasakan penting untuk lebih diberdayakan sebagai unit yang dapat memberikan wadah terlaksananya kelangsungan kegiatan penelitian dan sekaligus sebagai wadah yang dapat memberikan pelayanan jasa pada masing-masing bidang keilmuan. Sebagai realisasinya, berdasarkan Surat Keputusan Kepala Puslit Bioteknologi-LIPI Nomor: 518a/IPH.2/HK.04/2002 ditetapkan penanggung jawab laboratorium/sarana sebagai berikut :

Tabel 2. : Daftar penanggung jawab laboratorium/alat/sarana lainnya pada Bidang Sarana Penelitian Puslit Bioteknologi – LIPI

No.	Laboratorium/Sarana	Sub Bidang	Penanggung jawab
1.	Biologi Molekuler 1	Sarana Biologi Molekuler	Agus Rachmat, S.Si
2.	Biologi molekuler 2	Sarana Biologi Molekuler	Ir.Syamsidah Rahmawati,M.Si
3.	Biologi Molekuler 3	Sarana Biologi Molekuler	Dra. N.Sri Hartati, M.Si
4.	Bologi Sel dan Jaringan 1	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Roni Ridwan, S.Pt
5.	Bologi Sel dan Jaringan 2	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Drs. Dody Priadi
6.	Bologi Sel dan Jaringan 3	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	S. Jitno Rijadi
7.	Bologi Sel dan Jaringan 4	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Dra. Ekayanti M. Kaiin, M.Si
8.	Bologi Sel dan Jaringan 5	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Dra. Laela Sari
9.	Bioproses 1	Sarana Bioproses	Dr. Trisanti Anindyawati
10.	Bioproses 2	Sarana Bioproses	Drs. Asrul M. Fuad, M.Si
11.	Bioproses 3	Sarana Bioproses	Dra. Ni Wayan Sri Agustini
12.	Bioproses 4	Sarana Bioproses	Judhi Rachmat, S.Si
13.	Bioproses 5	Sarana Bioproses	Awan Purnawan, S.Si
14.	Bioproses 6	Sarana Bioproses	Sylvia J.R. Lekatompessi, S.Si
15.	Pilot Plant Algae	Sarana Bioproses	Abdul Rachman
16.	Biosafety Green House	Sarana Biologi Molekuler	Eman Sulaeman
17.	Rumah Kaca 1	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Eman Sulaeman

18.	Rumah Kaca 2	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Adang R
19.	Rumah Kaca 3	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Nana Burhana
20.	Koleksi Kultur Mikroba	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Dra. Shanti Ratnakomala
21.	Koleksi in-vitro Hewan	Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Fifi Afiati
22.	Kandang Ternak	Kebun Plasma Nutfah Tumbuhan dan Hewan	Handrie
23.	Koleksi Tanaman	Kebun Plasma Nutfah Tumbuhan dan Hewan	Nanang Taryana Rustama

C. PERSONALIA

Keadaan pegawai Puslit Bioteknologi-LIPI sampai dengan tanggal 31 Desember 2002 berjumlah 149 orang yang dengan rincian sebagai berikut :

a. Keadaan Pegawai menurut Status Kepegawaian

Keadaan pegawai negeri per 31 Desember 2001	:	150 orang
Pensiun + meninggal dunia	:	<u>3 orang</u> -
		147 orang
Tambahan CPNS	:	<u>2 orang</u> +
Jumlah pegawai per 31 Desember 2002		149 orang

b. Keadaan pegawai menurut Jabatan Struktural

Eselon II	:	1 orang
Eselon III	:	5 orang
Eselon IV	:	<u>7 orang</u>
Jumlah		13 orang

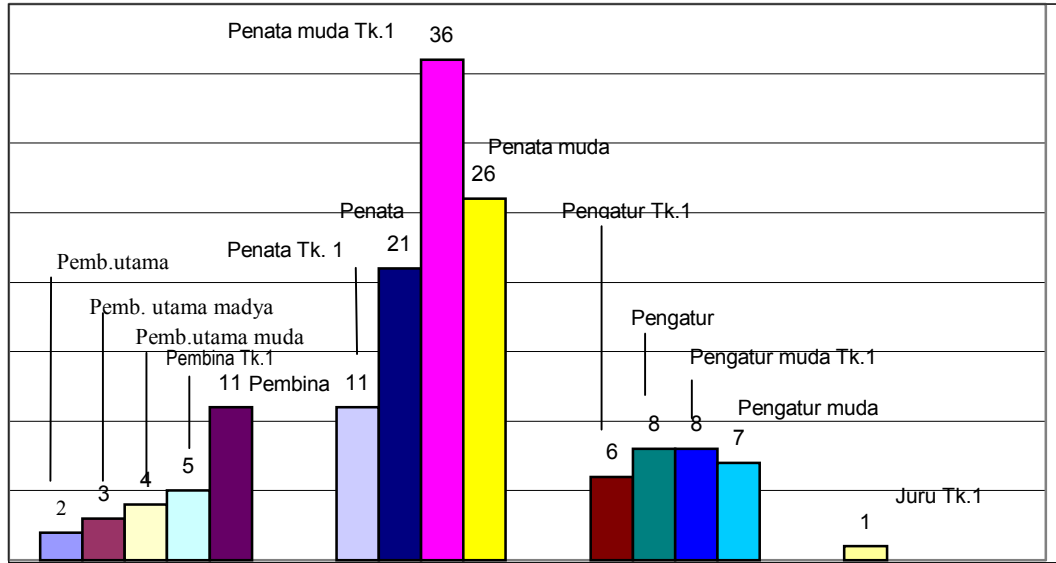
c. Keadaan pegawai menurut Pangkat/ Golongan

Keadaan pegawai menurut Pangkat/ Golongan Ruang Gaji berdasarkan PP 15/1985 dapat dilihat pada tabel 3 dan digambarkan dengan grafik pada gambar 1 dibawah ini :

Tabel 3. Keadaan Pegawai menurut Pangkat/ Golongan Ruang Gaji

Pangkat	Golongan	Jumlah
Pembina Utama	IV/e	2 orang
Pembina Utama Madya	IV/d	3 orang
Pembina Utama Muda	IV/c	4 orang
Pembina Tingkat I	IV/b	5 orang
Pembina	IV/a	11 orang
Jumlah		25 orang
Penata Tingkat I	III/d	11 orang
Penata	III/c	21 orang
Penata Muda Tingkat I	III/b	36 orang
Penata Muda	III/a	26 orang
Jumlah		94 orang
Pengatur Tingkat I	II/d	6 orang
Pengatur	II/c	8 orang
Pengatur Muda Tingkat I	II/b	8 orang
Pengatur Muda	II/a	7 orang
Jumlah		29 orang
Juru Tingkat I	I/d	1 orang
Juru	I/c	-
Juru Muda Tingkat I	I/b	-
Juru Muda	I/a	-
Jumlah		1 orang

Gambar 1. Grafik Keadaan pegawai menurut Pangkat/ Golongan Ruang Gaji (PP 15/1985)



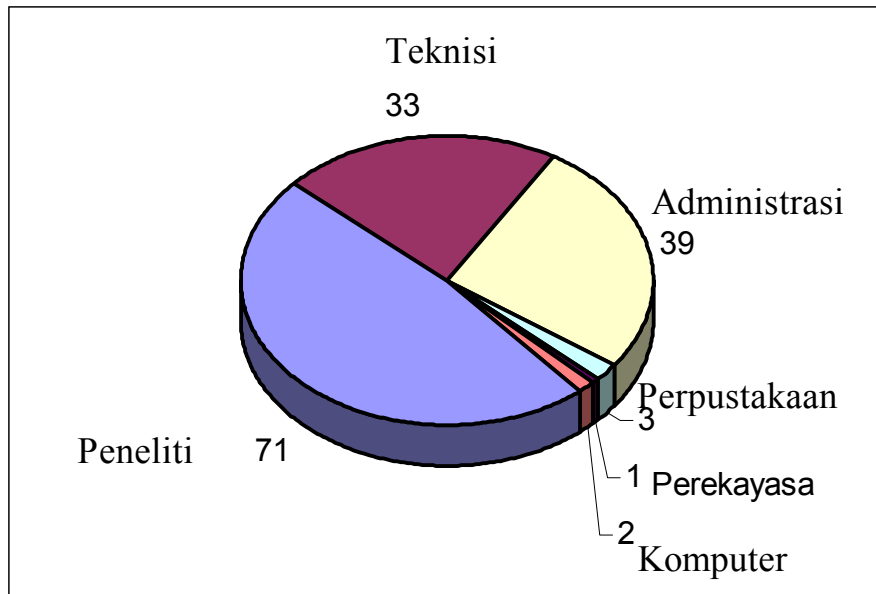
d. Keadaan pegawai berdasarkan tugas pekerjaan

Keadaan pegawai berdasarkan tugas pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 2 dibawah ini :

Tabel 4. Keadaan Pegawai menurut Tugas Pekerjaan

Jabatan Fungsional	Jumlah
Peneliti	71 orang
Teknisi	33 orang
Administrasi	39 orang
Perpustakaan	3 orang
Komputer	2 orang
Perekayasa	1 orang
Jumlah	149 orang

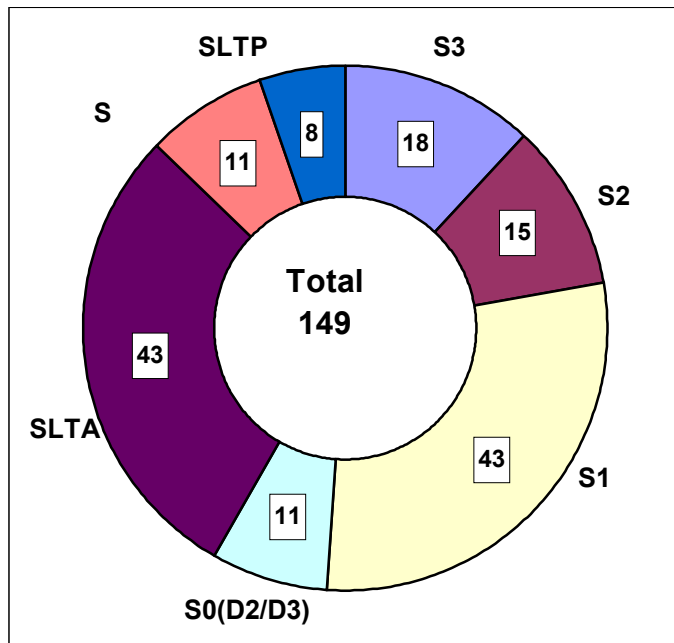
Gambar 2. Grafik Keadaan Pegawai menurut Tugas Pekerjaan



c. Keadaan pegawai menurut pendidikan

Keadaan pegawai berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini :

Gambar 4. Keadaan Pegawai menurut Pendidikan



f. Keadaan pegawai menurut jabatan fungsional

Data keadaan pegawai menurut jabatan fungsional dapat di sampaikan seperti pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Keadaan Pegawai menurut Jabatan Fungsional

Jabatan Fungsional	Jumlah
Ahli Peneliti Utama	3 orang
Ahli Peneliti Madya	2 orang
Ahli Peneliti Muda	8 orang
Peneliti Madya	2 orang
Peneliti Muda	7 orang
Ajun Peneliti Madya	5 orang
Ajun Peneliti Muda	6 orang
Asisten Peneliti Madya	9 orang
Asisten Peneliti Muda	8 orang
Ahli Pranata Komputer Muda	1 orang
Ajun Teknisi Litkayasa	3 orang
Ajun Teknisi Litkayasa Madya	- orang
Ajun Teknisi Litkayasa Muda	1 orang
Jumlah	55 orang

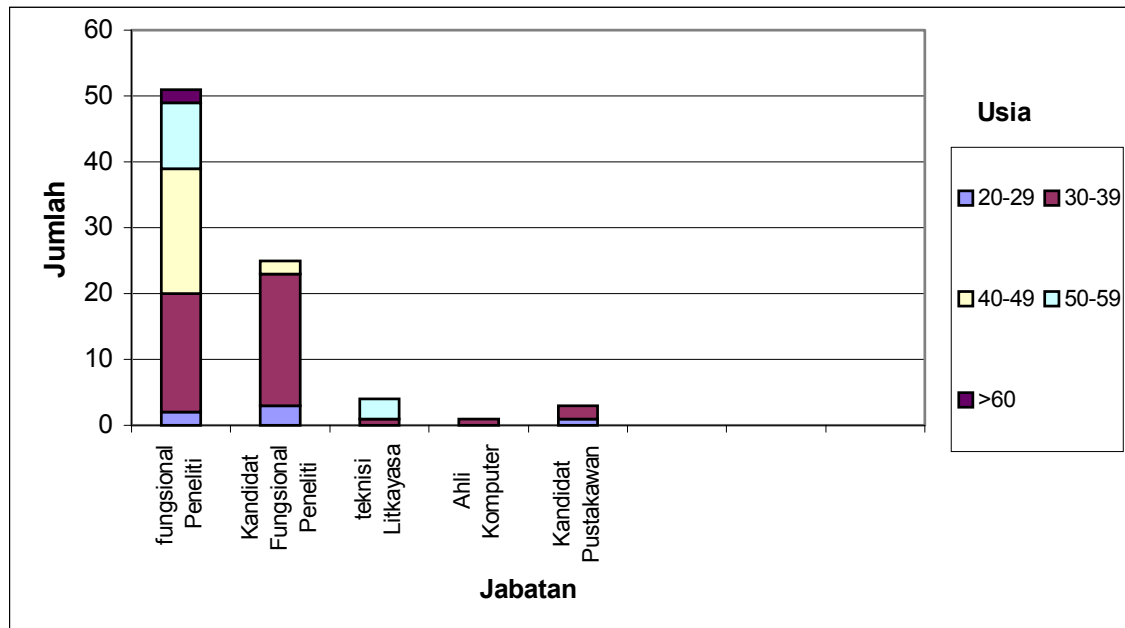
g. Keadaan Pegawai menurut Usia dan Jabatan Fungsionalnya

Untuk mengetahui keadaan pegawai menurut usia dan jabatan fungsionalnya dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 4 di bawah ini:

Tabel. 6 Keadaan Pegawai menurut Usia dan Jabatan Fungsionalnya

Usia	Jabatan					
	Fung. Peneliti	Kandidat Fungsional Peneliti	teknisi Litkayasa	Ahli Komputer	Kandidat Fungsional Komputer	Kandidat Pustakawan
20-29	2	3				1
30-39	18	20	1	1		2
40-49	19	2				
50-59	10		3			
>60	2					
jumlah						84

Gambar 4. Keadaan Pegawai Menurut Usia dan Jabatan Fungsionalnya



D. ANGGARAN BELANJA

Anggaran belanja yang dipergunakan untuk membiayai seluruh kegiatan di Puslit Bioteknologi pada tahun anggaran 2002 adalah sebesar Rp 6.241.378.750,- dengan realisasi penggunaannya mencapai Rp 5.956.312.106,- sehingga terdapat selisih lebih sebesar Rp 285.066.644,-. Secara keseluruhan anggaran tersebut berasal dari :

- a) Anggaran rutin
- b) Anggaran pembangunan
- c) Anggaran kerjasama

(Rincian lengkap lihat lampiran II.10)

a. Anggaran Rutin

Untuk tahun anggaran 2002 anggaran rutin yang tersedia adalah sebesar Rp 3.525.678.000,-. Pada akhir anggaran setelah realisasi keuangan dilaksanakan, terdapat sisa lebih sebesar Rp 130.334.594,- dengan rincian sisa pengeluaran sebagai berikut :

a) Biaya pegawai	Rp. 109.268.155,-	
b) Biaya barang	Rp. 20.847.189,-	
c) Biaya perjalanan dinas	Rp.	--
d) Biaya pemeliharaan	<u>Rp. 219.250,-</u>	
	Sisa	Rp. 130.334.594,-

(Rincian lengkap lihat lampiran II.11)

b. Anggaran Pembangunan

Anggaran pembangunan yang tersedia dari DIP tahun anggaran 2002 adalah sebesar Rp 2.681.518.000,-. Sedangkan anggaran tahun lalu sebesar Rp 3.004.072.000,- sehingga anggaran pembangunan yang diterima Puslit Bioteknologi tahun ini lebih kecil dari tahun anggaran sebelumnya. Anggaran pembangunan ini telah digunakan antara lain untuk biaya kegiatan penelitian, perlengkapan peralatan laboratorium, serta bahan materi penelitian.

Dari anggaran tersebut masih tersisa sebesar Rp 154.033.300,- dengan perincian sisa lebih sebagai berikut :

- Biaya gaji dan upah	Rp.	-
- Biaya bahan	Rp.	1.030.250,-
- Biaya peralatan dan mesin	Rp.	1.531.200,-
- Biaya perjalanan	Rp.	4.478.200,-
- Biaya lain-lain	<u>Rp.</u>	<u>146.993.650,-</u>
	Jumlah	Rp. 154.033.300,-

(Rincian lengkap lihat Lampiran. II.12.)

c. Anggaran Kerjasama

Untuk tahun anggaran 2002 anggaran kerjasama tersedia sebesar Rp 34.182.750,-, telah digunakan sebesar Rp. 33.484.000,- dan sisa sebesar Rp. 698.750,-. (Rincian lengkap lihat lampiran II.13).

E. PENGEMBANGAN SARANA DAN PRASARANA

Pengembangan sarana untuk tahun anggaran 2002 masih tetap diperoleh dari dana rutin, pembangunan dan kerjasama/pelayanan jasa IPTEK.

Pengembangan sarana maupun prasarana meliputi penambahan peralatan kantor, peralatan laboratorium, alat pengolahan dan pemeliharaan kebun, bahan materi penelitian serta keperluan lainnya. Barang-barang tersebut antara lain terdiri dari alat kantor dan alat rumah tangga, alat laboratorium umum bahan penelitian hidup. Jumlah keseluruhan barang inventaris Puslit Bioteknologi-LIPI dapat dilihat pada lampiran II.9.

Disamping itu pada tahun 2002 telah dilakukan inventarisasi peralatan laboratorium yang dilakukan oleh Sub Bidang Sarana Penelitian Biologi Molekuler, Biologi Sel dan Jaringan serta Bioproses yang selanjutnya disimpan dalam bentuk database. Selain itu telah dilakukan perbaikan beberapa peralatan laboratorium yang mengalami kerusakan seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 7. Daftar peralatan yang diperbaiki pada tahun anggaran 2002

No.	Jenis dan Spesifikasi Alat	Perbaikan	Lokasi
1	Easy Pure (Barnstead)	Penggantian Resin Mix Bed, Pressure Pump, Prefilter	Lab Biologi Molekuler I
2	Inkubator shaker (Rossi 1000)	Penggantian motor fan dan bearing	Lab Biologi Molekuler I
3	Laminar Air Flow (Esco)	Penggantian filter	Lab Biologi Molekuler I
4	UPS (ICA Sin 2100 C)	Penggantian batere	Lab Biologi Molekuler II
5	PH meter (TPS 900 P)	Penggantian elektroda	Lab Biologi Molekuler III
6	PH meter (Orion 410 C)	Penggantian elektroda	Lab Biologi Molekuler III
7	Centrifuge (Biofuge 13)	Penggantian power supply board dan transformer	Lab Biak Sel dan Jaringan (107)
8	UPS (ICA Sin 2100 C)	Penggantian power supply board	Lab Biak Sel dan Jaringan (128)
9	PH meter digital (TPS 1852 MV)	Penggantian elektroda	Lab Biologi Molekuler III
10	PH meter (TPS 400 P)	Penggantian elektroda	Lab Bio Proses I

11	Kulkas 2 pintu (Daiichi)	Penggantian kompresor	Lab Bio Proses I
12	Inkubator shaker (Rossi)	Penggantian motor fan, heater, dan thermocouple)	Lab Bio Proses I
13	Spray drier (APV Anhydr)	Penggantian electric motor, radial fan	Processing algae
14	Motor 5 PK	Penggantian rewind motor	Kolam algae
15	Inkubator shaker	Penggantian temperatur kontrol dan thermocouple	Lab Bio Proses III
16	Bigger Shaker	Penggantian electric motor dan electronic component	Lab Bio Proses III
17	Sonifier (CKN)	Penggantian membran dan electronic board	Lab Bio Proses III
18	Growth chamber (Convion)	Penggantian compressor temp. control, thermocouple, dan hygrometer sensor	Lab Biak Sel dan Jaringan
19	Timbangan (Ohaus GT 410)	Penggantian hearing	Lab Bio Proses I
20	Waterbath (Grant)	Penggantian thermocouple	Lab Bio Proses I
21	Vortex Fisons (Whirimixer)	Penggantian motor	Lab Bio Proses I
22	Refrigerated Centrifuge Jouan MR 1812	Perbaikan system pendingin	Lab Bio Proses I
23	Freeze Dryer (Dynavac)	Perbaikan vacuum pump	Lab Biak Sel dan Jaringan I

BAB III.

KEGIATAN PENELITIAN DAN JASA IPTEK

A. PENELITIAN LEMBAGA

Dalam tahun anggaran 2002 ini Puslit Bioteknologi menangani beberapa kegiatan dengan anggaran yang berasal dari DIP yang dikelompokkan menjadi 2 kelompok yang terdiri dari 12 tolok ukur. Kedua kelompok tersebut adalah (1) Penelitian Produk / Teknik Produksi (2) Perencanaan Produksi / Proses Produksi.

Kelompok Penelitian Produk / Teknik Produksi terdiri atas 3 tolok ukur, yaitu (A) Pengembangan teknik kultur jaringan untuk perbanyakan mangga berpotensi dalam industri kultur jaringan mangga, (B) Pengembangan teknik in vitro yang efisien untuk produksi bibit sungkai unggul, (C) Pengembangan mikroba potensi VA micoriza rhizobium dalam menunjang pertumbuhan tanaman hutan.

Kelompok Penelitian Perencanaan Produksi / Proses Produksi terdiri atas 9 tolok ukur, yaitu : (A) Aplikasi teknologi DNA untuk peningkatan ketahanan hama penggerek dan penyakit blas pada padi, (B) Aplikasi Bioteknologi untuk produksi bibit sapi unggul yang sudah diketahui jenis kelaminnya, (C) Pengembangan bahan baku zat bioaktif dari mikroba endofit tumbuhan obat Indonesia, (D) Produksi biopolimer untuk tujuan industri, (E) Perbaikan Genetik Ubi Kayu (F) Produksi asam lemak tak jenuh omega-6 (GLA) dari mikroalga, (G) Aplikasi teknologi fermentasi untuk pengembangan starter silase dan bioremediasi, (H) Pemanfaatan limbah tandan kosong dari industri kelapa sawit, (I) Pengembangan bioaktivator dan bioreaktor proses pengomposan limbah industri pengolahan kayu.

1. PENELITIAN PRODUK/TEKNIK PRODUKSI.

(A) Pengembangan teknik kultur jaringan untuk perbanyakan mangga berpotensi dalam industri kultur jaringan mangga

Pelaksana :

Tri Muji Ermayanti, Dyah Retno Wulandari, Endi R. Rasmadi, Erwin Al Hafizh, Derita E. Rantau, Taryadi Rahmat, Haerudin, Tato Sumardiman & Tatang Sudarna

Abstrak :

Penelitian kultur jaringan mangga yang dikerjakan pada tahun 2002 ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian tahun 2001. Kegiatan penelitian yang telah dilakukan pada tahun ini meliputi persiapan penelitian, koleksi bahan tanaman yang dijadikan sebagai sumber eksplan, sterilisasi eksplan, eliminasi pencoklatan dan induksi embriogenesis dari buah muda. Dari perjalanan ke dua daerah sentra mangga yaitu Indramayu dan Pasuruan/Probolinggo dan sekitarnya berhasil diperoleh 5 kultivar dari Indramayu dan 22 kultivar dari Cukurgondang, Pasuruan. Satu kultivar diperoleh dari Serpong dan 2 kultivar dari Cibinong. Sterilisasi buah muda dilakukan dengan pencucian buah pada air mengalir, perendaman dalam etanol dan sodium hipoklorit. Penyimpanan kultur pada tempat gelap dan subkultur sesering mungkin merupakan perlakuan terbaik untuk mengurangi pencoklatan jaringan. Induksi embriogenesis somatik berhasil dilakukan terhadap kultur buah muda pada media MS

yang dikombinasikan dengan media B5 yang mengandung 2,4-D, glutamin dan sukrosa berkonsentrasi tinggi (media 3M). Beberapa kultivar seperti Piit, Cengkir, Arumanis dan beberapa kultivar lain telah mengalami embriogenesis. Embrio somatik yang telah terbentuk akan diperbanyak pada tahun mendatang.

(B) Pengembangan teknik in vitro yang efisien untuk produksi bibit sungkai unggul

Pelaksana :

M. Imelda, N. Sumiasri, L. Sari, F.Erlyandari , W.Y. Komara, Mulyana, N. Burhana, Khoirudin, Sanusi

Abstrak :

Proyek ini merupakan kelanjutan dari Proyek tahun lalu yang telah berhasil mengembangkan teknik multiplikasi dan pengakaran tunas in vitro tanaman sungkai (*Peronema canescens* Jack). Untuk melengkapi teknologi perbanyak in vitro yang efisien, maka dalam tahun anggaran 2002 ini dikembangkan teknik aklimatisasi planlet sungkai dari kondisi in vitro ke kondisi ex vitro, meliputi teknik inokulasi jamur VAM ke dalam akar planletnya. Metoda yang digunakan adalah dengan menginduksi pengakaran tunas pada media MS yang mengandung IBA kemudian planlet yang telah berakar banyak dipindahkan ke sepuluh macam media yaitu (1) tanah, (2) tanah + pasir; (3) tanah + kompos; (4) tanah + vermikulit, (5) tanah + pasir + kompos ; (6) tanah + VAM; (7) tanah + pasir + VAM; (8) tanah + kompos + VAM; (9) tanah + vermikulit +VAM dan (10) tanah + pasir + kompos + VAM. Inokulasi jamur VAM dilakukan dengan cara penapisan sebanyak 20 g/pot. Hasilnya menunjukkan bahwa pianlet sungkai berhasil diaklimatisasikan pada media yang mengandung tanah dan pasir tetapi tidak dapat tumbuh pada media yang mengandung vermikulit dan kompos. Keberhasilan aklimatisasi planlet telah mencapai 64,5 %.Jamur VAM ternyata dapat bersimbiosis dengan akar sungkai namun tidak mempengaruhi keberhasilan aklimatisasi. Pengaruh pemberian VAM terhadap daya tumbuh bibit belum dapat disimpulkan. Luaran dari Proyek ini meliputi teknik inokulasi mikoriza, teknik aklimatisasi planlet, koleksi pohon plus dan sejumlah bibit sungkai.

(C) Pengembangan mikroba potensi VA micoriza rhizobium dalam menunjang pertumbuhan tanaman hutan

Pelaksana :

H. Sukiman, H. Karsono, S. Lekatompessy, R. Andayani, T. Widowati, L.Nurdjanah, Y. Supriati, Esti, A. Rivai, Muplih, Adang, A. Widodo, Sudarba, Matsari, Damanhuri

Abstrak :

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari kegiatan tahun lalu untuk mengkonfirmasi hasil yang telah didapat yang kelak dapat ditetapkan sebagai teknologi yang dapat diperkenalkan kepada pihak produsen.

Kerjasama penelitian dibidang pupuk hayati khususnya Rhizobium dan mikorisa serta pengaruh positif dari aplikasinya telah banyak dilakukan dan dibuktikan namun hingga saat ini belum ada suatu perusahaan nasional maupun swasta yang secara profesional menerapkan hasil penelitian 2 tersebut secara kontinyu. Umumnya kendala yang mereka hadapi adalah mereka tidak mampu melakukan seleksi terhadap fungi yang ada dan tidak dapat memproduksinya sendiri. Hingga saat ini belum ada perusahaan yang dapat menjamin kualitas produk yang memenuhi standard biaya produksi rendah serta kemudahan transportasi bagi konsumen.

Studi fisibiliti produksi VA mikorisa menunjukkan bahwa produksi massa akar terinfeksi dapat dilaksanakan dengan efisien. Tanah asal Cigombong, jagung var. Bisma merupakan materi yang sesuai untuk digunakan. Kegiatan ini hanya memerlukan tingkat kebersihan lingkungan yang tinggi sehingga diharapkan bahwa perlakuan sterilisasi tanah dapat dihilangkan.

Tingkat infeksi akar yang didapat sudah cukup tinggi dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan sehingga paket teknologi ini sudah dapat mulai diterapkan untuk memproduksi pupuk hayati

Pengaruh pemberian inokulasi ganda pada tanaman sengon buto menunjukkan hasil yang positif baik bagi tinggi tanaman dan diameter batang. Isolat Rhizobium asal tanaman sengon buto merupakan isolat yang sesuai dibandingkan isolat dari mangium atau sengon.

2. PEREKAYASAAN PRODUKSI / PROSES PRODUKSI

(A) Aplikasi teknologi DNA untuk peningkatan ketahanan hama penggerek dan penyakit blas pada padi

Pelaksana :

Inez H.S.Loedin, Amy Estiati, Syamsidah Rachmawati, Enung S. Mulyaningsih, Puspita deswina, Agus Rachmat, Sogir, Heri Sapari, Tatang Kuswara, Yuli Sulistyowati, Carla F. Pantouw, Eman Sulaeman, Muhamad Sajam, Lasimur, Yeni Andriani

Abstrak

A. Persilangan konvensional antara 1). Rajalele non-transgenik dan Rajalele transgenik Cisadane non-transgenik dan 2) Rajalele transgenik untuk mengetahui apakah gen ketahanan terhadap penggerek batang (*cry1Ab*) dapat dipindahkan ke dalam padi lain melalui persilangan konvensional. Hasil uji PCR pada tanaman F1 dan F2 menunjukkan bahwa gen *cry1Ab* dapat ditransfer dan diwariskan pada keturunan hasil persilangan di atas meskipun transfer gen *cry1Ab* lebih mudah dilakukan pada persilangan antara varietas yang sama dibandingkan persilangan antara dua varietas berbeda.

B. Bioasai padi transgenik cv. Rajalele terhadap penggerek batang kuning dilakukan menggunakan feeding assay dan secara in planta. Feeding assay dilakukan dengan menginfestasikan larva neonatus ke dalam cawan petri yang berisi potongan batang padi transgenik. Sementara itu metoda in planta dilakukan dengan menginfestasikan satu larva neonatus pada setiap anakan padi. Hasil feeding assay menunjukkan bahwa aktivitas toksin CRY1Ab pada tanaman transgenik dapat mengurangi serangan

penggerak yaitu rata-rata sebesar 55% pada masa vegetatif dan 57% pada masa generatif, sementara pada tanaman kontrol berturut-turut sebesar 19% dan 23%. Hasil uji in planta menunjukkan bahwa serangan sundep pada tanaman transgenik sebesar 24% sementara pada tanaman kontrol 39%.

C. Transformasi gen *cryIB* dibawah kendali promoter terinduksi pelukaan (MPI) ke dalam padi cv. Rajalele dan Cisadane dilakukan dengan tujuan agar ekspresi gen *cryI B* hanya akan muncul apabila tanaman mengalami pelukaan. Dari hasil uji GUS, dapat diduga bahwa transformasi gen *cryIB* menggunakan pCAMBIA1303, telah berhasil dilakukan pada cv. Rajalele, hal ini ditunjukkan dengan warna biru pada seluruh permukaan kalus. Sementara itu uji GUS hasil transformasi gen menggunakan pCAMBIA 1301 hanya menunjukkan spot-spot biru. Untuk mengkonfirmasi keberadaan gen *cryIB* dalam tanaman, analisis PCR akan dilakukan. Sementara itu transformasi gen pada cv. Cisadane belum berhasil dilakukan dan akan dilakukan kembali pada tahun 2003.

D. Transformasi dua gen *cry* (*cryIB-cryIAa*) dengan binding site berbeda ke dalam padi cv. Rajalele dan Cisadane dilakukan dengan tujuan untuk memperlambat patahnya ketahanan tanaman. Dari hasil uji GUS, dapat diduga bahwa transformasi dua gen *cry* (*cryIB-cryIAa*) menggunakan pCAMBIA1303, telah berhasil dilakukan pada cv. Rajalele, hal ini ditunjukkan dengan warna biru pada seluruh permukaan kalus. Sementara itu uji GUS hasil transformasi gen menggunakan pCAMBIA 1301 hanya menunjukkan spot-spot biru. Untuk mengkonfirmasi keberadaan kedua gen *cry* dalam tanaman, akan dilakukan analisis PCR. Sementara itu transformasi gen pada cv. Cisadane belum berhasil dilakukan dan akan dilakukan kembali pada tahun 2003.

E. Studi regenerasi padi lahan kering (cv. Gajah Mungkur) dilakukan untuk mendapatkan protocol regenerasi untuk padi lahan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosentase tertinggi pembentukan kalus embriogenik didapatkan dari media IK2 dengan penambahan 5% air kelapa (>75%). Sedangkan media regenerasi yang mengandung 0.3 mg/l IAA dan 1.2 mg/l BAP menghasilkan tunas terbanyak. Data ini belum memberikan hasil yang memuaskan, oleh karena itu, kegiatan studi regenerasi akan dilanjutkan pada tahun 2003.

F. Studi transformasi gen penanda (*hpt*) pada padi lahan kering (cv. Gajah Mungkur) dilakukan untuk mendapatkan protocol transformasi gen untuk padi lahan kering. Transformasi gen penanda (*hpt*) menggunakan *Agrobacterium* telah berhasil dilakukan dengan efisiensi transformasi sebesar 1.89%, oleh karena itu transformasi gen target yaitu *pmsB* dan *entC* yang diketahui merupakan gen ketahanan terhadap penyakit bias akan dilakukan pada tahun 2003.

G. Perbanyak benih cv. Rajalele transgenik yang mengandung gen ketahanan terhadap penyakit bias (*chil*) dalam rumah kaca transgenik, dilakukan untuk mendapatkan benih/ tanaman yang akan digunakan untuk penelitian selanjutnya.

(B) Aplikasi Bioteknologi untuk produksi bibit sapi unggul yang sudah diketahui jenis kelaminnya

Pelaksana :

B. Tappa, E. M. Kaiin, M. Gunawan, Supratman, Supriadi, F. Afiati, R. Aminudin, Madsuki

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan pemisahan sperma X dan Y dengan menggunakan teknik pemisahan kolom albumin (BSA) dengan 4 kombinasi konsentrasi albumin. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semen sapi PO dan FH yang dikoleksi mempunyai karakteristik yang baik dalam hal volume (5,8 & 5,02 ml), motilitas (72,61% & 71,96%) dan konsentrasi sel sperma (1618×10^6 & 1210×10^6 sel/ml). Penyimpanan semen sapi PO pada 3 media pengencer menghasilkan motilitas yang lebih baik pada media TKT dan SKT dibandingkan dengan media RKT setelah penyimpanan sampai 10 hari, sedangkan semen sapi FH pada 2 media pengencer menghasilkan motilitas yang lebih baik pada media SKT setelah disimpan sampai 5 hari. Penyimpanan semen PO dan FH hasil pemisahan juga serupa, tetapi motilitasnya lebih rendah dibandingkan dengan semen tanpa pemisahan. Pengamatan terhadap preparat sel sperma yang diwarnai dengan Eosin-Nigrosin menghasilkan persentase sperma X yang lebih tinggi pada kolom atas dan persentase sperma Y yang lebih tinggi pada kolom bawah.

(C) Pengembangan bahan baku zat bioaktif dari mikroba endofit tumbuhan obat Indonesia

Pelaksana :

P. Simanjuntak, R. Melliawaty, A. Soeksmanto, A. Purnawan T. Parwati, Bustanussalam, Rohmatusolihat, S. Kurniawati, Yadi

Abstrak

Isolasi hasil fermentasi senyawa kimia artemisinin dari galur bakteri endofit adalah suatu alternatif baru untuk menghasilkan senyawa antimalaria yang resistan terhadap bermacam-macam obat. Galur bakteri AT12, *Bacillus polymyxa* (hasil identifikasi di Balitvet Bogor) telah terbukti berpotensi sebagai sumber artemisinin.

Dalam penelitian ini telah berhasil diisolasi dan diidentifikasi hasil biotransformasi artemisinin sebagai senyawa bioaktif antimalaria dari galur mikroba endofit *Artemisia annua*. Spektra infra merah (IR) menunjukkan pita yang berkarakteristik untuk gugus δ -laktone pada $1750-1735 \text{ cm}^{-1}$, $1250-1111 \text{ cm}^{-1}$, dan gugus peroksida pada 1115 cm^{-1} , $890-830 \text{ cm}^{-1}$. Hasil dari GC-MS memberikan identifikasi yang positif untuk senyawa artemisinin. Spektra massa dari puncak tersebut (R_t 27,94 menit) mempunyai ion molekul artemisinin dengan hilangnya satu hidrogen pada m/z 281 ($M^+ - 1$)

(D) Produksi biopolimer untuk tujuan industri

Pelaksana :

S. Nuswantara, T. K Prana, Kusmiati, O. Abdurahman, E. Ferdian

Abstrak

Telah diisolasi mikroba penghasil siklik β -(1.2)-glucan dan curdian (β -1.3 glucan) dari kerabat *Rhizobiaceae*, yakni 4 isolat *Agrobacterium sp* dan 15 isolat *Rhizobium sp.* disamping beberapa dari koleksi isolat yang sudah ada. Dari kerabat khamir diperoleh 4 isolat potensial *Saccharomyces sp.* penghasil β -(1.3) glucan Autentikasi galur bakteri *Rhizobium* dilakukan dengan re-infeksi tanaman inangnya secara *in vitro*, dimana 9 isolat berhasil membentuk bintil. Efek kejutan osmotik berpengaruh terhadap produksi biomassa *Agrobacterium* (12, 300 g/l pada 250 mM NaCl), produksi eksopolisakarida EPS (4, 233 g/l pada 150 mM NaCl), dan produksi siklik β -(1.2) glucan ekstrasel (9,099 g/l pada 200 mM NaCl). Kandungan protein minimum dicapai pada konsentrasi NaCl 250 mM dan 400 mM yaitu sebesar 5,661 μ g/ml dan 3,842 μ g/ml masing-masing pada fraksi HMW-EPS dan LMW-EPS. Mutan *Agrobacterium* BP-A2 hasil penyinaran UV dengan intensitas 100 KJoule/m² memproduksi beta glucan 2,6 kali lebih tinggi (0,008 gram) dibandingkan dengan tipe liar (0.003 gram). Produksi optimal β -(1.3) dan α - (1.6) glucan dari *Agrobacterium* didapatkan pada medium standar dengan penambahan (NH₄)₂HP0₄ 1 % dengan hasil 0.42 g/l pada galur TKK 122, (NH₄)₂HP0₄ 9% dengan hasil 0.66 g/l pada galur Bro-112 dan penambahan (NH₄)₂HP0₄ pada galur BP-A2 tidak berpengaruh terhadap produksi yaitu produksi tertinggi mencapai 0.22 g/l. Kemampuan siklik β -(1.2)-glucan sebagai *drug carrier* ditunjukkan pada eksperimen dengan α -tocopherol dan α -cyclodextrin sebagai model pembentukan *inclusion complex*. Holding capacity siklik β -(1.2) glucan terhadap α -tocopherol tersisa diamati dengan HPLC. Dari 4 galur khamir *Saccharomyces sp.*, 2 galur berpotensi sebagai penghasil β -glucan. Galur khamir RTA-3 mengekskresi 26,98 mg/ml β -glucan secara ekstrasel, sedangkan galur RTB-3 menghasilkan 5.68 mg/ml secara intrasel. Karakterisasi molekuler penyandi β -glucan serta modifikasi genetik akan dilakukan pada proyek tahun ke-2 dengan tujuan untuk meningkatkan produksi biopolimer ini dalam rangka persiapan produksi skala yang lebih besar.

(E) Perbaikan Genetik Ubi Kayu

Pelaksana :

E. Sudarmonowati, N. S. Hartati, D. Priadi, R. Hartati, Hartati, N. Rahman, J. Rijadi, N. Taryana

Abstrak :

Sebanyak 60 genotip ubi kayu koleksi Kebun Plasma Nutfah Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI di Cibinong yang dikoleksi dari berbagai daerah di Indonesia diseleksi berdasarkan kandungan amilose, amilopektin dan β -karoten yang merupakan prekursor vitamin A. Teknik seleksi yang dilakukan terdiri dari seleksi langsung

secara cepat di lapang dengan menggunakan larutan lugol untuk mengetahui dominansi kandungan tertentu dan komposisi butir pati secara mikroskopik, analisis kuantitatif kandungan pati total, serat kasar, amilopektin, amilose serta seleksi berdasarkan pola pita isozim yang dapat dijadikan penanda genetik yang diwariskan dari induk ke turunannya. Seleksi kandungan β -karoten yang merupakan komponen vitamin A, dilakukan menggunakan spektrofotometer. Pengamatan dan uji lain yang diduga berkaitan dengan karakter yang diuji adalah morfologi, komponen hasil seperti jumlah umbi dan berat umbi basah, serta uji organoleptik yang mengamati beberapa parameter antara lain, tekstur, warna, rasa dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotip Gempol (85.95 mg/g) mempunyai kadar pati total tertinggi, genotip L89-26 dan Selengan mempunyai kadar amilosa terendah yaitu 19,0 mg/g, Iding mempunyai kadar amilopektin terendah dan Tim-tim 29 mempunyai kadar β -karoten tertinggi. Analisis pengelompokan (kluster) terhadap dendogram yang dikonstruksi berdasarkan 3 sistem enzim (PGM, IDH, EST) menunjukkan adanya 2 kluster utama dengan derajat kesamaan antara 70% -100% yang menandakan derajat keragaman yang cukup tinggi. Dari tiga sistem enzim yang dianalisis, IDH menunjukkan adanya pola pita yang dapat dikaitkan dengan kadar amilosa. Genotip-genotip terpilih tersebut mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri dan pangan. Namun demikian, hasil yang diperoleh masih perlu dikonfirmasi dengan menguji lebih banyak genotip dan lebih banyak penanda genetik baik isozim maupun penanda genetik molekuler yang berdasarkan DNA yang akan dilakukan pada tahun 2003 dan selanjutnya.

(F) Produksi asam lemak tak jenuh omega-6 (GLA) dari mikroalga

Pelaksana :

W. K. Hartoyo, N.W. Agustini, W. Tuharea, Afriastini, Yudiadi, Tutang, A. Rahman, M. Nasir, E. Sudarman, M. Harjadi, U. Hidayat, Oceng.

Abstrak

Mikroalga biru-hijau *Spirulina* merupakan sumber yang berpotensi tinggi untuk produksi Omega-6 terutama asam gamma-linolenat (GLA), sehingga usaha-usaha penelitian untuk pengembangan produk dan teknologi produksi GLA dari *Spirulina* perlu dikembangkan. Untuk meningkatkan produksi biomassa dan kandungan asam lemak dalam produksi skala lapangan dilakukan pengujian pengaruh intensitas cahaya yang lebih rendah meningkatkan kandungan asam lemak total yang pada akhirnya kandungan GLA di dalamnya akan lebih tinggi. Proses perolehan GLA atau methylester dari GLA dilakukan dengan dua metoda yang berbeda. Dalam salah satu metoda yang digunakan, perolehan GLA dengan kadar yang lebih tinggi dicapai dengan ekstraksi asam lemak yang diikuti dengan tahap pemisahan melalui kromatografi kolom pada *silica gel* dan tranesterifikasi. Pada metoda yang kedua, GLA dengan kadar yang cukup tinggi diperoleh dengan ekstraksi dan tranesterifikasi dalam satu tahap pemrosesan dan diikuti dengan pemisahan melalui kromatografi kolom pada *silica gel* yang terargentasi. Pemisahan sisa-sisa zat warna dalam ekstrak ester asam lemak dilakukan dengan kromatografi kolom pada *silica gel*.

(G) Aplikasi teknologi fermentasi untuk pengembangan starter silase dan bioremediasi

Pelaksana :

A.M. Fuad, Y. Widyastuti, S. Ratnakomala, R. Ridwan, G. Kartina, T. Anindyawati, D. Tisnadjaja, A. Thontowi, S.E. Faisholyah, Nurhaeni.

Abstrak

Pengawetan hijauan segar atau yang disebut silase diharapkan akan dapat mengatasi permasalahan kekurangan hijauan segar pada musim kemarau yang selanjutnya akan memperbaiki produktivitas ternak. Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh bakteri asam laktat secara anaerob.. Inokulum bakteri asam laktat merupakan *additive* yang paling populer di antara *additive* yang lain seperti asam, enzim atau yang lainnya. Sangat terbuka kesempatan untuk mengembangkan inokulum dengan menggunakan isolat bakteri asam laktat lokal, mengingat tingginya keanekaragaman mikroorganisme yang ada di Indonesia. *Lactobacillus sp* 1BL-2 dan *Lactobacillus sp* IA-2 dipergunakan dalam pembuatan silase rumput gajah pada penelitian ini dengan berbagai variasi penambahan inokulum dan dedak padi. Penambahan inokulum bakteri asam laktat pada proses pembuatan silase memberikan hasil silase yang lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol, baik berupa inokulum tunggal maupun inokulum campuran. Pemberian inokulum yang paling efisien adalah menggunakan inokulum tunggal 1BL-2 0,1% (v/w). Pada silase yang menggunakan inokulum tunggal 1BL-2, pencernaan paling besar terdapat pada rumput gajah dengan penambahan inokulum sebanyak 0,1%, yaitu sebesar 82,6%.

(H) Pemanfaatan limbah tandan kosong dari industri kelapa sawit

Pelaksana :

B. Subiyanto, Subyakto, M. Gopar, Sudijono, Kurniawan, Nina, Maulidina, Ma'mun, Muhamad Atu, Aan Sutiawan

Abstrak

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah dari industri kelapa sawit yang paling berpotensi digunakan sebagai bahan baku papan partikel. Pembuatan papan partikel tersebut selain menghasilkan papan tiruan juga berguna dalam mengurangi limbah dari industri kelapa sawit. Masalah utama dalam pemanfaatan limbah kelapa sawit berlignoselulosa ini adalah tingginya kandungan zat ekstraktif menurunkan sifat perekatan dalam pembuatan panel, baik yang menggunakan perekat thermoplastic, semen maupun perekat thermosetting. Masalah ini dapat diatasi dengan cara memberi perlakuan khusus pada limbah kelapa sawit untuk menghilangkan atau menurunkan kandungan zat ekstraktif tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa papan partikel yang dibuat dari tandan kosong kelapa sawit dengan beberapa perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan yang cukup baik adalah dengan perlakuan rendaman air dingin selama 24 jam dan perebusan air panas selama 2 jam. Sedangkan kadar perekat yang optimum adalah kadar perekat 10% dengan kerapatan minimum 0.7 g/cm³. Sifat pengembangan tebal

untuk semua tipe papan belum memenuhi standar JIS, sedangkan sifat mekanis seperti keteguhan rekat, keteguhan paku dan keteguhan patah yang telah memenuhi standar tipe JIS tipe 200 adalah kadar perekat lebih dari 10% dengan perlakuan perendaman air dingin atau perebusan air panas.

(I) Pengembangan bioaktivator dan bioreaktor proses pengomposan limbah industri pengolahan kayu

Pelaksana :

M. A. Subroto, E. Jusuf, D.R. Permana, Sukardi, Y. Wulandari, T. Budiono. Megga. Pikoli, M. Jachja, E. Suhendar, H. Raharja.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengembangkan proses degradasi limbah kayu dengan fermentasi substrat padat; (2) mengkonstruksi konsorsium mikroba (bioaktivator) dengan aktivitas peningkatan pertumbuhan tanaman; (3) mengkonstruksi konsorsium mikroba (bioaktivator) dengan aktivitas antagonisme terhadap patogen tanaman; (4) mengembangkan rancang bangun bioreaktor yang efisien untuk proses produksi kompos fungsional dari limbah industri pengolahan kayu; (5) mengembangkan teknologi proses produksi kompos fungsional. Di satu sisi, proses pengomposan yang akan dihasilkan diharapkan dapat membantu industri pengolahan kayu dalam mengatasi masalah pembuangan limbahnya sekaligus meningkatkan pendapatan perusahaan berupa nilai tambah penjualan kompos dan pengurangan biaya pengolahan limbahnya. Di sisi lain, teknologi pengomposan ini diharapkan dapat menyediakan suplai pupuk organik (kompos fungsional) secara murah kepada petani di sekitar industri pengolahan kayu sehingga mereka dapat mengurangi kebutuhan akan pupuk kimia dan pestisida yang relatif mahal; dampaknya secara ekonomi bagi petani adalah berkurangnya biaya produksi dan peningkatan produktivitas hasil panen sehingga secara keseluruhan pendapatan petani akan meningkat. Pada penelitian ini telah berhasil diperoleh 177 isolat yang mampu tumbuh pada media selektif yang mengandung komponen kayu pada suhu 30°C, 45°C, dan 60°C, 2 di antaranya adalah 2 isolat jamur yang sangat berpotensi sebagai biodegradator unggul. Dalam penelitian ini juga telah berhasil diperoleh 57 isolat antagonis, 5 di antaranya (4 jamur dan 1 bakteri) menunjukkan aktivitas dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Ganoderma sp.* Dalam penelitian ini telah pula selesai dilakukan pembuatan bioreaktor tertutup untuk proses pengomposan limbah kayu dengan kapasitas 60-80 kg bahan baku.

B. PENELITIAN KERJASAMA

a. Dalam Negeri

1. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan IPTEKDA

Diseminasi Teknologi Tepat Guna dan Pengembangan Usaha Peternakan di Pleihari Kalimantan Selatan Bekerjasama dengan Instansi Terkait dan Perguruan Tinggi Guna Mewujudkan Peleihari Sebagai Pusat Peternakan di Kalimantan Selatan

Pelaksana :

B. Tappa, E.M. Kaiin, F. Afiati, Gunawan, Hendri

Abstrak :

Kegiatan penelitian teknologi peternakan telah dilakukan di Pelaihari Kalimantan Selatan dalam rangka pemberdayaan masyarakat peternakan dengan aplikasi teknologi peternakan seperti pembibitan dengan teknologi transfer embrio dan inseminasi buatan, produksi dan pengolahan pakan, penggemukan sapi potong, kesehatan ternak (vaksinasi, obat cacing) pelatihan dan pengadaan sarana dan prasarana lapangan dan laboratorium. Pola pembibitan telah dilakukan di 3 lokasi kelompok peternak di Pelaihari yaitu Kelompok Ternak Budi Luhur, Kelompok Tirta Jaya dan Kelompok Tri Jaya. Setiap kelompok peternak diberikan 30 ekor sapi betina yang digunakan sebagai calon resipien/akseptor inseminasi buatan atau transfer embrio. Selain itu juga dilakukan uji coba pakan probiotik (Starbio) dan pemeriksaan kesehatan (kebuntingan, vaksinasi dan pengobatan parasit/cacing) Untuk kegiatan penggemukan dilakukan di desa Loktabat, Banjarbaru dengan melibatkan sekitar 10 orang peternak dengan jumlah sapi penggemukan 2-4 ekor per orang. Lama penggemukan setiap priode berlangsung selama 4-6 bulan. Penyediaan pakan ternak baik dari segi kuantitatif maupun kualitatif masih menjadi masalah setiap tahun. Oleh karena itu perlu diintroduksi teknologi pakan seperti penggunaan probiotik, silase, pemanfaatan limbah pertanian, ampas kelapa sawit, dan sebagainya. Pada tahap awal kegiatan ini telah diperkenalkan beberapa teknologi pakan yang bisa digunakan oleh peternak. Pengembangan sumber daya manusia menjadi salah satu tujuan dari kegiatan ini. Oleh karena itu, pada tahun pertama telah dilakukan pelatihan di bidang reproduksi seperti inseminasi buatan, pemeriksa kebuntingan dan cara-cara pengobatan ternak. Pada tahap pertama telah dilatih sebanyak 20 orang yang terdiri dari petugas inseminator, pemeriksa kebuntingan dan kesehatan ternak. Yang berasal dari petugas dinas peternakan propinsi dan kabupaten. Untuk mendukung dan memperlancar kegiatan di laboratorium dan lapangan telah dilengkapi beberapa peralatan dan renovasi laboratorium dan lapangan untuk kegiatan reproduksi (pembuatan sperma, dan inseminasi buatan), produksi pakan dan produksi vaksin ND.

2. Riset Unggulan Terpadu IX

a. Introduksi Dua Gen Cry dengan "Binding Site" Berbeda dan Penggunaan Promoter Terinduksi Pelukaan pada Padi (*Oryza sativa* L.) untuk Memperlama Ketahanan

Pelaksana :

S. Rahmawati, A. Estiati, Satoto, A. Rachmat, N. Heryati, D. Astuti, A. Rifki.

Abstrak:

Fusi dua gen *cry* (*cryIB-cryIA*) dengan 'binding site' berbeda dan gen *cryIB* dibawah kendali promotor terinduksi pelukaan telah dilakukan ke dalam genom tanaman padi kultivar Rajalele dan Cisadane menggunakan transformasi *Agrobacterium*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh tanaman padi yang 1) tahan terhadap penggerek batang 2) mempunyai tingkat ketahanan yang lama dan 3) khusus penggunaan promotor terinduksi ditujukan agar ekspresi gen *cry* hanya terjadi bila ada gigitan serangga.

Fusi dua gen *cryIB-cryIA* di bawah kendali promotor konstitutif ubiquitin dari jagung di subklon ke dalam tiga seri vektor biner pCambia 1301, 1303 dan 1304. Hal yang sama juga dilakukan pada gen *cryIB* yang dikendalikan oleh promotor terinduksi MPI.

Plasmid rekombinan ini kemudian digunakan sebagai vektor dalam transformasi *Agrobacterium*. Dari transformasi di atas, diperoleh 65 dan 21 tanaman padi Rajalele masing-masing hasil transformasi dengan fusi dua gen *cry* dan gen *cry* di bawah kendali promotor terinduksi pelukaan.

Hasil gus asai menunjukkan bahwa (36/65) % tanaman padi yang ditransformasi dengan *cryIB-cryIAa* mengekspresikan β -glucanonidase dan (10/21) % tanaman padi yang ditransformasikan dengan promotor terinduksi mengekspresikan β -glucanonidase. Analisis PCR baru dilakukan pada 6 tanaman yang ditransformasi dengan gen *cryIB* dikendalikan promotor terinduksi pelukaan dan 5 diantaranya positif mengandung gen *hpt*.

b. Pengembangan Kultur Tunas dan Kultur Akar *Artemisia annua* L. Penghasil Obat Antimalaria Artemisinin

Pelaksana :

T.M. Ermayanti, Aryanti (Puslitbang Isotop dan Radiasi-BATAN), L. Sutedja (Puslit Kimia-LIPI)

Abstrak:

Laporan tahun 2002 ini merupakan laporan kegiatan penelitian tahun ke-2 dari tiga tahun penelitian yang direncanakan. Kegiatan tahun ini merupakan kegiatan lanjutan tahun sebelumnya yang meliputi perbanyakan tunas *A. annua* melalui regenerasi dari kalus pada berbagai media, seleksi klon tunas berdasarkan morfologi daun dan percabangannya pada batang, pengamatan pertumbuhan akar

rambut dari galur bakteri A4 pada media cair, dan pengamatan morfologi akar pada media cair dan padat. Kegiatan lain yang juga dilakukan pada tahun ini adalah pengamatan kromosom dan analisis artemisinin. Regenerasi tunas dilakukan dengan perlakuan zat pengatur tumbuh. Hasil percobaan menunjukkan bahwa setelah berumur 3 minggu, kalus mengalami regenerasi tunas dengan frekuensi 100%. Jumlah dan kecepatan tumbuh tunas bervariasi tergantung pada media yang digunakan. Untuk mempercepat pertumbuhan tunas, kalus yang telah mulai membentuk tunas dipindahkan pada media cair berjembatan kertas saring. Tunas A. annua yang tumbuh pada media MS padat mempunyai daun dan percabangan yang dapat dikelompokkan dalam 5 kelompok morfologi yang berbeda. Kelompok A merupakan tipe klon tunas yang mempunyai morfologi daun seperti tanaman normal. Tipe B mempunyai bentuk daun menyerupai Tipe A namun berukuran lebih kecil. Ruas batang lebih panjang, ukuran batang kecil dan tidak membentuk tunas lateral. Tipe C mempunyai daun yang menyirip berbagi sangat dalam dan berujung runcing. Pada bukannya tumbuh daun yang sangat kecil dan hampir disetiap bukannya terdapat tunas lateral dengan ukuran yang sangat kecil. Tipe D merupakan tipe antara dari Tipe B dan tipe C. Tipe E mempunyai ukuran batang dan daun terkecil dibandingkan dengan keempat tipe lainnya. Permukaan batangnya halus dan mempunyai percabangan yang jelas seperti Tipe D.

Percobaan untuk mengetahui pola pertumbuhan akar rambut hasil transformasi dengan A. rhizogenes galur A4 dilakukan dengan menumbuhkan akar pada media dasar MS, 1/2MS dan W cair. Berdasarkan berat basah dan berat kering akar, media MS merupakan media terbaik dibandingkan dengan 2 media dasar lainnya. Untuk pemeliharaan stok kultur akar rambut ini selanjutnya dipergunakan media MS dengan konsentrasi hara makro penuh. Pengamatan morfologi akar rambut dilakukan terhadap ujung akar yang dikulturkan pada media cair dan padat. Pengamatan morfologi permukaan akar dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dan 'scanning electron microscopy' (SEM). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa morfologi akar bervariasi tergantung dari galur bakteri yang dipergunakan untuk transformasi dan media tumbuh kultur. Akar rambut mempunyai morfologi yang berbeda dengan akar normal. Analisis kromosom dilakukan terhadap beberapa klon akar rambut dan akar kontrol dengan metode squashing. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa stabilitas kromosom akar rambut bervariasi tergantung pada galur bakteri yang dipergunakan untuk transformasi dan media tempat tumbuh akar. Stabilitas kromosom akar rambut sangat tinggi yaitu berkisar antara 77,7-100% sel mempunyai jumlah kromosom diploid normal $2n=18$. Akar kontrol mempunyai 81,5-93,4% selnya mempunyai jumlah diploid. Ekstraksi kimia untuk artemisinin tahun ini merupakan kegiatan lanjutan tahun sebelumnya dengan menggunakan sampel akar maupun tunas yang ditumbuhkan pada media dengan perlakuan yang berbeda atau hasil transformasi dengan galur bakteri yang berbeda. Beberapa sampel dianalisis dengan menggunakan LC-MS. Kandungan artemisinin dari kultur akar dan tunas bervariasi tergantung dari media tempat tumbuhnya.

c. Biotransformasi (R,S)-Naproxen Nitril dan (R,S)-Ketoprofen Nitril menjadi (S)-Naproxen dan (S)-ketoprofen secara Enantioselektif oleh Jasad Renik/Enzim Pendegradasi Nitril

Pelaksana : **B. Sunarko**

Abstrak:

Naproxen [asam 2-(metoksi-2-naftil)propionat] dan Ketoprofen [asam 2-(3-benzoilfenil)propionat] merupakan senyawa farmaka yang termasuk dalam kelas antiinflamatori non-steroidal. Sampai saat ini, S-naproxen dan (S)-ketoprofen diproduksi secara kimiawi. Namun, metode ini dianggap mempunyai beberapa kelemahan, antara lain karena memerlukan kondisi-kondisi yang ekstrem dan dalam proses produksi terbentuk produk-produk rasemik, sehingga biaya produksi menjadi tinggi.

Secara prinsip, naproxen dan ketoprofen dapat dihasilkan dari biotransformasi senyawa nitril/amida secara enantioselektif dengan menggunakan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji kemampuan beberapa isolat mikroba pendegradasi nitril yang telah diisolasi dari alam (SUNARKO, 1995) dalam mentransformasikan (R,S)-naproxen nitril dan (R,S)-ketoprofen nitril menjadi (S)naproxen dan (S)-ketoprofen, (2) mengkarakterisasi sifat-sifat fisiologis mikroba/dan enzimnya, dan (3) menentukan pola dan kinetika, serta kondisi optimum untuk proses biotransformasi tersebut.

Diharapkan, hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai landasan untuk men-scale up produksi (S)-naproxen dan (S)-ketoprofen. Diharapkan pula hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan biotransformasi senyawa-senyawa nitril lain untuk memproduksi senyawa-senyawa lain yang mempunyai nilai ekonomis tinggi.

Secara keseluruhan kegiatan penelitian yang dilakukan mencakup (1) isolasi dan pengujian mikroba pendegradasi senyawa nitril dari alam, (2) seleksi isolat mikroba pendegradasi nitril dari kegiatan pertama, (3) karakterisasi fisiologis isolat terpilih, (4) karakterisasi biotransformasi senyawa nitril oleh *Corynebacterium* D5, dan (5) karakterisasi enzim pendegradasi nitril dari isolat terpilih, yang didalamnya termasuk (a) penentuan induktivitas enzim yang berperan dalam biotransformasi senyawa nitril dan *Corynebacterium* D5; (b) penentuan penginduksi terbaik untuk pertumbuhan dan biosintesis enzim; dan (c) penentuan spesifitas enzim, (6) imobilisasi sel isolat terpilih, dan (7) karakterisasi proses biotransformasi senyawa nitril dengan sel amobil.

3. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan Kebun Botani Puspipstek Serpong

Pelaksana :

N. Sumiarsi, D. Kusmawan, Sumanta, Suratman, Saparudin, A.S. Jaladara, Kaseno, Supendi,

Abstrak :

Kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan Kebun Botani Puspipstek Serpong yang telah dilakukan pada tahun anggaran 2002 meliputi penerimaan material hidup, pencatatan tanaman koleksi, perbanyak tanaman, penanaman dan pemeliharaan tanaman. Berbagai penerimaan material hidup (1200 bibit, 348 stek dan 29.721 bijian) selain berasal dari berbagai daerah juga berasal dari kebun, mengingat berbagai tanaman koleksi telah berproduksi. Pencatatan tanaman koleksi merupakan kegiatan rutin selain pemeliharaan tanaman. Perbanyak tanaman secara konvensional (stek, okulasi dan biji) menghasilkan 49.691 bibit. Sedangkan penanaman telah dilakukan sebanyak 5.601 yang meliputi berbagai species tumbuhan.

Untuk popularitas kebun, dilakukan dengan jalan publikasi dan menerima kunjungan tamu baik dari dalam maupun luar negeri.

Namun demikian masih terjadi kendala-kendala yang disebabkan oleh ulah manusia, gangguan ternak liar dan bencana alam. Sehubungan dengan hal tersebut telah memberikan dampak negatif pada pengembangan kebun meskipun upaya pengendaliannya telah dilakukan.

4. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan INHUTANI II

Pelaksana :

E. Sudarmonowati, N.S. Hartati, D. Priadi, N. Taryana, N. Rahman, Hartati

Abstrak:

Kegiatan penelitian yang dilakukan pada tahun 2002 merupakan kelanjutan dari tahun I yang berakhir pada bulan Mei 2002. Oleh karena ketersediaan sample ulangan di lapangan (Kalimantan Barat) terlambat, maka pengerjaan analisis isozim menjadi mundur beberapa bulan. Kegiatan dan hasil yang diperoleh yaitu : (1) analisis genetik dan interpretasi data tengkawang tungkul di GDB dan MDR, (2) Analisis genetik dan intepretasi data tengkawang tungkul tambahan di lokasi lain yaitu : Sandai, PT. Trikaka, PT. KWI, PT. KSU, PT PK., (3) Transfer teknologi untuk penyiapan sampel analisis genetik di lapang, (4) Dua publikasi ilmiah dan satu publikasi semi populer sudah dipersiapkan berupa draft dengan judul : (a) Genetik diversity of *Shorea stenoptera* Burk. in West Kalimantan, Indonesia, (b) Deteksi sifat unggul pohon plus tengkawang tungkul (*Shorea stenoptera* Burkill) berdasarkan marka isozim. Sebagian hasil penelitian dibahas dalam makalah review yang telah dipresentasikan di International Conference of Advanced Tree Improvement yang akan diadakan di Yogyakarta 1-3 Oktober 2002 (5) Penyediaan bibit tengkawang tungkul yang secara genetik teridentifikasi untuk menunjang program nasional. Hasil yang diperoteh tersebut terutama yang benar-benar bersifat unggul secara genetis atau yang masih ada keraguan

karakter, masih perlu dikonfirmasi dengan penanda yang stabil yaitu DNA yang rencananya akan dilakukan pada tahun ke II.

b. Luar Negeri

1. Riset Unggulan Terpadu International

Molecular Breeding for Drought Tolerance and Blast Resistance in Rice

Pelaksana :

Inez H. Slamet-Loedin, E.S. Mulyaningsih, P. Deswina, S. Indrayani, S. Hadi, D.A. Hanggraini

Abstrak:

Penelitian dilakukan oleh beberapa instansi di dalam dan luar negeri. Adapun instansi dalam negeri yang terlibat ialah Puslit Bioteknologi LIPI selaku koordinator dan Balitbio, Departemen Pertanian. Sedangkan instansi luar negeri (Belanda) yang terlibat ialah IMPS-Leiden dan PRI-Wageningen.

Kegiatan penelitian yang dilakukan ialah sebagai berikut:

1. Kegiatan pemuliaan molekuler untuk mendapatkan padi tahan bias (Pendekatan melalui rekayasa genetika)

Gen-gen yang digunakan dalam kegiatan ini ialah chitinase I dan ge-gen yang terlibat dalam mekanisme biosintesis asam salisilat. Diketahui gen chitinase dan asam salisilat mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen yang berupa jamur. Gen-gen tersebut telah disisipkan ke dalam plasmid ganda sehingga transformasi gen dapat dilakukan melalui *Agrobacterium tumefaciens*.

a. Transformasi dengan gen chitinase (P2 Biotek)

Kegiatan ini telah dilakukan pada cv. Rajalele dan sudah diperoleh benih *T1* dari 4 galur kandidat unggulan. Keempat galur tersebut dipilih berdasarkan tingkat aktivitas enzim chitinasenya yang lebih tinggi di bandingkan kontrol. Turunan *T1* akan diuji ketahanannya terhadap patogen bias dan busuk pelepah serta analisis pola pewarisan gen tersebut dengan PCR pada tahun mendatang (2003).

b. Transformasi dengan gen-gen yang terlibat dalam sintesis asam salisilat (P2 Biotek-IMPS Leiden)

Konstruksi vektor rekombinan dilakukan di IMPS-Leiden. Selanjutnya plasmid pSA ini ditransformasikan ke dalam kalus Rajalele dan IRAT 112 (gajah mungkur). Dari hasil transformasi diperoleh 96 dan 5 galur independen masing-masing untuk Rajalele dan IRAT 112. Galur-galur transforman ini selanjutnya akan diuji PCR pada tahun 2003.

c. Studi regenerasi untuk IRAT 112

Telah dicoba beberapa variasi konsentrasi hormon untuk mendapatkan plantlet dari cv IRAT 112. Penggunaan BAP 1,2 ppm dan IAA 0,2

adalah yang terbaik untuk menghasilkan plantlet sebesar 48%. Akan tetapi setelah dicoba pada kalus yang telah ditransformasi hasil regenerasi jauh di bawah prosentase tersebut.

2. Kegiatan Pemuliaan molekuler untuk mendapatkan tanaman tahan kekeringan (Pendekatan melalui rekayasa genetika)

Studi tentang gen-gen yang bertanggung jawab terhadap sifat toleransi tanaman terhadap lingkungan kekeringan telah dilakukan oleh grup dari IMPS-Leiden

a. Identifikasi, isolasi dan karakterisasi gen (IMPS- Leiden University)

Gen yang diduga bertanggung jawab terhadap toleransi terhadap cekaman kekeringan ialah gen-gen pengatur yaitu *homeodomain-leucine zipper* (HD-Zip). Kegiatan isolasi terhadap gen ini pada padi telah dilakukan sebelumnya yaitu ada 7HD-Zip dan gen-gen tersebut dinamakan *Oshoxl-7*. Dari ke 7 gen tersebut, setelah dilakukan identifikasi diketahui bahwa gen *Oshox* 4 dan 6 diduga bertanggung jawab terhadap mekanisme toleransi tanaman terhadap kekeringan

3. Kegiatan Pemuliaan untuk mendapatkan tanaman tahan kekeringan (Pendekatan melalui marka molekuler)

a. Percobaan lapangan untuk populasi F7 (Balitbio)

Sebanyak 200 galur tanaman yang merupakan populasi F7 (IR 64 x Cabacu) ditanam di lapangan (Lampung). Pada populasi tersebut diberi perlakuan antara plot yang diberi perlakuan stress kekurangan air dan sebagian populasi lainnya tidak diberi perlakuan stress (kontrol). Selanjutnya tanaman-tanaman tersebut diamati kemudian penilaian dilakukan berdasarkan scoring terhadap gejala yang timbul.

b. Analisis molekuler untuk populasi F7 (PRI-Wageningen)

Digunakan analisis populasi F7 tersebut dengan teknik microsatelite dan AFLP. Hasilnya menunjukkan populasi tersebut mengarah ke sifat IR 64.

2. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan JSPS

Development of Sago Starch for Green Chemistry

Pelaksana :

R. Melliawati, F. Octavina

Abstrak:

Telah dilakukan penelitian untuk menyeleksi mikroba yang mampu mendegradasi pati sago menjadi gula. Selanjutnya gula hasil fermentasi tsb digunakan sebagai medium untuk menumbuhkan *Acetobacter* sp RMG-2 dengan tujuan memproduksi selulosa sebagai hasil akhir dari aktivitasnya. Selulosa yang dihasilkan akan dipelajari kemungkinannya digunakan sebagai filter. Dalam tahun 2002, telah dicoba melakukan penelitian terhadap 11 mikroba (9 biak kapang yaitu *Rhizopus* UGM 186 F, *Rhizopus* IFO. R 5442, *Aspergillus* sp. KT-11, *Aspergillus terreus*, *Aspergillus awamori*, *Aspergillus fumigatus*, *Rhizopus oligosporus*, KTU - 1, KTU - 2, dan 2 khamir yaitu *Saccaromyces cerevisiae* dan *Zigosaccaromyces balii*) yang diinokulasikan ke dalam medium yang mengandung 5 % pati sago. Lama fermentasi selama 3 hari pada inkubator bergoyang 150 rpm dalam suhu ruang. Biomasa dan filtrat dipisahkan dengan menggunakan kertas saring atan sentrifugasi 10.000 rpm selama 10 menit. Filtrat hasil fermentasi digunakan lagi untuk menumbuhkan *Acetobacter* sp. RMG-2 dalam menghasilkan selulosa. Parameter yang diukur adalah kandungan gula pereduksi, kadar total asam, pH akhir, aktivitas enzim amilase, tebal selulosa dan berat kering selulosa. Jenis gula hasil fermentasi dari masing-masing mikroba dianalisis menggunakan TLC. Hasil sementara dapat dilaporkan, kandungan gula pereduksi tertinggi dihasilkan oleh kapang dengan kode KTU -1 (18.485 mg/ml) dengan aktivitas enzim amilase tertinggi (3.583 unit) dan kadar total asam tertinggi dihasilkan oleh *Rhizopus* IFO. R 5442 sebesar 5,85 mg/ml.

3. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan ACIAR

a. Produksi Rekombinan Protein dalam Penyediaan Vaksin Jembrana (AS 12000/029)

Pelaksana:

E.T. Margawati, D. Permatasari, Indriawati, N. Hasanah

Abstrak:

Tahun pertama kegiatan produksi vaksin jembrana telah dicoba untu skala kecil yaitu kultur konstruk protein rekombinan dalam volume 200ml. Konstruk protein rekombinan yang dicoba yaitu JDV, BIV, small BIV Capsid dengan system pinpoint dan JDV dan BIV Capsid dengan system pGEX. Konstruk protein rekombinan tersebut disimpan dalam glycerol dibuat oleh Murdoch University, Perth, West Australia sebagai partner kerjasama antara LIPI dengan ACIAR. Beberapa kegiatan produksi vaksin skala laboratorium (200ml) ini, meliputi penumbuhan konstruk pada agar plate, kultur overnight, inokulasi ke dalam 200ml medium LB, purifikasi, karakterisasi (SDS-PAGE) dan ekspresi protein (western blotting) serta kuantifikasi protein. Semua konstruk protein rekombinan tumbuh dengan baik pada media agar yang mengandung ampicillin.

Semua protein rekombinan diinokulasi dan diinduksi dengan IPTG, protein yang dihasilkan dipurifikasi dengan Soflink avidin resin dan Glutathione resin column, masing-masing untuk system pinpoint dan pGEX. Hasil karakterisasi protein menunjukkan bahwa JDV Capsid dengan system pinpoint menghasilkan ekspresi protein yang paling baik. Sedangkan pada system pGEX, protein rekombinan BIV Capsid terekspresi dengan baik dan diperoleh protein yang cukup murni. Hasil kuantifikasi menunjukkan bahwa JDV Capsid in pGEX menghasilkan konsentrasi protein yang paling baik yaitu 7,01 mg/200ml atau 35,1 mg/L media kultur. Konsentrasi berikutnya diikuti oleh BIV Capsid in pGEX dan JDV Capsid in pinpoint, masing-masing menunjukkan konsentrasi protein 6,82 mg/200ml atau 34,1 mg/L dan 5,58 mg/200ml atau 27,9 mg/L media kultur.

b. Karakterisasi Genetik Ketahanan Domba Lokal terhadap Penyakit Cacing (Fasciolosis) (AS 197/27)

Pelaksana:

E. T. Margawati, Indriawati, Handrie, A. Istiarto

Abstrak:

Pada tahun ke tiga penelitian kerjasama LIPI-ACIAR telah dipelihara domba back cross (ITT dan domba Merino) sebanyak 240 ekor dan semua individu telah dikoleksi dan dihitung konsentrasi DNANYa. Separuh volume DNA seperti sebelumnya telah dikirim ke Sydney University. Kegiatan Polymerase Chain Reaction (PCR; Corbette research machine) telah dilakukan pada individu DNA tetua (grandparents) dan bapak (Sires) berjumlah 4 keluarga dengan 42 informative microsatellite markers. Produk PCR diperbanyak dengan 35-cycles dari tahapan serial (Denaturation, Annealing, Extension) yang telah baku digunakan untuk kegiatan genotyping ini. Genotyping dilakukan dengan ALFexpress machine (di Bidang Zoologi-Biologi-LIPI) hasil running dianalisa dengan program "Allelelink". Genotyping untuk domba backcross belum dilakukan mengingat keterbatasan waktu dan program yang lebih efektif (yaitu Fragment Analyser) belum terpasang. Kegiatan serupa pada genotyping back cross trial 3 ini telah 30% diselesaikan di Sydney University.

Seluruh domba back cross trial 3 telah diterminasi pada umur \pm 16 bulan (Oktober 2002). Seperti kegiatan sebelumnya, data kuantitatif terutama data produksi (morfologi, karkas, berat badan secara rutin tiap 2 minggu) telah dikumpulkan. Sampel hati yang telah diinfeksi dengan larva cacing hati Fasciola telah dikoleksi untuk analisa sifat ketahanannya terhadap serangan cacing hati. Pada bulan yang sama (Oktober 2002) telah dipelihara sebanyak 140 domba backcross untuk trial 4.

Pada tahun ketiga penelitian ini telah dilakukan evaluasi kegiatan proyek oleh dua "Reviewer team" (Indonesia dan Australia), dinyatakan proyek perlu diperpanjang 2 tahun kedepan (2003-2004) untuk menyelesaikan kegiatan proyek. Diharapkan akhir tahun 2003 akan terselesaikan kegiatan genotyping di Sydney University, Australia.

4. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan OSAKA GAS

Pengembangan Pupuk Biologis, Mikorisa dan Rhizobium untuk Hutan Tanaman Industri

Pelaksana :

Harmastini I. Sukiman, H. Karsono, R. Andayani, S. Lekatompessy, T. Widowati, L. Nurjanah, A. Rivai, Adang, Muplih.

Abstrak:

Kerjasama penelitian pengembangan pupuk biologis mikorisa dan rhizobium antara Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI dan Osaka Gas masih berlanjut. Tahun ini merupakan tahun terakhir dimana kegiatan penelitian difokuskan pada studi fisibiliti produksi biomasa mikorisa skala pilot.

Studi fisibiliti produksi biomasa VAMikorisa skala pilot dilaksanakan atas dasar kesepakatan antara tiga pihak yang terkait yakni Osaka Gas, LIPI dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Untuk kelancaran kegiatan dan tanggung jawab masing-masing instansi telah disepakati satu MOU bersama yakni "Development of VAM-Mass Production System in Indonesia and its Promotion". Rintisan pengembangan produksi biomasa VAM dilaksanakan oleh Puslit Bioteknologi bekerja sama dengan Pusat Penelitian Biologi LIPI sedangkan promosi tentang kegunaan VAM dalam menunjang pertumbuhan tanaman dilaksanakan oleh Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam.

Kegiatan pengembangan sistim produksi mikorisa di Indonesia diawali dengan pemilihan jenis material yang cocok untuk digunakan sebagai baham pembawa dan media tumbuh bagi tanaman inang. Sejumlah jenis tanah dari daerah penambangan emas dan kapur telah dikumpulkan dan diskriming kesesuaiannya sebagai karier maupun media tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah Cigombong III asal Cigombong, Jawa Barat merupakan jenis tanah yang paling sesuai. Sementara itu dari beberapa jenis tanaman inang dari kelompok rumput-rumputan dan legum, didapat bahwa jagung merupakan tanaman yang paling sesuai untuk produksi spora mikorisa tersebut. Berbagai faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman telah dievaluasi guna mendapatkan kondisi yang optimal bagi produksi VAM di Indonesia. Hasil analisa menunjukkan bahwa setelah umur tanaman mencapai tiga bulan presentasi akar terinfeksi mencapai lebih dari 45 % sementara persyaratan yang ditetapkan minimal 25 %. Dengan demikian bahwa produk pupuk biologis yang dihasilkan cukup baik tanpa adanya kontaminasi dari media tumbuh yang digunakan.

Produk pupuk biologis yang dihasilkan juga telah dievaluasi kembali keaktifannya dalam menginfeksi tanaman. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa kemampuan produk VAMikorisa dalam menginfeksi akar tanaman cukup tinggi > dari 50 %. Dengan demikian maka kualitas produk sudah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Saat ini unit produksi skala pilot telah dibangun di Puslit Bioteknologi LIPI Cibinong.

Promosi produk pupuk biologis telah dilakukan kepada sejumlah perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang kehutanan. Promosi dilakukan melalui pertemuan formal dengan mempresentasikan kegunaan VAM dan

Rhizobium bagi tanaman. Disamping itu promosi juga dilakukan melalui sistim "door to door" kepada beberapa perusahaan yang terseleksi. Hasil promosi menunjukkan bahwa PT Wira Karya Sakti (Jambi), PT Daya Sakti (Kalimantan Selatan), Inhutani I (Kalimantan Timur) merupakan kandidat yang tertarik pada produk pupuk biologis tersebut baik sebagai produsen maupun konsumen. Saat ini Osaka Gas/LIPI/Puslit Hutan dan Konservasi Alam sedang mematangkan MOU dengan pihak swasta tersebut. Studi fisibiliti ini juga akan dilanjutkan untuk mengetahui kelayakan secara ekonominya.

Diharapkan dalam waktu yang tidak terlalu lama pihak LIPI sudah dapat melaksanakan tranfer teknologi kepada pihak pengusaha hutan yang terpilih sehingga produksi pupuk biologis dapat dilaksanakan dan sekaligus digunakan untuk menunjang pertumbuhan tanaman serta penanggulangan lahan kritis yang kian hari terus bertambah.

5. Kelompok Penelitian Kerjasama dengan IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute)

Pelaksana :

E. Sudarmonowati, N.S. Sri Hartati, J. Rijadi, S. Sugiharti, N. Rahman

Abstrak:

Kegiatan tahun 2002 kerjasama dengan IPGRI yang melibatkan beberapa institusi antara lain Herbarium Bogoriense, Departemen Kehutanan dan PT. Perhutani yang areanya digunakan sebagai tempat penelitian dan sumber sampel, merupakan penelitian lanjutan tahun I dengan aspek yang lebih sempit yaitu hanya populasi di Jawa Barat. Kegiatan yang dilakukan sesuai rencana yaitu pengamatan laju pertumbuhan batang, fenologi, variasi morfologi, penanaman biji yang diperoleh dan pertumbuhan bibit serta studi genetik menggunakan isozim pada rotan manau (*Calamus manan*) di tiga populasi di Jawa Barat (Haurbentes, Lengkong dan Nanggung). Pertumbuhan batang dibandingkan setiap periode tertentu hingga satu tahun untuk membandingkan variasi pertumbuhan dan morfologi dikaitkan dengan fenotip isozim. Pola laju pertumbuhan batang pada berbagai fase seperti fase semak dan merambat sudah diketahui. Pertumbuhan dan morfologi bibit diamati secara rinci dan dikaitkan dengan pola pita isozim yang mengindikasikan korelasi karakter pertumbuhan dengan fenotip isozim. Pengamatan di lapang menunjukkan ada perbedaan karakter individu seperti warna daun muda dan tangkai daun, adanya "vestigate" pada beberapa individu dan kisaran laju pertumbuhan. Seperti halnya bibit, laju pertumbuhan dan adanya "vestigate" pada tanaman dewasa di lapang, juga menunjukkan indikasi adanya korelasi dengan isozim. Dari enam sistem enzim (PGI, PGD, IDH, MDH, PER dan PGM) hanya tiga yaitu PGD, PGM dan PGI yang dapat membedakan karakter tersebut. Hasil tersebut masih perlu dikonfirmasi lebih lanjut. Pengamatan dan analisis masih terus dilanjutkan hingga bulan Juni 2003 yaitu hingga berakhirnya kerjasama.

C. PERJALANAN

a. DALAM NEGERI

1. 6 Januari 2002, Ir. N. Sumiasri mengadakan perjalanan ke Tasikmalaya, survei teknologi pengolahan bambu oleh penduduk secara lokal.
2. 13 Januari 2002, Ir. N. Sumiasri mengadakan perjalanan untuk mengamati model agroforestry ke desa-desa di sekitar Taman Nasional Gunung Halimun (Kabandungan dan Cikidang).
3. 3-6 Februari 2002, Dr. B. Tappa mengadakan perjalanan ke Pekiari, Kalimantan Selatan, dalam rangka monitoring dan evaluasi kegiatan IPTEKDA IV Sekaligus menyusun program Kerjasama LIPI dengan Pemda Kalsel untuk kegiatan tahun 2002
4. 5 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI melakukan kunjungan kerja ke Jambi.
5. 6 Agustus 2002, Ir. N. Sumiarsi, mengadakan perjalanan ke Lebak, Banten dalam rangka pengamatan pertumbuhan macaranga.
6. 27 Agustus 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, menghadiri pelantikan pejabat eselon IV, di UPT Kebun Raya Cibodas, Cianjur.
7. 29 Agustus 2002. Sdri. D. R.Wulandari., S.Si. melakukan pengambilan sampel mangga ke Indramayu.
8. 16 – 17 Mei 2002, Sdri. G. Kartina, S.Si. dan Sdr. R. Ridwan, S.Pt. melakukan perjalanan ke Garut dalam rangka percobaan lapangan pembuatan silase dan uji coba pemberian probiotik TSD-10 pada sapi perah.
9. 27 - 28 Mei 2002, Dr. M.A. Soebroto melakukan sosialisasi HKI di dunia LITBANG dan UKM, di Subang.
10. 27 - 28 Mei 2002, Sdr. D. R.Permana., B.Sc. melakukan pengumpulan data limbah industri pengolahan kayu, di Soreang dan Cikalong, Bandung.
11. 17 – 20 Juni 2002, Ir. E. T. Margawati, M.Agr. mengadakan kunjungan ke BPPV Reg. VI Denpasar Bali mengenai kerjasama Jembrana Disease Vaccine dan mengikuti training peningkatan diagnosa penyakit Jembrana kerjasama ACIAR-BPPV Reg VI Bali.
12. 19 Juni Dr. M.A. Subroto melakukan kunjungan ke industri pencucian garmen jeans dalam rangka wawancara dengan investor bahan pencuci jeans, di Cibitung
13. 28 Juni 2002, Ir. N. Sumiarsi mengadakan perjalanan ke Taman Nasional Gunung Gede – Pangrango dalam rangka pengamatan jenis-jenis Bambu.
14. 17-19 Juli 2002, Sdr. A. Thontowi, S.Si. mengadakan perjalan ke Cilegon dalam rangka mengambil sampel dari system pengolahan limbah PT. Krakatau Steell-Cilegon
15. 1-3 Agustus 2002, Sdr. A. Thontowi mengadakan perjalanan ke Cirebon dalam rangka mengambil sampel limbah industri batik dan pelabuhan Cirebon.
16. 5 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI melakukan kunjungan kerja ke Jambi.
17. 6 Agustus 2002, Ir. N. Sumiarsi, mengadakan perjalanan ke Lebak, Banten dalam rangka pengamatan pertumbuhan macaranga.
18. 27 Agustus 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, menghadiri pelantikan pejabat eselon IV, di UPT Kebun Raya Cibodas, Cianjur.
19. 29 Agustus 2002. Sdri. D.R.Wulandari, S.Si. melakukan pengambilan sampel mangga ke Indramayu.

20. 6-11 September 2002, Sdri. D.R.Wulandari, S.Si. melakukan pengambilan sampel buah mangga ke Pasuruan, Jawa timur.
21. 11 September 2002, Ir. N. Sumiarsi mengadakan perjalanan ke Balitbang Sayuran, Lembang untuk studi banding/penelitian lapang.
22. 24-26 September 2002, Sdr. A. Thontowi mengadakan perjalanan ke Cilacap dalam rangka mengambil sampel sistem pengolahan limbah PT. Pertamina-Cilacap.
23. 31 Oktober 2002, Dr. M.A. Soebroto, mengadakan perjalanan ke Lampung dalam rangka kunjungan kerja ke Bekri Plantation, Kebun Kelapa Sawit - PTP Nusantara VII..
24. 27 September 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, menghadiri pelantikan pejabat eselon IV, di UPT Kebun Raya Cibodas, Cianjur.
25. 29 September 2002. Sdri. D.R.Wulandari melakukan pengambilan sampel mangga ke Indramayu.
26. 1 November 2002. Dr. M.A. Subroto mengadakan kunjungan ke Kebun Percobaan Tjianjun (KPT), PT. Eisai Indonesia di Cianjur bersama dengan rombongan Prof. A. Mimura dari Universitas Yamanashi, Jepang.
27. 2 November 2002. Dr. M.A. Subroto melakukan kunjungan ke Kebun Kelapa Sawit PTP Nusantara VIII di Serang.
28. 1-2 November 2002. Dr. B. Tappa melakukan perjalanan ke Cipamatuh, Cijayam, Garut dalam rangka monitoring kegiatan IPTEKDA top down – LIPI
29. 26 November 2002. Rapat Tim Peternakan LIPI dengan Deputi IPH-LIPI

b. LUAR NEGERI

1. 8-15 Januari 2002, Ir. E.T. Margawati, M.Agr.Sc. menghadiri pertemuan Intrenational Embryo Trnasfer Society di Auckland (New Zealand).
2. 27 April 2002, Dr. T. Ermayanti melakukan kunjungan dalam rangka kerjasama LIPI ACIAR, di Australia
3. 22 - 24 Mei 2002, Dr. I.H. Slamet Loedin menghadiri Asia Region Workshop on Risk Assessment ad Risk Management di Amerika.
4. 8 Juni 2002 – 7 Januari 2003, Dr. S. Nugroho mengikuti : Post Doctoral Fellowship Programs di Osaka University.
5. 28 Juni – 28 Desember 2002, Drs. E. Jusuf melakukan kunjungan penelitian dalam rangka kerjasama InT.Agrie Centre (IAC) di Wageninen, Belanda
6. 19 – 27 Agustus 2002, Dr. E. Sudarmonowati menghadiri Dipterocapaceae Genetic di Wageningen, Belanda.
7. 1-30 September 2002, Dr. M.A. Soebroto mengadakan perjalanan ke Kofu, Jepang dalam rangka Penelitian JSPS 3rd Phase “Large Scale Cooperative Research Program in the field of Biotechnology”.
8. 23-25 September 2002, Dr. M.S. Prana menghadiri PROTA workshop commette di Nairobi, Kenya.
9. September – Oktober 2002, Dr. W. Kusharyoto melakukan kunjungan penelitian dalam rangka kerjasama LIPI-ACIAR di Murdoch University, Australia.
10. 1-4 Oktober 2002, Dr. I. H. Slamet Loedin menghadiri Sub Committee on Biotechnology di Malaysia.

11. 2-6 Oktober 2002, Dra. Harmastini, M.Agr. menghadiri Nitrogen Fixtration Meeting di Malaysia.
12. 27-30 Oktober 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri International Symposium "Tropical Natural Resources and Green Chemistry Strategy" di Jepang.
13. 3 November 2002 – 3 Desember 2002, Dr. P. Simanjuntak melakukan kunjungan ke Osaka University dan Fukuyama University di Jepang dalam rangka program kerjasama JSPS-NCRT/DOCT/LIPI/VCC.
14. 4-30 November 2002, Dr. T.M. Ermayanti melakukan kunjungan ke Jepang.
15. 4 November – 13 Desember 2002, Drs. D. Tisnadjaja melakukan kunjungan ke Hokaido University, Jepang dalam rangka kerjasama LIPI-JSPS
16. 21-23 Desember 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri Coordinator Meeting JSPS di Thailand.

BAB IV

PERTEMUAN DAN PUBLIKASI

A. Seminar dan Pertemuan Ilmiah

1. 15 Januari 2002, Dr. B. Tappa mengikuti Seminar Penyakit Mastitis pada SapiPerah di FKH, IPB, Dramaga, Bogor
2. 16 Januari 2002, Seluruh Staf Peneliti Puslit Bioteknologi LIPI Cibinong mengikuti seminar tentang Sitologi pada kultur Akar yang dibawakan oleh Dr. Trimuji Ermayanti di Auditorium Puslit bioteknologi Cibinong.
3. 30 Januari 2002, Seluruh Seluruh Staf Peneliti Puslit Bioteknologi LIPI Cibinong mengikuti seminar tentang Potensi dan Kemungkinan Dampak Lingkungan Hidup dari Produk Transgenik yang dibawakan oleh Dr. Inez Hortense Slamet-Loedin
4. 14 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri seminar tepung Garut di Ruang rapat Lt. I SWS-LIPI Jakarta.
5. 18-19 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri workshop “ Penerapan Bioteknologi Pertanian untuk Pengembangan Agribisnis” di Kampus IPB, Dramaga, Bogor.
6. 27-28 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri lokakarya benih di Hotel Salak, bogor.
7. 1 Februari 2002, Dr. M.A. Subroto mempresentasikan makalah seleksi riset unggulan terpadu Internasional (RUTI) di kantor Menteri Negara Ristek, Jakarta.
8. 18-19 Februari 2002, Ir. M. Imelda, M.Sc. menghadiri “Workshop on Application of Plant Biotech for Agribusiness Development” yang diselenggarakan oleh Indonesian Biotech Consortium and Plant Research International the Netherland di Bogor.
9. 19 Februari 2002, Dr. B. Tappa mempresentasikan program kerjasama untuk Kalimantan Selatan di depan pimpinan LIPI.
10. 5 Maret 2002, Ir. M. Imelda, M.Sc. mengikuti diskusi “Global Strategy for Plant Conservation and CBD and Plant Conservation in Indonesia” yang diselenggarakan oleh Kebun Raya Bogor, LIPI dan Biotanic Garden Conservation International (BGCI) di Bogor.
11. 6 Maret 2002, Dra. G. Kartina dan Sdri. D.R. Wulandari, S.Si. mengikuti seminar sehari “ Konservasi Tumbuhan “ di Puslit Biologi LIPI, Bogor.
12. 14 Maret 2002, Dr. T.M. Ermayanti, Ir. M.Imelda, M.Sc., Sdri. L. Sari, S.Si., Dra. S. Ratnakomala, Sdri. D.R.Wulandari, S.Si., A. Thontowi, S.Si. dan Dra. G. Kartina mengikuti seminar tentang “ Peranan Peneliti dalam Pembangunan “ yang diselenggarakan oleh Yayasan Naturindo di Gedung Kusnoto LIPI Bogor.
13. 20 Maret 2002, Seluruh staf peneliti puslit bioteknologi mengikuti seminar tentang “ Pengaruh Eksa-trinsitas terhadap Tingkah Laku pada Shakar “ yang dibawakan oleh Sdr. Kardi, S.T. di gedung Auditorium Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
14. 27 Maret 2002, Seluruh Staf peneliti mengikuti seminar tentang “ Recombinan Viral Protein dalam Produksi Vaksin “ yang dibawakan oleh Ir. E.T. Margawati, M.Agr.Sc di Gedung Auditorium Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
15. 28 Maret 2002, Ir. M. Imelda, M.Sc. menyampaikan maklah berjudul “Potensi Garut (Maranta arundinacea) Sebagai Sumber Pati “ dalam Seminar Sehari “Mengenal dan Memahami Down Syndrome” di Wydia Graha, LIPI.

16. 30-31 Maret 2002, Dr. B. Tappa dan Dra. E.M. Kaiin, M.Si. mengikuti Kongres I dan Seminar Bioteknologi Reproduksi di Malang, Jawa Timuryang diselenggarakan oleh Universitas Brawijaya.
17. 13 – 15 Mei 2002, Dr. M.A. Soebroto, memberikan pelatihan untuk staf P.T. Indofood Sukses Makmur Tbk tentang “pengolahan KI di bidang pangan”, Jakarta.
18. 18 Mei 2002, Sdri. G. Kartika, S.Si., Laelasari, S.Si dan Sdri. D. R. Wulandari, S.Si. mengikuti Seminar Ilmiah Anggrek Indonesia di Kebun Raya – Bogor.
19. 28 Mei 2002, Dr. M.A. Soebroto, memberikan ceramah HKI dengan tema HKI “pengolahan KI di dunia LITBANG dan UKM” di UPT BP-TTG-LIPI, Subang.
20. 1 Juni 2002, Dr. P. Simanjutak memberikan seminar berjudul “Endofitik Lawan atau Kawan” di Universitas Pancasila, Jakarta.
21. 5 Juni 2002, Seluruh staf peneliti menghadiri seminar mingguan yang disampaikan oleh Sdr. Satoto dengan judul “Perakitan Varietas Padi Hibrida” di ruang auditorium Puslit Bioteknologi-LIPI, Cibinong.
22. 12 Juni 2002, Seluruh staf peneliti dan teknisi mengikuti pengarahannya jabatan fungsional di Gedung Perpustakaan Lt.2 /Auditoium Puslit Bioteknologi - LIPI, Cibinong.
23. 13 Juni 2002, Dr. M.A. Subroto menjadi moderator dalam Seminar Sehari Pengelolaan Pengetahuan di PDII LIPI Jakarta.
24. 18 Juni 2002, M.A. Subroto menjadi pembicara dalam seminar mengenai Peningkatan Pemahaman Administrasi Kerjasama Teknik Luar Negeri. Di BKPI LIPI Jakarta
25. 18 Juni 2002, Dra. S. Ratnakomala, Sdr. R. Ridwan, S.Pt. dan Sdri. G.Kartika., S.Si. mengikuti Seminar Sehari : Pemanfaatan Berkelanjutan Keanekaragaman Hayati sebagai Alternatif Pengembangan Ekonomi Daerah di Program Studi Biologi Pascasarjana UI-Depok.
26. 26-27 Juni 2002, Drs. D. Priadi, Dra. S. Ratnakomala, Sdr. R. Ridwan, S.Pt. , Ir. N. Sumiasri, Sdri. G. Kartika, S.Si., A.Thontowi, S.Si., Ir. M. Imelda, M.Sc. dan Ir.E.T.Margawati, M.Agr.Sc. mengikuti Seminar Aktivitas Penelitian Program Konservasi Keanekaragaman Hayati (BCP JICA) di Bogor.
27. 29 Juni 2002, Sdr. A. Thontowi, S.Si. menghadiri Seminar Nasional Bioteknologi
28. 1 Juli 2002, Sdri. G. Kartika. S.Si., mengikuti Seminar PERMI di IPB, Bogor.
29. 30 Juli 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri Lokakarya Kurikulum Program Studi Pasca Sarjana Bioteknologi IPB, di Bogor.
30. 31 Juli 2002, Sdri. L. Sari, S.Si., mengikuti Seminar 20 Years Of Collaborative Research Indonesia – Australia (ACIAR) di Gedung Bidakara, Jakarta.
31. 16 Agustus 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri Lokakarya Keanekaragaman Hayati di Hotel Radison, Yogyakarta.
32. 19 Agustus 2002. Sdri, G. Kartika.S.Si. mengikuti seminar tentang yeast di Universitas Indonesia Depok.
33. 21 Agustus 2002, Ir. N. Sumiarsi, menghadiri seminar “Teaching and Laboratory Course and Diagnose with DNA Probes and Monoclonal Antibodies. Penyelenggara PT. Sanbe Farma Biotech and Research Division, Bandung.
34. 22 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri Seminar Teknologi Produksi Biji Botani Bawang di Aula Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.

35. 2-3 September 2002, Ir. N. Sumiarsi mengikuti The Fourth International Wood Science Symposium LIPI-JSPS Core University Program in the Field of Wood Science. Research Center for Physics, LIPI-Indonesia. Kyoto Universty, Japan. Diselenggarakan di Serpong, Indonesia, sebagai penyaji makalah.
36. 3-4 September 2002, Sdri, D. R.Wulandari, S.Si. menghadiri seminar plasma nutfah di IPB.
37. 9-11 September 2002, Dr. P. Simanjuntak menghadiri Seminar pembahasan seleksi proposal RUT X/2002 di Puspitek Serpong, Tangerang.
38. 12 September 2002, para peneliti menghadiri Diskusi Panel Bio-etika : Bagian Dari Kesehatan Ilmuwan. Diselenggarakan oleh LIPI di Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
39. 18 September 2002, Sdri, G. Kartika dan Dra. S. Ratnakomala menghadiri Seminar Mikrobiologi dari Merck di Hotel Menaraa Peninsula, Jakarta.
40. 29 September 2002, Sdr. A. Thontowi menghadiri “Seminar Nasional bioteknologi dalam Tinjauan Islam” di IPB, Bogor
41. 10-11 Oktober 2002, Sdr. A. Thontowi menghadiri Seminar Bioteknologi 2002, Konsorsium Bioteknologi Indonesia (KBI), di Bandung.
42. 24 Oktober 2002, Peneliti Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri Seminar “Sarasehan : Dari Johannesburg ke Jakarta, Pembangunan Berkelanjutan Indonesia Oleh Siapa dan Untuk Siapa”, Seminar diselenggarakan oleh universitas Indonesia bekerjasama dengan NATURINDO bertempat di Kampus UI, Depok.
43. 29 Okober 2002, Sdri. G. Kartika, S.Si. mengikuti Workshop Aplikasi Praktisi Mikrobiologi dalam bidang Pertanian dan Industri, di Puslit Biologi, LIPI.

A. Rapat

1. 1 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri persiapan pelaksanaan kegiatan pengisian MOU di ruang rapat Lt. III SWS-LIPI Jakarta.
2. 1- 2 Februari 2002, Dr. B. Tappa menghadiri rapat proyek kerjasama dengan Pemerintah Daerah (Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sumatera Barat dan Nusa Tenggara Timur) di Biro Perencanaan dan Keuangan LIPI, Jakarta.
3. 4 Februari 2002, Dr. U. Soetisna memimpin rapat pimpinan di Ruang Rapat Gd. Administrasi Puslit Bioteknologi-LIPI Cibinong.
4. 5 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan di Depdagri Jakarta.
5. 5 Februari 2002, Dr. B. Tappa menghadiri rapat dengan Dinas Peternakan dan Pemda Kalimantan Selatan di Banjarbaru membahas kerjasama LIPI dengan Pemda Kalimantan Selatan untuk program peternakan.
6. 7 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan JSPS di Ruang Rapat Lt. 8 SWS-LIPI, Jakarta.
7. 8 Februari 2002, Dr. B. Tappa menghadiri rapat di Pusat Inovasi LIPI membahas program kegiatan dengan Pemda Sumatera Barat untuk kegiatan Peternakan
8. 20 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan Pengelolaan Sapi Biotek di Ruang Rapat Gd. Administrasi Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong
9. 20 Februari 2002 Dr. B. Tappa menghadiri rapat persiapan evaluasi penelitian ARM II di Biro Perencanaan Keuangan LIPI Jakarta..
10. 7, 14, 21 Maret, Dr. B. Tappa menghadiri rapat evaluasi Proyek ARM-II Badan Litbang Pertanian di Biro Perencanaan dan Keuangan LIPI, Jakarta.

11. 11 Maret 2002, Dr. U. Soetina memimpin Rapat Pimpinan Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI di Ruang Rapat Gedung Administrasi, Lt. II. Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
12. 12 Maret 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri undangan rapat mengenai pengarahannya kegiatan proyek tahun 2002, Diskusi kelompok kegiatan penelitian tahun 2002 dan rencana kegiatan penelitian tahun 2003 di Gedung Widya Satwaloka Puslit biologi, Cibinong.
13. 12 Maret 2002, Dr. B. Tappa menghadiri Rapat Kerja Penajaman Program Kedepkatan IPH di Satwaloka, Cibinong.
14. 13 Maret 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri undangan Rapat Kerja perencanaan T.A. 2003, evaluasi kinerja T.A. 2001, Biro Perencanaan dan Keuangan LIPI di Safari Garden Hotel.
15. 16 Maret 2002, Dr. B. Tappa menghadiri rapat di Puslit Geoteknologi, Bandung membicarakan program kegiatan LIPI di kawasan Peternakan Cimatum, Garut.
16. 19 Maret 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan Penjelasan IPTEKDA-LIPI tahun 2002 di LIPI, Jakarta.
17. 20 Maret 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan Kelompok Kerja Bappenas di Jakarta.
18. 27 Maret 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan dengan Irjen Pertanian dan Deputi IPH di Hotel Grand Mulia, Jakarta.
19. 27 Maret 2002, Seluruh Staf peneliti BSJ mengikuti rapat kelompok Biologi Sel dan Jaringan di Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
20. 30 Maret 2001, Dr. U. Soetisna menghadiri Rapat Konsorsium Bioteknologi (KBI) di Bogor.
21. 21 Mei 2002, Dr. M.A. Soebroto, menghadiri Rapat P2JP Puslit Bioteknologi – LIPI, Cibinong.
22. 10 Juni 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan Mikro dengan Bapak Jaekgopal Hutapea di Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
23. 12 Juni 2002, Dr. M.A. Subroto menghadiri rapat panel RUT X bidang lingkungan di Kementrian Riset Teknologi, Jakarta.
24. 26 Juni 2002, Dr. M.A. Subroto menghadiri rapat kerja Kementrian Riset dan Teknologi dengan Komisi VIII, DPR-RI dalam Pembahasan RUU Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bertempat di Gedung MPR/DPR RI, Jakarta.
25. 1-2 Juli 2002, Dr. M.A. Subroto, menghadiri Rapat Panel RUT X Bidang Lingkungan, Gedung DRN, Puspiptek – Serpong.
26. 22 dan 29 Juli, Dr. M.A. Subroto, menghadiri Rapat Persiapan Training Kultur Jaringan Tanaman dan Fermentasi ASEAN di Cibinong.
27. 9 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri rapat KOMISI IBP II Bidang Comm Program di gedung II BPPT lantai 7, Jakarta.
28. 12 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri rapat perencanaan penganggaran UPT di Ruang Rapat Sasana Widiasarwono lantai 7, Jakarta.
29. 13 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI memimpin Rapat Pembentukan Yayasan di Puslit Bioteknologi – LIPI, Cibinong.
30. 15 Agustus 2002, Dr.B. Sunarko, menghadiri rapat, “Penyelesaian proposal kerjasama pengembangan Herbal Medicine LIPI dengan Zhejiang University”, bertempat di Ruang Rapat Lt. 2 Pusat Penelitian Kimia-LIPI Kawasan Puspiptek, Serpong

31. 15 Agustus 2002, Ir. E. T. Margawati, memfasilitasi dan melakukan koordinasi untuk Progress Meeting ACIAR 2, Jembrana disease Vaccinne, di Puslit Bioteknologi Cibinong.
32. 16 Agustus 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri rapat Badan Benih Nasional, di Deptan, Jakarta.
33. 16 Agustus 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri rapat Evaluasi dan Penyusunan Kegiatan Proyek KalSel di Puslit Bioteknologi LIPI.
34. 29 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri rapat Indo Bio Product, di Puslit Bioteknologi Cibinong.
35. 9 September 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri rapat KOMISI IBP II Bidang Comm Program di gedung II BPPT lantai 7, Jakarta.
36. 12 September 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri rapat perencanaan penganggaran UPT di Ruang Rapat Sasana Widayasarwono lantai 7, Jakarta.
37. 13 September 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI memimpin Rapat Pembentukan Yayasan di Puslit Bioteknologi – LIPI, Cibinong.
38. 15 September 2002, Ir. E. T. Margawati, memfasilitasi dan melakukan koordinasi untuk Progress Meeting ACIAR 2, Jembrana disease Vaccinne, di Puslit Bioteknologi Cibinong.
39. 16 September 2002. Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri rapat Badan Benih Nasional, di Deptan, Jakarta.
40. 16 September 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menghadiri rapat Evaluasi dan Penyusunan Kegiatan Proyek Kalimantan Selatan di Puslit Bioteknologi LIPI.
41. 28 September 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI menerima kunjungan Peserta Lokakarya PK I.
42. 29 September 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI menghadiri rapat Indo Bio Product, di Puslit Bioteknologi Cibinong.
43. 20 November 2002, Dr. M.A. Subroto mengikuti rapat PokJang HKI Pengetahuan Tradisional di Departemen Kehakiman dan HAM, Jakarta
44. 21 November 2002, Dr. M.A. Subroto menghadiri rapat pembahasan RUU Kebebasan Memperoleh Informasi Publik di PDII-LIPI Jakarta.
45. 21 November 2002, Dr. B. Tappa mengikuti rapat pertemuan program NTT yang dipimpin oleh Sekretaris Utama LIPI.

C. Kunjungan Tamu

1. 12 Februari 2002 , Kunjungan Tim Biomaterial Puslit Fisika diterima oleh Dr. U. Soetisna di Ruang Rapat Lt. II. Gd. Administrasi Puslit Bioteknologi LIPI Cibinong.
2. 20 Maret 2002, Kunjungan Dr. Bruce dari IBP diterima oleh Dr. U. Soetisna di Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
3. 21 Maret 2002, Kunjungan Tamu dari Pusat Inovasi LIPI diterima oleh Dr. U. Soetisna di Ruang Rapat Gedung Administrasi Lt. II. Puslit Bioteknologi LIPI, Cibinong.
4. 28 Mei 2002, Kunjungan lapangan dari program pasca sarjana IPB sebanyak 11 orang mahasiswa, diterima oleh Dr. I. H. Slamet-Loedin.

5. 10-13 Juni 2002, Kunjungan tamu Dr. Moira Desport dan Will (PhD student) dari Murdoch University dalam rangka kerjasama ACIAR-LIPI yang kedua (JDV project) di Puslit Bioteknologi-LIPI, Cibinong.
6. 7 Juni 2002, Kunjungan peserta pelatihan perbanyak benih tanaman pangan dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan UPTD Balai Pelatihan Pertanian Prop. Jawa Barat, sebanyak 30 orang, diterima oleh Dr. Tri Muji Ermayanti.
7. 13 Juni 2002, Kunjungan Guru SMU IPA (Negeri & swasta) se Jakarta Timur yang tergabung dalam "Sanggar 19" diterima oleh Sdr. D.R. Permana, B.Sc. di Puslit Bioteknologi LIPI.
8. 28 Juni 2002, Kunjungan tamu David Piedrafita dari Monash University dalam rangka kerjasama ACIAR-LIPI untuk membicarakan rapat teknis mengenai Infeksi Fasciola yang akan diadakan Rabu, 3 Juli 2002 di Puslit Bioteknologi-LIPI diterima oleh Ir. E.T. Margawati, M.Agr. Sc..
9. 11 Juli 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI, Dr. Usep Soetisna menerima kunjungan delegasi India dalam rangka rencana Pembentukan ASEAN – INDIA For Biotechnology.
10. 12 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, Dr. Usep Sutisna menerima kunjungan Malcom Page.
11. 28 Agustus 2002, Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, Dr. Usep Sutisna menerima kunjungan Peserta Lokakarya PK I.
12. 3 September 2002, Kunjungan tamu Studi Ekskursi Himpunan Mahasiswa Matematika ITS diterima oleh Sdr. D.R. Permana, B.Sc. di Puslit Bioteknologi LIPI.
13. 2 Oktober 2002, Kunjungan siswa SMU Negeri Ciawi, Kab. Bogor diterima Sdr. D.R.Permana, B.Sc.
14. 30 Oktober 2002, Kunjungan mahasiswa Biologi , FMIPA – UNPAK, Bogor diterima oleh Sdr. D.R.Permana, B.Sc.

D. Kerjasama

1. 26 Februari 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan dengan Mr. Brush dari IBP di Puslit Bioteknologi LIPI.
2. 6 Maret 2002, Dr. U. Soetisna melakukan penandatanganan MOU kerjasama dengan Osaka Gas di Ruang Deputi IPH-LIPI.
3. 15 Mei 2002, Dr. M.A. Soebroto, mengadakan pertemuan dengan Drs. Endrawati Widayat, M.App.Sc. (BATAN) dan Jhon E. Sidjabat, SE., MBA. (Rapindo Bio Agraria, PT) untuk membahas tindak lanjut Kerjasama "Proses Pengolahan TKKS" di PT. Astra Agro Lestari, di Jakarta.
4. 8 Juni 2002, Dr. U. Soetisna menghadiri pertemuan Pembahasan kerjasama LIPI dengan Zhejiang Univ, Cina di Ruang Deputi-LIPI.
5. 3 Juli 2002, Kepala Puslit Bioteknologi – LIPI, Dr. Usep Soetisna, menandatangani perjanjian kerjasama dengan Universitas Trisakti, di Jakarta.
6. 4 Juli 2002, Ir. E.T Margawati, M.Agr.Sc. menghadiri pertemuan reception function yang diadakan oleh ACIAR dan kedutaan Australia di Grand Melia Hotel.

7. 16 Juli 2002, Ir. E.T. Margawati, M.Agr.Sc. menghadiri pertemuan Board Management visit ACIAR di Balivet.
8. 25 Juli 2002, Ir. E.T. Margawati, M.Agr.Sc. menghadiri pertemuan “Kelapa Sawit” di PAU Bioteknologi, Bandung.
9. 29 Juli 2002, Ir. E.T. Margawati, M.Agr.Sc mengikuti technical meeting kelompok kerja ACIAR di Puslit bioteknologi LIPI.
10. 2 Agustus 2002, 16 Agustus 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, Dr. Usep Sutisna mengikuti pertemuan kerjasama penelitian antar lembaga di Puslit Oseanologi – LIPI.
11. 2 September 2002, 16 September 2002. Kepala Puslit Bioteknologi - LIPI, Dr. Usep Sutisna mengikuti pertemuan kerjasama penelitian antar lembaga di Puslit Oseanologi – LIPI.
12. 14-15 November 2002, Dr. B.Tappa menghadiri evaluasi kegiatan MoU LIPI dengan daerah-daerah di Hotel Safari Garden yang dibuka Wakil Kepala LIPI.

E. Publikasi

- Artanti, N. , M.A. Subroto, M. Hanafi and L.B.S. Kardono. 2001. Secondary Metabolites from *Solanum nigrum* Hairy Roots . Paper Presented at The Indonesian Biotechnology Conference, Yogyakarta, 24 –26 Oktober 2001.
- Basuki, Triadi, Minarti, Nina Artanti, LBS Kardono dan Partomuan Simanjuntak. Evaluasi aktivitas berbagai ekstrak rimpang temu mangga (*Curcuma mangga* Val.&Zyp.) terhadap daya hambat enzim α -glukosidase. Dalam Prosiding Seminar Tumbuhan Obat Indonesia XXI: hal. 59-63
- Batosamma, T., Ekayanti M. Kaiin dan B. Tappa. 2002. Induksi Kelahiran Kembar Sapi Potong dengan Kombinasi Injeksi Hormon dan Transfer Embrio Secara Bilateral atau Unilateral. Dalam makalah pada Seminar Bioteknologi Reproduksi, Malang.
- Dody Priadi, S. Jitno Rijadi & E. Soedarmonowati, 2002. Kriopreservasi kultur in-vitro Embryo Zugatik dan Anthera serta polen beberapa jenis tanaman berkayu, Biosmart vol. 4 No. 1 April 2002 : 17-22
- Djumhawan R. Permana, 2002, Jamur Merang Berorientas Pasar, PT.GRASINDO, ISBN 979-695-682-9, Mei 2002.
- Hamdani, D. Prijono, A. Rauf dan Partomuan Simanjuntak, 2002. Keefektifan insektisida alami terhadap penggerek daun *Liriomyza heridebrensis* (Balchard) (Diptera : Agromyzidae) pada tanaman hias. Dalam Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.—Vol. 10(2) 2002; hal. 33-39
- Imelda, Maria. 2002. Perbanyakkan in vitro keladi tikus (*Typherium flagellifarme* (Iodd.) BL.) tanaman yang berpotensi sebagai obat kanker. Dalam makalah Seminar Aktivitas Penelitian Program Konservasi Keanekaragaman Hayati, Bogor 26-27 Juni 2002.

- Jitno Rijadi, Dody Priadi, & N. Sumiarsi, 2002, Rotan manau (Calamus manan Miquel) dan pengetahuan lokalnya di beberapa daerah sebarannya di Sumatra. Dalam MASA. Majalah Ilmiah Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang. No. 7/Th. IX/III/2002 : 11 – 17
- Kaiin, Ekayanti M. dan B. Tappa. 2002. Induksi Superovulasi dengan Kombinasi CIDR, hormon FSH dan HC6 pada Induk Sapi Potong. Dalam Makalah Seminar Bioteknologi Reproduksi, Malang.
- Pasaribu, Tahir, Djumhawan R. Permana dan Eisria R. Alda, 2002, Aneka Jamur Unggulan Yang Menembus Pasar”, PT.GRASINDO, ISBN 679-695-532-6, Mei 2002.
- Permana, D.R. dan Padmono C. 2002. ‘Analisis Proksimat Tepung Hasil Proses Ekstrak minyak dari *Puree* ikan” Makalah disampaikan dalam rangka Seminar Nasional Ikan II . Penyelenggara : Puslit Biologi - LIPI, Bogor, 22 – 23 Oktober 2002.
- Puspaningsih NNT, Hadi S., Purkan, Ni’mahtuzahroh, Irawan B, dan Ahmad Thontowi.2002. Expression of amylase gene from *Endomycopsis fibuligera* ITB.R.cc.64 in *Saccharomyces cerevisiae W303a*. In : Proceeding of The 2nd Indonesian Biotechnology Conference. Yogyakarta, 23-26 October 2001. page 720-724
- Rachmat, Judhi, titik K. Prana dan Partomuan. Isolasi dan penentuan struktur molekul alkaloida dari *strychnos ligustrida* Bl.Dalam Jurnal Farmasi Pancasila.— Vol.1(1) 2002; hal. 35-42
- Rachmat, Judhi, R. Melliawaty dan Partomuan Simanjuntak. 2002, Pengaruh jumlah air dan masa inkubasi terhadap produksi lovastatin pada fermentasi beras dengan *Apergillus terreus*. Dalam Jurnal Nusa Kimia.—Vol.2 (1): hal. 32-38
- Setyowati, Ninik, Indarto dan Nurul Sumiarsi. 2002. Variasi dosis pupuk Urea dan Intentitas Penyinaran matahari pada pertumbuhan bibit sengon (*Parasianthes falcataria* L.) Nielson sebelum transplan. Jurnal Natur Indonesia. Wacana Sains Indonesia. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru, 4(2) : 97-104.
- Simanjuntak, P. Elusidasi struktur senyawa diterpen γ -laktone dari sambiloto, *Andrographis paniculata* (acantaceae) Dalam Natural Jurnal.—Vol.6(1)2002; hal. 1-9.
- Simanjuntak, P., Iman Kadarsan dan Padmono Citreksoko. 2002. Isolasi dan identifikasi senyawa bioaktif fenil butenoida dari rimpang “Bangle” *zingiber cassumunar* Roxb. (*Zingiberaceae*). Dalam Jurnal Farmasi Pancasila.— Vol.1(1)2002; hal.17-26
- Simanjuntak, P., Bustanussalam, Titik K. Prana dan H. Shibuya.2002. Produksi

- alkaloid kuinin oleh beberapa mikroba endofit dengan penambahan zat induser. Dalam Majalah Farmasi Indonesia.—Vol.13(1)2002 ; hal. 1-6
- Simanjuntak, P. 2002. Isolasi dan elusidasi struktur kimia triterpenoid tipe apotirukalan dari Ki Pahit *Brucea javanica* (Simaroubaceae).—Jurnal Nusa Kimia.-- Vol.2(1) 2002; hal. 12-18
- Simanjuntak, P. 2002. Dua senyawa aromatik turunan brazilin dari kulit kayu caesalpinia sappan (Caesalpinaceae). Dalam Bulletin Soc. Nat. Prod. Chem (Indonesian).—Vol.2(2) : hal.51-55
- Simanjuntak, Partomuan, Titi Parwati dan Titik K. Prana. 2002. Produksi senyawa kimia oleh khamir endofit dengan berbagai konsentrasi maltosa. Dalam Jurnal Biosains dan Bioteknologi Indonesia.—Vol.2(1) 2002: hal. 21-26
- Simanjuntak, Partomuan,2002.Tumbuhan *Aglaia* spp. Sebagai sumber zat biaktif pestisida. Dalam Duta Farming.—Vol.19 (2) 2002: hal. 21-33
- Soedarmonowati, E., D.Priadi, J.Rijadi, dan N.Sumiardsi. 2002. Factor Affecting the growth and Preservation of Aleurites moluccana Wild Pollen. Proceeding The Forth Internrnational Wood Science Symposium 2-5 September 2002. LIPI, JSPS, Core University Program in the Field of Wood Science, Serpong, Indonesia, 378-385.
- Subagyo, T. dan M.A. Sobroto. 2002. ‘Perlindungan hukum terhadap Plasma Nutfah dan Pengetahuan Tradisional, terutama melalui konvensi keanekaragaman hayati” disampaikan dalam Penataran dan Lokakarya HKI – UNHAS yang diselenggarakan oleh Dikti-Depdiknas di Hotel Marannu Tower, Makassar, 8-11 Oktober 2002.
- Subroto, M.A., Mahmudi, R.N. Rahayu and Supapedi.2001. Intellectual Property Protection System for Bamboo Industry: Basic Concept and Strategies. In. Bambo, Comercial Value and It’s Potential Supply. Life Science Series. (Eds. A.H. Nazif, D.A. Rachman, Munandar and M. Tambunan) Indonesian Institute of Sciences. Page 47 - 73
- Subroto, M.A. dan Suprapedi. 2002. Sistem Pengelolaan Kekayaan Intelektual dalam dunia LITBANG dan UKM dalam menghadapi perdagangan global, Makalah sosialisai HKI untuk LITBANG dan UKM, UPT BP-TTG LIPI, Subang-Jawa Barat, 28 Mei 2002
- Subroto, M.A. dan N.R. Rahayu, 2002. Pengenalan Dokumen Paten.. Makalah disampaikan dalam “ Pelatihan Pengelolaan Kekayaan Intelektual di Bidang Pangan” di PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk. yang diselenggarakan oleh Sentra HaKI-LIPI dan PDII-LIPI Jakarta, pada tanggal 13-15 Mei 2002.
- Subroto, M.A. dan Suprapedi. 2002. Hak Kekayaan Intelektual dalam Perjanjian Kerjasama Luar Negeri. Makalah disampaikan dalam “ Seminar Mengenai

- Peningkatan Pemahaman Administrasi Kerjasama Teknik Luar Negeri” yang diselenggarakan oleh BKPI-LIPI pada tanggal 18 Juni 2002.
- Subroto, M.A. 2002. ‘Teknik Komunikasi Promosi dan Presentasi yang efektif untuk teknologi hasil pertanian” makalah disampaikan pada Pelatihan kewirausahaan dalam pengembangan inovasi Teknologi Pertanian, Penyelenggara : Kantor Pengelola Kekayaan Intelektual dan Alih Teknologi (KP – KIAT) Ciawi, Bogor, 16 Oktober 2002.
- Subroto, M.A. dan Suprapedi, 2002. Pengelolaan Kekayaan intelektual untuk mengembangkan dan melindungi Produk Unggulan Daerah dalam menghadapi era globalisasi” Makalah disampaikan dalam Forum Fasilitasi Terpusat Teknologi Daerah (FFT-TD) bernuansa Produk Unggulan Daerah (PUD) Angkatan II Tingkat Intermediate, Cipayung, Bogor, 29 Oktober 2002.
- Sumiasri, Nurul dan Ninik setyowati-Indarto. 2001. Pengaruh Macam Cabang dan Berbagai Dosis Hormon BAP Terhadap Pertumbuhan Stek Bambu Hitam (*Gigantochloa atroviolacea*). Widya Agrika. Jurnal Ilmiah Univ. Widya Gama. Malang. Vol 9 (2): hal. 145-154
- Sumiarsi, N., N. Setyowati Indarto dan D. Priadi, 2002, Hubungan antara intensitas penyinaran matahari, jenis dan dosis hormon terhadap pertumbuhan stek Sungkai (*Peronema canescen* Jack) pada media cair, Jurnal Penelitian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Vol 7 no. 4 Desember 2001 : 399 – 411
- Sumiarsi, N. 2002. Processing Technology of Bamboo Craft on a Small Scale Industry in Java and Bali. Bamboo Journal. Japan Bamboo Society. Japan. 19 : 45-52.
- Sumiarsi, Nurul, D. Priadi, J. Riyadi & E. Sudarmonowati. 2002. Effect of desiccation on the Viability of *Lagerstoemia speciosa* (L.) Pers Pollen. Proceeding The Fourth International Wood Science Symposium. LIPI-JSPS Core University Program in the Field of Wood Science. Research Center for Physics LIPI Indonesia. Kyoto University, Japan. 2-5 September 2002. Serpong, Indonesia : 364-370
- Sumiasri, Nurul, D. Priadi dan Dede Kusmawan. 2001. Pengaruh Pemakaian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Akar Sukun (*Artocarpus altilis* Park.ex.Z). Dalam Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA. –Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. – Vol.36 (2): hal. 23-27
- Sumiasri, Nurul, Dede Kusmawan. 2002. Konservasi jenis tanaman langka di Kebun Botani Puspitek Serpong. Dalam MASA.-- Palembang : Majalah Universitas Muhammadiyah Palembang. Hal. 51-57

BAB V PEMBINAAN TENAGA

Untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia, Puslit Bioteknologi LIPI melakukan pembinaan baik secara formal (untuk mendapatkan gelar) maupun non-formal seperti kursus, latihan kerja baik di dalam maupun di luar negeri.

A. Pendidikan Formal

Dalam Negeri

Daftar yang mengikuti pendidikan formal di dalam negeri dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Daftar yang Mengikuti Pendidikan Formal di Dalam Negeri.

No	Nama	Tempat Belajar	Program			Sponsor
				Mulai	Selesai	
1	Agus Rachmat, S.Si	IPB Bogor	S2	2002		Biaya sendiri
2	Fifi Afiati	Univ. Djuanda, Bogor	S1	1999		Biaya sendiri
3.	Ahmad Saefudin Surapermana	UNPAD Bandung	S1	2002		Biaya sendiri

Yang sudah menyelesaikan

1. Sanusi, program S1 pada Universitas Pakuan, Bogor
2. Arif Budi Witarto, program S3 pada Tokyo University, Jepang.

Luar Negeri

Daftar yang mengikuti pendidikan formal di luar negeri dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Daftar yang Mengikuti Pendidikan Formal di Luar Negeri.

No	Nama	Tempat Belajar	Program	Mulai	Selesai	Sponsor
1	Dra. Anita Hanna, M.Sc	Univ. of Arizona USA 1721 E. Glenn Street APT # A. Tucson AZ 87519-2795, USA	S3 Epidemologi	1990 1996	1995 1999	OTO/Univ. of Arizona/ Assistantship
2.	Ir. Adi Santoso, M.Sc	North Dakota Univ. USA 1038 11 st North Dakota 58105, USA	S3/Post. Doc Biologi Molekular	1998	2000	OFP/Assistant- Ship

3.	Agus Priatna, Ph.D	Departement of Radiology, Harvard University, Boston, Massachussets USA	Post. Doc	1988	2003	Harvard University
4.	Dodi Heryadi, M.Sc	301 W Curtis Rd # 1-105 Savoy, Illinois 61874 USA	S3 Biochemistry	1995	1999	Texas A&M University
5.	Andi Utama, Ph.D	Kopo Ekippu R.103 2-133-1 Oominami, Musahimurayama-shi Tokyo Univ. Jepang Tokyo 208-0013, JAPAN.	Post. Doc	2000	2003	Dept. of Virology II National Institute of Infectious Dieases Tokyo
6.	Yopi, B.Agr	Haichioji-shi Myojincho 4-1-2 Stalk Hachioji room 603 Tokyo Japan 192-0046	S3 Biochemistry and Biotech	1997	2001	
7.	Jan Tigor, B.Eng.Sc	Ibaraki Univ. Japan Koyoryo Cc 106 Ayukawacho, 6-9-1, Hitachishi ibaraki-ken 316, Japan	S1 Engineering S2 Machanical Eng.	1995		STMDP/Ibaraki National University
8.	M. Arif Budiman, M.Sc	7171 N. Mc Knight Rd. Apt. A Saint Louis, MO 63132 USA (Texas A & M University)	S3 Post. doc	1999	2002	STMDP Asssistantship
9.	Stella Aviati Martomo	University of Oregon, USA, Oregon Satate University 2011 Agriculture and Life Science Corvallis Oregon 97331-7305, USA	S3 Biochemistry	1994		STMDP Assistantship
10.	Puspita Lisdiyanti, B.Agr	Wahakusa Dormitory 152-21 3-9-37 Sakuragaoka, setagayuku, Tokyo 156-0054 Japan (Tokyo Univ. of Agriculture)	S3	1999	2003	INPEX Foundation Monbusho
11.	Dr. Satya Nugroho	Harshima Lab. Departement of Biotecnology Graduate School of Engineering Osaka University, 2-1 Yamadaoka Suita,	Post Doctoral Molecular Biology	2002	2003	Osaka University/ISPS

12.	Anastasia Padmajanti, B.Sc	Osaka 565-0871, Japan TokyoUniv. Jepang Koparasu Tokoro 402,2-27-10 Sakaecho, Fuchushi, Tokyo 183 Japan Okayama 700, Japan.	S2 Applied Biology	1989		STMDP II/ Assistanship
13.	Ir. Syahrudin Said	Okayama-shi Ishima- cho 1-14-25 Mikuni so 8 Okayama 700-0016, Japan	S2 Animal Biotechnology S3	1997	2003	Monbusho
14.	Fahmi Arsyad	Kumamoto Univ, Japan Korokami 2-25-15 Kumamoo City 860 Maeson de Eldorado Bekkan 4-3-, Japan	S1	1995		STMDP
15.	Raden Mukthar Siagian	FHT Manheim Jerman B7, 14-15/510 68159 Manheim, Germany	S1	1993		STMDP/STAID
16.	Bambang Windu Projosasongko	Dept. of Animal Sciences Colorado State University Ffort Collins, Co. 80523	S2 Animal Scien- ce, Reproduc- tion & Biotech	1997		STAID II
17.	Dra. Dwi Susilaningsih	Environmental Bioengineering Laboratory Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Osaka University 1-6 Yamadaoka Suita, Osaka 565-0871, Japan	S2 Sanitary Bio- engineering S3 (Osaka University)	1997	2003	Monbusho
18.	Dr. Nita Rosalinda	Biochemical Engineering Division National German Research Centre for Biotechnology (GBF) Mascheroder Weg 1 D-38124 Braunschweig, Germany.	Post Doctoral Micribial Metabolic Engineering	2001	2003	Jgerman Academic Exchange Servece (DAAD)
19.	Judhi Rachmat, S.Si	Murdoch University, Australia 7 Rhyder CT Murdoch WA 6150 Perth, Australia	Program Doktor Biomedical Sciences	2002	2006	Australian Centre for International Agricultural Research John

						Allwright Fellowship Awards
--	--	--	--	--	--	-----------------------------

B. Training

1. 27 Oktober - 9 Nopember 2002, Sdr. A. Thontowi, S.Si. dan Sdri D.R.Wulandari, S.Si. mengikuti pendidikan dan pelatihan jabatan Pegawai Negeri Sipil di Badan Pendidikan dan Pelatihan Daerah Propinsi Jawa Barat, Bandung.
2. 17-18, 24-25 dan 28 Oktober 2002, Sdr. R. Ridwan, S.Pt. mengikuti pelatihan di Puslit Biologi LIPI dengan topik the procedures for measuring steroid in feces using enzyme immunoassay (EIA).

C. Pembimbingan

1. 2002, Dr. E. Sudarmonowati membimbing 1 orang mahasiswa S1 Universitas Indonesia , 1 orang mahasiswa S2 Universitas Andalas, Padang dan 1 orang mahasiswa S3 Wageningen University Research Center.
2. 14 Agustus 2002, Dra. E.M. Kaiin, M.Si. menghadiri sidang S1 Aditya A. di Jatinangor (UNPAD) Bandung.
3. 16 Agustus 2002, Dr. Bambang Sunarko menghadiri seminar skripsi Sdr. Novi, FMIPA, IPB, Bogor.

D. Lain-lain

1. Telah keluar surat tugas pembimbingan No. 704/IPH.2/KS.01.03/2002 yang berisi penunjukan pembimbingan kepada 8 orang mahasiswa dari Institut Pertanian Bogor (IPB), dengan pembimbing :
 - Dr. Tri Muji Ermayanti, 2 mahasiswa
 - Dr. Bambang Sunarko, 2 mahasiswa
 - Dra. Kusmiati, M.Si. 1 mahasiswa
 - Dr. Titik K. Prana, 1 mahasiswa
 - Dr. Sukma Nuswantara, M.Phil. 1 mahasiswa
 - Dra. Puspita Deswina, M.Si. 1 mahasiswa
2. Telah berlangsung pembimbingan kepada 10 orang mahasiswa FMIPA Universitas Pakuan, Bogor mulai minggu ke-3 bulan Juli 2002.

BAB VI PENUTUP

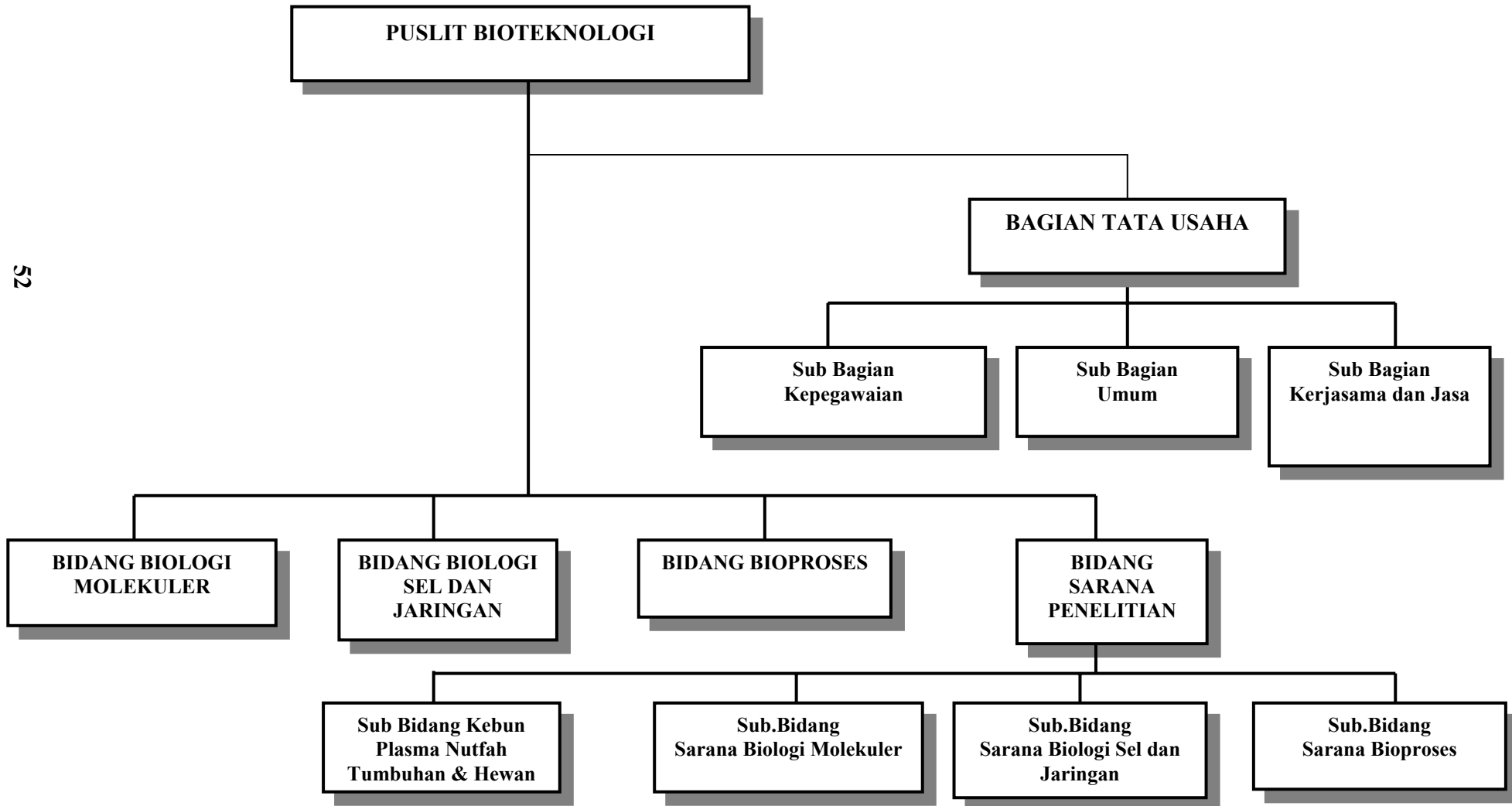
Kelengkapan sarana dan prasarana baik untuk penelitian maupun sektor penunjang Puslit Bioteknologi setiap tahun terus mengalami pengembangan. Pembangunan sarana dan prasarana tersebut terbukti telah banyak membantu kelancaran kegiatan penelitian maupun kegiatan lainnya. Hal ini didukung pula oleh semakin berkembangnya sumberdaya manusia, baik dalam jumlah maupun tingkat keandalannya.

Pembinaan tenaga terus dilaksanakan, baik melalui program bergelar maupun yang tidak bergelar. Mereka yang telah kembali langsung mengabdikan dirinya dalam program penelitian yang sedang berlangsung, sementara staf lainnya secara bergiliran dikirim untuk mengikuti program pelatihan di dalam maupun di luar negeri.

Berbagai pertemuan telah dihadiri pejabat struktural maupun fungsional seperti rapat kerja, seminar ilmiah dan pertemuan yang bersifat kedinasan maupun untuk peningkatan karir.

Sementara pelayanan jasa IPTEK, baik berupa bimbingan maupun jasa ilmiah lainnya perlu terus dikembangkan, bahkan harus semakin ditingkatkan.

**STRUKTUR ORGANISASI
PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI – LIPI**



Lampiran II.2

**DAFTAR PEJABAT STRUKTURAL
PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI LIPI**

No.	NAMA DAN NIP	PANGKAT/GOL.	JABATAN	KETERANGAN
1.	Dr. Usep Soetisna NIP. 320001404	Pembina Utama Muda – IV/c	Kepala Puslit Bioteknologi LIPI	Eselon II.a
2.	Endi Rochandi Rasmadi, B.Sc NIP. 320002268	Pembina – IV/a	Kepala Bagian Tata Usaha	Eselon III.a
3.	Dr. Inez Hortense Slamet NIP. 320005598	Pembina – IV/a	Kepala Bidang Biologi Molekuler	Eselon III.a
4.	Dr. Tri Muji Ermayanti NIP. 320005595	Pembina – IV/a	Kepala Bidang Biologi Sel dan Jaringan	Eselon III.a
5.	Dr. Bambang Sunarko NIP. 320004933	Penata Tk. I – III/d	Kepala Bidang Bioproses	Eselon III.a
6.	Drs. Djadjat Tisnadaja, M.Tech. NIP. 320005970	Pembina – IV/a	Kepala Bidang Sarana Penelitian	Eselon III.a
7.	Toto Sugiarto, B.A NIP. 320004201	Penata – III/c	Kepala Sub Bagian Kepegawaian	Eselon IV.a
8.	Drs. Ramlanto, M.M NIP. 320003474	Penata Tk.I – III/d	Kepala Sub Bagian Umum	Eselon IV.a
9.	Sogir, SE NIP. 320003542	Penata – III/c	Kepala Sub Bagian Kerjasama dan Jasa	Eselon IV.a
10.	Ir. Syamsidah Rahmawati, M.Si NIP. 320006658	Penata – III/c	Kepala Sub Bidang Sarana Biologi Molekuler	Eselon IV.a
11.	Drs. Dody Priadi NIP. 320006203	Penata Tk.I – III/d	Kepala Sub Bidang Sarana Biologi Sel dan Jaringan	Eselon IV.a
12.	Dr. Rr. Trisanti Anindyawati NIP. 320005141	Pembina – IV/a	Kepala Sub Bidang Sarana Bioproses	Eselon IV.a
13.	Taryadi Rachmat, A.Md NIP. 320002682	Penata – III/c	Kepala Sub Bidang Sarana Kebun Plasma Nuttfah Tumbuhan dan Hewan	Eselon IV.a

Lampiran II.3

**DAFTAR PENELITI
PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI LIPI
KEADAAN TANGGAL 31 DESEMBER 2002**

NO	NAMA	NIP/ KARPEG	TEMPAT TGL.LAHIR	PANGKAT/ GOL. TMT	PENDIDIKAN	JABATAN TMT	BIDANG KEAHLIAN	NEGARA TMP. STUDI
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Dr. Endang Sukara, APU	320002029 A.889677	Tasikmalaya 09-09-1952	Pembina Utama IV/e, 01-04-2001	Doktor Mikrobiologi	Ahli Peneliti Utama 01-04-1996	Mikrobiologi	Australia
2	Drs. I Nyoman K. Kabinawa, MM., APU	320003337 C.0440503	Gianyar 27-02-1952	Pembina Utama Madya, IV/d, 01-10-2002	- Sarjana Biologi - Magister Mana- jemen	Ahli Peneliti Utama 01-06-2000	Mikrobiologi	Indonesia
3	Dr. Triadi Basuki	320000999 A.'752031	Delanggu 13-05-1946	Pembina Utama IV/e,01-10-2002	Doktor Mikrobiologi	Ahli Peneliti Utama 01-01-2001	Mikrobiologi	Inggris
4	Dr. Made Sri Prana	320001208 A.752353	Singaraja 17-07-1945	Pembina Utama Madya IV/d, 01-10-1996	Doktor Plant Biologi	Ahli Peneliti Madya 01-11-1998	Studi Plasma Nutfah	Inggris
5	Ir. Maria Imelda, M.Sc.	320001783 B.840893	Bandung 27-01-1947	Pembina Utama Madya IV/d, 01-01-2001	Master of Science Applied Sciences	Ahli Peneliti Madya 01-01-2000	Kultur Jaringan Tumbuhan	Inggris
6	Dr. Padmono	320000604 A.752024	Wonogiri 09-08-1942	Pembina Utama Muda, IV/c, 01-04-2000	Doktor Phytochemistry	Ahli Peneliti Muda 01-01-1999	Fitokimia Sumberdaya Nabati	Swiss
7	Dr. Baharuddin Tappa	320003602 C.0506968	Soppeng 25-10-1955	Pembina Utama Muda IV/c, 01-10-2002	Doktor Veterinary Science	Ahli Peneliti Muda 01-09-1999	Reproduksi Ternak	Jepang
8	Dr. Enny Sudarmonowati	320005597 D.325054	Jember 20-09-1962	Pembina Tk.I IV/b, 01-10-2002	Doktor	Ahli Peneliti Muda 01-06-2000	Kultur Jaringan Tanaman	Inggris
9	Dr. Usep Soetisna	320001404 B.117529	Cikarang 12-09-1944	Pembina Utama Muda IV/c, 01-01-2001	Doktor Seed Physiology	Ahli Peneliti Muda 01-05-2000	Botani	Inggris
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Drs. Herry Karsono	320000993 A.752009	Purwokerto 17-06-1941	Pembina Utama Muda IV/c, 01-10-2002	Sarjana Biologi	Ahli Peneliti Muda 01-04-2002	Mikrobiologi	Indonesia

11	Ir. Nurul Sumiasri	320003994 C.0704752	Jember 20-05-1950	Pembina Tk.I IV/b, '01-01-2001	Sarjana Pertanian	Ahli Peneliti Muda 01-04-2002	Fisiologi Tumbuhan	Indonesia
12	Dr. M.Ahkam Subroto,M.App.Sc	320005982 E.249855	Blora 02-01-1964	Pembina III/a, '01-10-2002	Doktor Biotechnologi	Ahli Peneliti Muda '01-04-2002	Bioteknologi	Australia
13	Dr. Partomuan Simanjuntak	320005090 D.324088	Serbelawan 04-02-1956	Pembina IV/a, '01-10-2001	Doktor	Ahli Peneliti Muda 01-11-2002	Kimia Bahan Alam	Jepang
14	Dr. Yantiyati Widyastuti	320004608 C.0729343	Malang 01-12-1958	Pembina Tk.I IV/b, '01-10-2001	Doktor Agricultural Science	Peneliti Madya 01-12-2000	Nutrisi Ternak	Jepang
15	Drs. Eddy Jusuf	320002219 B.770907	Jakarta 15-09-1950	Pembina IV/a, '01-04-2000	Sarjana Biologi	Peneliti Muda 01-02-1997	Biologi	Indonesia
16	Ir. Endang Tri Margawati,M.Agr.Sc	320003522 C.0506957	Semarang 30-06-1955	Pembina Tk.I IV/b, 01-10-2002	Master of Agriculture Science	Peneliti Madya 01-05-2001	Zoologi	New Zealand
17	Dra. Harmastini, M.Agr	320002208 B.825150	Bogor 20-11-1953	Pembina Tk.I IV/b, '01-10-1998	Mater of Agriculture	Peneliti Muda 01-02-2000	Mikrobiologi	Australia
18	Dr. Titik Kriswidarti	320002875 C.0135944	Sukabumi 26-09-1955	Pembina IV/a, '01-07-2001	Doktor	Peneliti Muda 01-06-2000	Morfologi Genetika	Jepang
19	Dra. Ruth Melliawati	320003665 C.0506969	Banjarpatroman 10-12-1954	Pembina IV/a, '01-10-2001	Sarjana Biologi	Peneliti Muda 01-12-2000	Mikrobiologi	Indonesia
20	Dr. Tri Muji Ermayanti	320005595 D.325053	Pati 29-08-1961	Pembina IV/a, 01-01-2002	Doktor	Peneliti Muda	Biologi	Australia
21	Drs. Djadjat Tisnadjaja,M.Tech.	320005970 E.249856	Bandung 19-09-1959	Pembina IV/a, 01-01-2002	Master	Ajun Peneliti Madya 01-06-1999	Proses Hilir Hasil Fermentasi	New Zealand
22	Dr. Inez Hortense Slamet	320005598 D.325055	Jakarta 12-04-1963	Pembina IV/a, 01-01-2002	Doktor	Peneliti Muda 01-10-2001	Biologi Sel dan Molekuler Tanaman	Inggris
23	Dra. Puspita Deswina	320006488 E.782933	Solok 02-12-1966	Penata III/c, 01-10-2002	Master	Ajun Peneliti Muda 03/01/02	Ilmu Penyakit Tanaman	Malaysia

24	Dr. Nita Rosalinda	320005760 E.232766	Cirebon 05-01-1962	Penata Tk.I III/d, 01-10-2002	Doktor	Peneliti Muda dibebaskan,31-8-01	Mikrobiologi Genetika	Inggris
25	Drs. Doddy Priadi	320006203 E.767062	Ciamis 11-05-1962	Penata Tk.I III/d, 01-04-2002	Sarjana Biologi	Ajun Peneliti Madya 01-07-2001	Biologi	Indonesia
26	Dra. Kusmiati, M.Si	320006202 E.655162	Bogor 26-12-1963	Penata III/c, 01-07-2001	Master	Ajun Peneliti Madya 01-09-2001	Mikrobiologi	Indonesia
27	Dra. Ni Wayan Sri Agustini	320006575 F.002644	Bogor 15-08-1966	Penata III/c, 01-10-2001	Sarjana Biologi	Ajun Peneliti Madya 01-10-2000	Teknologi Kultur Mikroalga	Indonesia
28	Dra. Ekayanti M.Kaiin, M.Si.	320006444 E.782932	Bandung 14-09-1966	Penata III/c, 01-04-2001	Master	Ajun Peneliti Muda 01-05-2000	Embriologi	Indonesia
29	Drs. Lidya, MS.	320006276 E.055163	Bukittinggi 05-02-1961	Penata III/c, 01-04-1997	Master	Asisten Peneliti Madya, 01-05-1997	Bioteknologi Tumbuhan	Indonesia
30	Puspita Lisdiyanti, B.Agr.Sc.	320005632 E.563246	Solok 14-08-1967	Penata III/c, 01-10-2002	Sarjana	Asisten Peneliti Madya dibebaskan, 1-3-97	Biologi Molekuler	TB.LN Jepang
31	Ir. Syahrudin	320006595 F.002642	Ujung Pandang 02-02-1968	Penata Muda Tk.I III/b, 01-04-1999	Sarjana	Asisten Peneliti Madya dibebaskan	Reproduksi Ternak	TB.LN Jepang
32	Dra. N Sri Hartati, M.Si	320006576 F.0022643	Tasikmalaya 26-12-1969	Penata III/c, 01-10-2002	Master	Asisten Peneliti Madya 01-04-2002	Kimia Bahan Alam	Indonesia
33	Enung Sri Mulyaningsih, SP,M.Si	320006485 E.782934	Bogor 20-08-1969	Penata Muda Tk. I III/b, 01-10-2001	Master	Asisten Peneliti Madya, 01/01/02	Biologi Sel dan Moleku- ler Tanaman	Indonesia
34	Dr.Rr. Trisanti Anindyawati	320005141 D.325052	Malang 13-01-1960	Pembina IV/a, 01-04-2002	Doktor	Ajun Peneliti Muda 01-12-2000	Mikrobiologi	Jepang
35	Drs. Arif Soeksmento	320006244 E.767061	Jakarta 19-11-1960	Penata III/c, 01-04-1999	Sarjana Biologi	Asisten Peneliti Muda dibebaskan, 31-8-98	Biologi	Indonesia
36	Ir. Nina Artanti, M.Sc	320005964 E.249854	Jakarta 16-07-1963	Penata III/c, 01-10-1998	Master	Asisten Peneliti Muda 01-04-2001	Bioteknologi	TB.LN Australia

37	Dra. Dini Ariani, M.Si	320006645 G.048812	Yogyakarta 05-06-1967	Penata Muda Tk.I III/b, 01-04-1998	Sarjana Biologi	Ajun Peneliti Muda 01-02-2002	Biologi	Indonesia
38	Djumhawan R. Permana, B.Sc.	320003831 C.0515830	Ciamis 16-03-1951	Penata Muda III/a, 01-04-1995	Sarjana Muda	Asisten Peneliti Madya 01-02-2002	Teknologi Makanan	Indonesia
39	Dra. Shanti Ratnakomala	320006732 G.296387	Pontianak 01-06-1967	Penata Muda III/a, 01-03-1996	Sarjana	Asisten Peneliti Madya 01-02-2002	Mikrobiologi	Indonesia
40	Dr. Sukma Nuswantara, M.Phil	320005601 D.325057	Bandung 23-04-1960	Penata Tk.I III/d, 01-10-1998	Doktor	Ajun Peneliti Muda 01-12-2000	Rekayasa Genetika	Jepang
41	Dr. Adi Santoso	320005599 D.325056	Jember 17-12-1960	Penata III/c, 01-04-1994	Doktor	Kandidat Peneliti	Biologi Molekuler	TB.LN
42	Dr. Amy Estiati	320006643 G.048811	Solo 05-12-1962	Penata III/c, 01-04-2000	Doktor	Asisten Peneliti Madya, 01-04-2001	Biologi Molekuler	Jepang
43	Ir. Syamsidah Rahmawati, M.Si	320006658 G.048813	Tapanuli Utara 08-04-1969	Penata III/c, 01-01-2002	Master	Asisten Peneliti Muda, 01-11-2002	Bioteknologi	Link Indo- nesia/ Australia
44	Dra. Dwi Susilaningsih	132086614 G.064369	Blora 28-10-1968	Penata III/c, 01-10-2002	Sarjana	Kandidat Peneliti	Sanitary Bioengine- ring	TB LN Jepang
45	Yopi, B.Agr.	320006034 E.557487	Bandung 20-12-1969	Penata Muda Tk. I III/b, 01-10-1998	Sarjana	Kandidat Peneliti	Bioteknologi	TB LN Jepang
46	Dr. Satya Nugroho	320006044 E.566630	Yogyakarta 26-06-1968	Penata III/c, 01-10-2002	Doktor	Kandidat Peneliti	Biologi Moekuler	TB LN Australia
47	Budi Saksono M.Sc	320006024 E.557485	Kebumen 02-10-1968	Penata Muda Tk.I III/b, 01-10-2002	Master	Asisten Peneliti Muda 01-04-2001	Kultur Jaringan	Jepang
48	Renita Handayani, B.Sc.	320006158 E.691151	Jakarta 12-10-1971	Penata Muda III/a, 01-10-1995	Sarjana	Kandidat Peneliti	Bioteknologi	Jepang
49	Wien Kusharyoto, Dipl.Chem.	320005622 E.563245	Yogyakarta 07-01-1967	Penata III/c, 01-10-2002	Doktor	Kandidat Peneliti	Kimia	Jerman
50	Bambang Windu Projosongko, B.Sc	320006174	Blora	Penata Muda Tk.I	Sarjana	Kandidat Peneliti	Reproduksi	TB LN

		E.691145	01-12-1970	III/b, 01-10-2001			Ternak	Amerika
51	Dr. Ines Irene Caterina A.	320006386 G.163096	Rumania 08-10-1972	Penata Muda Tk.I III/b, 01-10-2001	Doktor	Kandidat Peneliti	Biokimia	Australia
52	Dr. Arief Budi Witarto, B.Eng	320006168 E.691159	Lahat 12-05-1971	Penata III/c, 01-10-2002	Doktor	Kandidat Peneliti	Rekayasa Biokimia	Jepang
53	Asrul Muhammad F., M.Si	320005654	Jakarta 26-06-1967	Penata Muda Tk.I III/b, 01-04-2001	Master	Asisten Peneliti Madya, 01-09-2001	Bioteknologi	Link Indo- nesia/ Australia
54	Ardiansyah, B.Sc.	320006387 G.163097	Medan 26-12-1972	Penata Muda Tk.I III/b, 01-04-1997	Sarjana	Kandidat Peneliti	Bioengine- ring	Amerika
55	Judhi Rachmat, S.Si.	320005616 E.563244	Bandung 15-02-1968	Penata Muda III/a, 01-04-1998	Sarjana	Kandidat Peneliti	Kimia	TB LN Australia
56	Anastasia Padmajanti, B.Agr	320006155 E.691148	Magelang 15-10-1970	Penata Muda III/a, 01-04-1998	Sarjana	Kandidat Peneliti	Biologi	TB LN Jepang
57	Andi Utama, M.Sc.	320006172 E.691163	Sungai Nyalo 15-10-1970	Penata Muda Tk. I III/a, 01-10-2000	Master	Kandidat Peneliti	Mikrobiologi	TB LN Jepang
58	Dodi Heryadi, M.Sc.	320006169 E.691160	Karawang 25-08-1970	Penata Muda III/a, 01-10-1998	Master	Kandidat Peneliti	Mkrobiologi	TB LN Amerika
59	Sylvia J.R. Lekatompessy, S.Si	320006912	Jakarta 16-09-1969	Penata Muda III/a, 01-03-1999	Sarjana	Kandidat Peneliti	Mikrobiologi	Indonesia
60	Awan Purnawan, S.Si	320006404	Cianjur 30-07-1967	Penata Muda III/a, 01-04-1999	Sarjana	Asisten Peneliti Muda, 01-06-2002	Kimia	Indonesia
61	Tatang Kuswara, B.Sc	320002009 B.747014	Sumedang 31-10-1953	Penata III/c, 01-04-1995	Sarjana Muda	Kandidat Peneliti	Pertanian	Indonesia
62	Muhammad Arif Budiman B.Sc.	320000594 E.691167	Yogyakarta 28-09-1970	Penata Muda III/a, 01-10-2000	Sarjana	Kandidat Peneliti	Botani	TB LN Amerika
63	Agus Rachmat, S.Si.	320007013 J.183196	Bogor 26-08-1970	Penata Muda III/a, 01-01-2002	Sarjana	Asisten Peneliti Muda, 01-02-2003	Biologi	Indonesia
64	Laela Sari, S.Si	320007024 J.183195	Jakarta 13-06-1973	Penata Muda III/a, 01-01-2002	Sarjana	Asistem Peneliti Muda, 01-11-2002	Biologi	Indonesia

65	Roni Ridwan, S.Pt.	320007013 J.183196	Cianjur 16-07-1975	Penata Muda III/a, 01-01-2002	Sarjana	Asisten Peneliti Muda, 01-11-2002	Peternakan	Indonesia
66	Dyah Retno Wulandari, S.Si	320007051	Lumajang, 23-10-1977	Calon Pegawai III/a, 01-12-2001	Sarjana	Kandidat Peneliti	Biologi	Indonesia
67	Ahmad Thontowi, S.Si	320007055	Surabaya, 24-10-1973	Calon Pegawai III/a, 01-12-2001	Sarjana	Kandidat Peneliti	Biologi	Indonesia
68	Elvi Yetti,S.Si	320007085	Pekanbaru 25-01-1977	Calon Pegawai III/a, 01-12-2002	Sarjana	Kandidat Peneliti	Biologi	Indonesia
69	Ario Tutuko Suwarno, S.Kom	320007083	Jakarta 09-04-1977	Calon Pegawai III/a, 01-12-2002	Sarjana	Kandidat Pranata Komputer	Manajemen Informatika	Indonesia
70	Dra. Anita Hanna	320002118 B.825126	Cimahi 02-08-1951	Penata Tk.I III/d, 01-04-1989	Sarjana	Peneliti Muda dibebaskan, 01-07-90	Biologi	TB LN Amerika
71	Yudiadi,A.Md.	320004784 C.0733061	Bogor 01-06-1964	Penata muda III/a.01-04-2000	D III	Kandidat Peneliti	Kimia	Indonesia
72	Fifi Afati,S.Pt	320006706 G.296388	Bogor 16-04-1969	Pengatur Tk.I II/d, 01-04-2002	Sarjana	Kandidat Peneliti	Peternakan	Indonesia
73	Agus Priatna	320005857 E.566628	Cilacap 16-08-1968	Pengatur II/c, 01-10-1996	Sarjana	Kandidat Peneliti	Radiology	TB LN Amerika
74	Jan Tigor	320006171 E.691162	Jakarta 02-01-1970	Pengatur Muda Tk.I II/b, 01-10-1994	Sarjana	Kandidat Peneliti	Mechanical Engineering	TB LN Jepang
75	Stella Aviaty Martono	320006159 E.691151	Yogyakarta 29-04-1971	Pengatur Muda Tk.I II/b,01-10-1994	Sarjana	Kandidat Peneliti	Biokimia	TB LN Amerika
76	Raden Mukhmat Siagian	320006389 G.163098	Silaen 06-02-1973	Pengatur Muda Tk.I II/b, 01-10-1996	Sarjana	Kandidat Peneliti	Datentechnik	TB LN Jerman
77	Fahmi Arsyad, M.Sc	320006388 G.163099	Medan 05-06-1973	Pengatur Muda Tk.I II/b, 01-10-1966	Master	Kandidat Peneliti	Teknik Kimia	Jepang

Lampiran.II.4

**DAFTAR PEJABAT FUNGSIONAL KOMPUTER DAN LITKAYASA
PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI LIPI
KEADAAN 31 DESEMBER 2002**

AHLI PRANATA KOMPUTER MUDA		Pangkat/Golongan	TMT
1	Tutang, SE	Penata Tk.I – III/d	01-04-2002
AJUN TEKNISI LITKAYASA			
1	Eman Sulaeman	Penata Muda Tk.I – III/b	01-04-1999
2	S. Jitno Rijadi	Penata Muda Tk.I – III/b	01-04-1999
3	Bambang Otto Murdjianto	Penata Muda Tk.I – III/b	01-04-1999
AJUN TEKNISI LITKAYASA MUDA			
1	Dede Kusmawan	Pengatur Tk.I – II/d	01-10-1999

Lampiran II.5

**DAFTAR KEADAAN PEGAWAI PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI LIPI
KEADAAN PADA TANGGAL : 31 DESEMBER 2002**

PANGKAT/GOLONGAN RUANG	NOMOR		NAMA	TMT	KETERANGAN
	URU T	PAN GKA T			
Pembina Utama - IV/e	1	1	Dr. Endang Sukara, APU	01-04-2001	Di P2 Kimia
	2	2	Dr. Triadi Basuki	01-10-2002	
Pembina Utama Madya - IV/d	3	1	Dr. Made Sri Prana	01-10-1996	
	4	2	Ir. Maria Imelda, M.Sc.	01-01-2001	
	5	3	Drs. I Nyoman K. Kabinawa, MM.APU	01-10-2002	
Pembina Utama Muda - IV/c	6	1	Dr. Padmono	01-04-2000	
	7	2	Dr. Usep Soetisna	01-01-2001	
	8	3	Drs. Herry Karsono	01-10-2002	
	9	4	Dr. Baharuddin Tappa	01-10-2002	
Pembina Tk.I - IV/b	10	1	Dra. Harmastini, M.Agr.	01-10-1998	
	11	2	Ir. Nurul Sumiasri	01-01-2001	
	12	3	Dr. Yantyati Widyastuti	01-10-2001	
	13	4	Dr. Enny Sudarmonowati	01-10-2002	
	14	5	Ir. Endang tri Margawati, M.Agr.Sc.	01-10-2002	
Pembina - IV/a	15	1	Djlamprong Soehardjo, Bc.Ek.	01-04-2000	
	16	2	Drs. Eddy yusuf	01-04-2000	
	17	3	Ir. Titik Kriswidarti	01-07-2001	
	18	4	Dra. Ruth Melliawati	01-10-2001	
	19	5	Dr. Partomuan Simanjuntak	01-10-2001	
	20	6	Endi Rochandi Rasmadi, B.Sc.	01-10-2001	
	21	7	Dr. Inez Hortense Slamet	01-01-2002	
	22	8	Dr. Tri Muji Ermayanti	01-01-2002	
	23	9	Drs. Djadjat Tisnadjaja, M.Tech.	01-01-2002	
	24	10	Dr.Rr.Trisanti Anindyawati	01-04-2002	
	25	11	Dr. M. Ahkam Subroto, M.App.Sc.	01-10-2002	
Penata Tk.I – III/d	26	1	Dra. Anita Hanna	01-04-1989	TB di LN
	27	2	Suprijatna	01-04-1995	
	28	3	Supriadi, BC.Ek.	01-04-1996	
	29	4	Dr. Sukma Nuswantara, M.Phil	01-10-1998	
	30	5	Endang Suhendar	01-10-1998	
	31	6	Sukarsih	01-04-2001	
	32	7	Sulaeman Toha	01-07-2001	
	33	8	Drs. Ramlanto, M.M.	01-07-2001	

Lampiran II.5

Penata – III/c	34	9	Drs. Dody Priadi	01-04-2002	TB di LN	
	35	10	Tutang, S.E	01-04-2002		
	36	11	Dr. Nita Rosalinda	01-10-2002		
	37	1	Ir. Adi Santoso	01-04-1994		
	38	2	Tatang Kuswara, B.Sc.	01-04-1995		
	39	3	Dra. Lydia, MS	01-04-1997		
	40	4	Ir. Nina Artanti, M.Sc.	01-10-1998		Di P2 Kimia
	41	5	Drs. Arief Soeksmanto	01-04-1999		
	42	6	Sukardi, S.T.	01-04-2000		
	43	7	Dr. Amy Estiati	01-04-2000		
	44	8	Dra. Ekayanti Mulyawati Kaiin, M.Si.	01-04-2001		
	45	9	Dra. Kusmiati, M.Si.	01-07-2001		
	46	10	Dra. Ni Wayan Sri Agustini	01-10-2001		
	47	11	Sogir, SE.	01-01-2002		
	48	12	Ir. Syamsidah Rahmawati, M.Si	01-01-2002		
	49	13	Toto Sugiarto, B.A.	01-01-2002		
	50	14	Taryadi Rachmat, A.Md.	01-01-2002		
	51	15	Dra. Puspita Deswina, M.Sc.	01-10-2002		TB di LN
	52	16	Dra. Dwi Susilaningsih	01-10-2002		TB di LN
	53	17	Puspita Lisdiyanti, B.Agr.Sc	01-10-2002		TB di LN
	54	18	Dra. N. Sri Hartati, M.Si.	01-10-2002		
55	19	Dr. Satya Nugroho	01-10-2002	TB di LN		
56	20	Dr. Arief Budi Witarto, B.Eng	01-10-2002			
57	21	Dr. Wien Kusharyoto	01-10-2002			
Penata Muda Tk. I – III/b	58	1	Dra. Dini Ariani, M.Si.	01-04-1998	TB di LN	
	59	2	Yopi, B.Agr.	01-10-1998		
	60	3	Eman Sulaeman	01-04-1999		
	61	4	S. Jitno Rijadi	01-04-1999		
	62	5	Bambang Otto Murdjianto	01-04-1999		
	63	6	Ir. Syahrudin	01-04-1999		
	64	7	Suyamto, A.Md.	01-04-2000		
	65	8	Andi Utama, M.Sc.	01-10-2000		TB di LN
	66	9	Kosasih	01-01-2001		
	67	10	Achmad Effendi	01-01-2001		
	68	11	Entjang Sudarman	01-01-2001		
	69	12	Mimbar Harjadi	01-01-2001		
	70	13	Unang Hidajat	01-01-2001		
	71	14	Muhamad Jachja	01-01-2001		
	72	15	Haerudin	01-01-2001		
	73	16	Noor Rachman	01-01-2001		
	74	17	Suparman	01-01-2001		
	75	18	Ma'mun	01-01-2001		
	76	19	Munadjat	01-01-2001		
	77	20	Abdul Rachman	01-01-2001		
	78	21	Rachmat Ramdan	01-01-2001		

Lampiran II.5

Penata Muda - III/a	79	22	Ujang Mama	01-01-2001	
	80	23	Khaidir Saleh	01-01-2001	
	81	24	Adang R.	01-04-2001	
	82	25	Mulyana	01-04-2001	
	83	26	Moh. Nasir	01-04-2001	
	84	27	Asrul Muhamad F., M.Si.	01-04-2001	
	85	28	Ardiansyah, B.Sc.	01-04-2001	
	86	29	Dr. Ines Irene Caterina Atmosukarto	01-10-2001	
	87	30	Agus Salim	01-10-2001	
	88	31	Enung Sri Mulyaningsih, S.P.	01-10-2001	
	89	32	Siti Elly Faisholyah, S.S	01-04-2002	
	90	33	Kaseno	01-04-2002	
	91	34	Judhi Rachmat, S.Si	01-04-2002	TB di LN
	92	35	Akhmad Rivai	01-10-2002	
	93	36	Budi Saksono, M.Sc.	01-10-2002	
	94	1	Djumhawan Ratman Permana, B.Sc.	01-04-1995	
	95	2	Renita Handajani, B.Sc.	01-10-1995	TB di LN
	96	3	Dra. Shanti Ratnakomala	01-03-1996	
	97	4	Bambang Windu Projosasongko, B.Sc	01-10-1996	TB di LN
	98	5	Anastasia Padmajanti, B.Agr.	01-04-1998	TB di LN
	99	6	Dody Heryadi, B.A.	01-10-1998	TB di LN
	100	7	Sylvia J.R. Lekatompessy, S.Si.	01-03-1999	
	101	8	Hery Syapari, S.Sos	01-03-1999	
	102	9	Awan Purnawan, S.Si	01-04-1999	
	103	10	Yudiadi, A.Md	01-04-2000	
	104	11	Suratman	01-04-2000	
	105	12	Tatang Sudarna	01-04-2000	
	106	13	Hayat Raharja	01-04-2000	
	107	14	Muhammad Arief Budiman, B.sc.	01-10-2000	TB di LN
	108	15	Agus Rachmat, S.Si.	01-12-2000	TB di DN
	109	16	Laela Sari, S.Si	01-12-2000	
	110	17	Roni Ridwan, S.Pt.	01-12-2000	
	111	18	Oceng	01-04-2001	
	112	19	Nanang Taryana Rustama	01-04-2001	
	113	20	Amat Suryadi Jaladara	01-04-2001	
	114	21	Ahmad Thontowi, S.Si	01-12-2001	CPNS
115	22	Dyah Retno Wulandari, S.Si	01-12-2001	CPNS	
116	23	Sainan Suspendi	01-04-2002		
117	24	Sanusi, S.Si.	01-10-2002		
118	25	Elvi Yetti, S.Si	01-12-2002	CPNS	
119	26	Ario Tutuko Suwarno, S.Kom.	01-12-2002	CPNS	
Pengatur Tk.I – II/d	120	1	Dede Kusmawan	01-10-1999	
	121	2	Nana Burhana	01-04-2000	
	122	3	Sumanta	01-10-2000	
	123	4	Mohamad Pahrudi	01-04-2001	

Lampiran II.5

Pengatur – II/c	124	5	Muhamad Napis	01-04-2001	TB di LN
	125	6	Fifi afiati,S.Pt.	01-04-2002	
	126	1	Agus Priatna	01-10-1996	
	127	2	Maryanto	01-04-1999	
	128	3	Rachmad Aminudin	01-04-2000	
	129	4	Handrie	01-04-2000	
	130	5	Tato Sumardiman	01-04-2001	
	131	6	Lasimur	01-04-2001	
	132	7	Muhamad Sajam	01-04-2001	
	133	8	Ahmad Saefudin Surapermana, A.Md.	01-04-2001	
Pengatur Muda Tk.I - II/b	134	1	Jan Tigor	01-10-1994	TB di LN
	135	2	Stella Aviatty Martomo	01-10-1994	TB di LN
	136	3	Raden Mukhtar Siagian	01-10-1996	TB di LN
	137	4	Fahmi Arsyad, M.Sc.	01-10-1996	
	138	5	Suhandi	01-04-2000	
	139	6	Saparudin	01-04-2000	
	140	7	Supendi	01-04-2000	
	141	8	Aan Sutiawan	01-04-2000	
Pengatur Muda - II/a	142	1	A. Budiman	01-04-1982	
	143	2	Juanda	01-04-1992	
	144	3	Sudiro	01-04-1994	
	145	4	Muplih	01-04-1995	
	146	5	Muhamad Atu	01-04-1996	
	147	6	Suryana	01-04-1997	
	148	7	Tolib	01-04-1997	
Juru Tk.I - I/d	149	1	Pupung Zainal	01-04-2001	

Lampiran II.6

**DAFTAR NAMA PEGAWAI YANG PINDAH, PENSIUN DAN MENINGGAL DUNIA
TAHUN ANGGARAN 2002**

N O.	NAMA	NIP	GOL. RUANG	SURAT KETERANGAN			KETERANGAN
				NOMOR	TANGGAL	TMT	
1..	Dr. Ny. Setijati D. Sastrapradja	320000347	IV/e	2/PENS TAHUN 2003	27 Januari 2003	1 Januari 2001	Pensiun
1.	Dr. Susono	320000349	IV/e	2/PENS TAHUN 2003	27 Januari 2003	1 Januari 2001	Pensiun
2.	Djadja Gozali	320001143	III/b	2894/Kep/J.5- b/II/2002	30 Desember 2002	1 September 2002	Meninggal dunia tgl. 12 Agustus 2002

Lampiran II.7

**DAFTAR RENCANA DAN REALISASI KENAIKAN PANGKAT
PEGAWAI PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI LIPI
TAHUN ANGGARAN 2002**

No	N A M A	RENCANA NAIK PANGKAT		REALISASI		KETERANGAN
		GOL.	TMT	GOL.	TMT	
1	Dr. Ir. Inez Hortense Slamet	III/d ke IV/1	01/10/2001	IV/a	01/01/2002	Struktural
2	Endi Rochandi Rasmadi, B.Sc.	III/d ke IV/a	01/10/2001	IV/a	01/10/2001	Struktural
3	Drs. Djadjat Tisnadjaja, M.Tech	III/d ke IV/a	01/10/2001	IV/a	01/01/2002	Struktural
4	Dr. Tri Muji Ermayanti	III/d ke IV/a	01/10/2001	IV/a	01/01/2002	Struktural
5	Dr. Rr. Trisanti Anindyawati	III/d ke IV/a	01/04/2002	IV/a	01/04/2002	Reguler
6	Tutang, SE	III/c ke III/d	01/04/2002	III/d	01/04/2002	Fungsional
7	Ir. Syamsidah Rahmawati, M.Si	III/b ke III/c	01/10/2001	III/c	01/01/2002	Struktural
8	Toto Sugiarto, BA	III/b ke III/c	01/10/2001	III/c	01/01/2002	Struktural
9	Sogir, SE	III/b ke III/c	01/10/2001	III/c	01/01/2002	Struktural
10	Taryadi Rachmat, A.Md.	III/b ke III/c	01/10/2001	III/c	01/01/2002	Struktural
11	Siti Elly Faishollyah, SS	III/a ke III/b	01/04/2002	III/b	01/04/2002	Reguler
12	Judhi Rachmat, S.Si	III/a ke III/b	01/04/2002	III/b	01/04/2002	Reguler
13	Kaseno	III/a ke III/b	01/04/2002	III/b	01/04/2002	Reguler
14	Sainan Supendi	II/d ke III/a	01/04/2002	III/a	01/04/2002	Reguler
15	Dr. Triadi Basuki	IV/d ke IV/e	01/10/2002	IV/e	01/10/2002	Fungsional
16	Drs. I Nyoman K. Kabinawa, MM.APU	IV/c ke IV/d	01/10/2002	IV/d	01/10/2002	Fungsional
17	Drs. Herry Karsono	IV/b ke IV/c	01/10/2002	IV/c	01/10/2002	Fungsional
18	Dr. baharuddin Tappa	IV/b ke IV/c	01/10/2002	IV/c	01/10/2002	Fungsional
19	Dr. Enny Sudarmonowati	IV/a ke IV/b	01/10/2002	IV/b	01/10/2002	Fungsional
20	Dr. M. Ahkam Subroto, M.App.Sc	III/d ke IV/a	01/10/2002	IV/a	01/10/2002	Fungsional

Lampiran II.7

21	Dr. Satya Nugroho	III/b ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Reguler/TB
22	Dra. N. Sri Hartati, M.Si	III/b ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Reguler
23	Dra. Puspita Deswina, M.Si	III/b ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Reguler
24	Puspita Lisdiyanti, B.Agr.Sc	III/b ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Reguler/TB
25	Dr. Wien Kusharyoto	III/a ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Penyesuaian Ijazah
26	Akhmad Rivai	III/a ke III/b	01/10/2002	III/b	01/10/2002	Reguler
27	Sanusi, S.Si	II/c ke III/a	01/10/2002	III/a	01/10/2002	Penyesuaian Ijazah
28	Ir. Endang Tri Margawati, M.Agr.Sc	III/d ke IV/a	01/10/2002	IV/a	01/10/2002	Fungsional
29	Dra. Dwi Susilaningsih	III/b ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Reguler/TB
30	Budi Saksono, M.Sc	III/a ke III/b	01/10/2002	III/b	01/10/2002	Penyesuaian Ijazah
31	Dr. Nita Rosalinda	III/c ke III/d	01/10/2002	III/d	01/10/2002	Reguler
32	Dr. Arief Budi Witarto, M.Eng	III/b ke III/c	01/10/2002	III/c	01/10/2002	Penyesuaian Ijazah

Lampiran II.8

**DAFTAR REALISASI PENGANGKATAN CALON PEGAWAI NEGERI SIPIL
TAHUN 2002**

No	NIP	Nama, tempat dan tanggal lahir	Keputusan pengangkatan sebagai CPNS			Pangkat/ gol.ruang	TMT	Ket.
			Pejabat	Nomor	Tanggal			
1	320007085	Elvi Yetti, S.Si Pekanbaru, 25 Januari 1977	Kepala LIPI	226/Kep/J.1-a/II/2003	10 Februari 2003	Capeg - III/a	1 Desember 2002	
2	320007083	Ario Tutuko Suwarno, S.Kom Jakarta, 9 April 1977	Kepala LIPI	227/Kep/J.1-a/II/2003	10 Februari 2003	Capeg - III/a	1 Desember 2002	

Lampiran II.9

**KEADAAN BARANG-BARANG INVENTARIS
PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI-LIPI
TAHUN ANGGARAN 2002**

No.	Nama Barang	Kedaaan Sebelum Tahun Laporan		Penambahan dalam Tahun Laporan		Jumlah Satuan	Harga (Rp.)
		Satuan	Harga (Rp.)	Satuan	Harga (Rp.)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	BARANG TIDAK BERGERAK						
	Lapangan parkir (1.528 m ²)	1 bidang	5.340.000	-	-	1 bidang	5.340.000
	Bangunan Gedung						
	a. Gedung Administrasi Permanen	1 unit	475.397.000	-	-	1 unit	475.397.000
	b. Gedung Laboratorium, Bioreaktor Algae, Kamar Kaca, Kolam Kultur, Rumah Kaca Kultur Algae, Rumah Kultur Algae, Kandang Mencit, Kandang Sapi, Sarana Workshop, Sarana Prosesing dan Pengolahan Limbah	17 unit	7.380.442.000	3 unit	286.907.000	20 unit	7.667.349.000
	c. Gedung Perpustakaan dan Ruang Pertemuan, Wisma Tamu, Garasi	3 unit	2.529.290.000	-	-	3 unit	2.529.290.000
	d. Gedung Serbaguna beserta sarana dan prasarana	2 unit	327.587.000	-	-	2 unit	327.857.000
	e. RTT Gol. II Type 120	5 unit	258.914.000	(1 unit)	13.455.000	4 unit	245.459.000
	RTT Gol. II Type 70	13 unit	79.074.000	-	-	13 unit	79.074.000
2.	BARANG BERGERAK						
	Alat Angkutan						
	- Minibus	10 unit	307.256.000	-	-	10 unit	#VALUE!
	- Pick Up	1 buah	4.225.000	-	-	1 buah	4.225.000
	- Sepeda Motor	3 buah	6.445.000	-	-	3 buah	6.445.000
	- Sedan	1 unit	29.866.000	-	-	1 unit	29.866.000
	Alat Pertanian						
	- Hand Traktor	1 unit	24.970.000	-	-	1 unit	24.970.000
	- Penyemprot Mesin	1 buah	300.000	-	-	1 buah	300.000
	- Penyemprot Tangan	3 buah	330.000	-	-	3 buah	330.000
	- Traktor 4 Roda	2 buah	8.026.350	-	-	2 buah	8.026.350
	Alat Kantor						
	- Mesin Tik Listrik Portable	1 buah	460.000	-	-	1 buah	460.000
	- Mesin Tik Listrik (18 - 27 inc)	2 buah	1.125.000	-	-	2 buah	1.125.000
	- Mesin Tik Manual	13 buah	6.369.500	-	-	13 buah	6.369.500
	Mesin Hitung/Mesin Jumlah						
	- Mesin Hitung Elektronika	2 buah	250.000	-	-	2 buah	250.000
	- Mesin Hitung Listrik	2 buah	350.000	-	-	2 buah	350.000
	- Mesin Hitung Manual	2 buah	213.000	-	-	2 buah	213.000
	Mesin Reproduksi/Mesin Pengganda						
	- Faximile	1 buah	1.190.000	-	-	1 buah	1.190.000
	- Mesin Fotocopy	3 buah	42.905.000	-	-	3 buah	42.905.000
	- Mesin Stensil Manual (folio)	2 buah	4.148.000	-	-	2 buah	4.148.000
	Alat Penyimpan Peralatan Kantor						
	- Brankas	4 buah	2.410.000	-	-	4 buah	2.410.000
	- Filing Kabinet Metal	85 buah	29.797.100	3 buah	4.050.000	88 buah	33.847.100
	- Kardeks	3 buah	3.672.000	-	-	3 buah	3.672.000
	- Lemari Besi Metal	88 buah	61.221.000	4 buah	5.800.000	92 buah	67.021.000
	- Peti Kayu	1 buah	30.000	-	-	1 buah	30.000
	- Peti Uang/Cash Box	1 buah	15.000	-	-	1 buah	15.000
	- Rak Besi/metal	99 buah	32.094.500	-	-	99 buah	32.094.500
	- Rak Kabinet Plastik	4 buah	175.000	-	-	4 buah	175.000
	- Rak Kantor Kayu	123 buah	27.050.000	-	-	123 buah	27.050.000

Lampiran II.9

1	2	3	4	5	6	7	8
	Perkakas Standard						
	- Tool kit	1 set	2.340.000	-	-	1 set	2.340.000
	Alat Kantor Lainnya						
	- Alat Pemadam Api	16 buah	2.440.300	-	-	16 buah	2.440.300
	- Locker	7 buah	14.180.000	-	-	7 buah	14.180.000
	- Papan Visual/Movitex	1 buah	75.000	-	-	1 buah	75.000
	- Podium	1 buah	297.500	-	-	1 buah	297.500
	- White Board	22 buah	11.840.000	-	-	22 buah	11.840.000
	Meubelair						
	- Kursi/Besi/Metal	639 buah	89.336.900	9 buah	2.700.000	648 buah	92.036.900
	- Kursi kayu Rotan	188 buah	17.525.500	-	-	188 buah	#VALUE!
	- Lemari Kayu	27 buah	8.161.400	-	-	27 buah	8.161.400
	- Meja Besi/Rotan	9 buah	1.175.000	-	-	9 buah	1.175.000
	- Meja kayu/rotan	302 buah	49.538.000	14 buah	5.300.000	316 buah	54.838.000
	- Meja & Kursi Makan	16 set	10.913.000	-	-	16 set	10.913.000
	- Meja Resepsionis	1 unit	1.724.900	-	-	1 unit	1.724.900
	- Meja informasi/kerja	1 set	1.325.000	-	-	1 set	1.325.000
	- Meja Hidang	2 set	1.460.000	-	-	2 set	1.460.000
	- Rak kayu	14 buah	963.000	-	-	14 buah	963.000
	- Sice	16 set	9.475.000	-	-	16 set	9.475.000
	- Stabilisator	27 buah	106.001.400	-	-	27 buah	106.001.400
	- Step up/Step down	1 buah	19.000	-	-	1 buah	19.000
	- Tangga Aluminium	1 buah	450.000	-	-	1 buah	450.000
	- Tempat tidur kayu	29 set	12.552.000	-	-	29 set	12.552.000
	Alat Pengukur						
	- Altimeter	2 unit	1.935.860	-	-	2 unit	1.935.860
	- Automatic timer	1 unit	1.650.000	-	-	1 unit	1.650.000
	- Check clock	4 set	7.585.000	-	-	4 set	7.585.000
	- Kompas Geologi	1 unit	108.680	-	-	1 unit	108.680
	- Jam Elektronika	14 buah	920.000	-	-	14 buah	920.000
	- Neraca gram	1 unit	25.000	-	-	1 unit	25.000
	- Pita diameter	1 unit	176.605	-	-	1 unit	176.605
	- Roll meter	1 unit	747.175	-	-	1 unit	747.175
	- Teleskop	1 unit	645.300	-	-	1 unit	645.300
	- Timbangan hewan	2 unit	213.500	-	-	2 unit	213.500
	- Timbangan ransum	1 unit	19.502.000	-	-	1 unit	19.502.000
	- Voltage regulator tester	1 buah	5.700.000	-	-	1 buah	5.700.000
	Alat pembersih						
	- Mesin pel	2 buah	2.480.000	-	-	2 buah	2.480.000
	- Mesin penghisap debu	6 buah	5.527.000	-	-	6 buah	5.527.000
	- Mesin potong rumput	6 buah	14.400.000	-	-	6 buah	14.400.000
	Alat pendingin						
	- AC Split	19 unit	74.323.900	-	-	19 unit	74.323.900
	- Kipas angin	27 buah	3.325.000	-	-	27 buah	3.325.000
	- Cold Storage	2 unit	35.402.500	-	-	2 unit	35.402.500
	Alat dapur						
	- Alat masak	5 set	1.849.000	-	-	5 set	1.849.000
	- Kompor gas	1 set	724.600	-	-	1 set	724.600
	- Preston tower	1 buah	100.000	-	-	1 buah	100.000
	- Setrika listrik	2 buah	190.200	-	-	2 buah	190.200
	Alat Rumah tangga lainnya						
	- Amplifier	1 unit	2.852.850	-	-	1 unit	2.852.850
	- Audio visual	1 buah	1.975.000	-	-	1 buah	1.975.000
	- Handwashed dryer	16 buah	7.744.000	-	-	16 buah	7.744.000
	- Lemari es	15 buah	16.224.000	-	-	15 buah	16.224.000
	- Mesin cuci	1 unit	1.450.300	-	-	1 unit	1.450.300

Lampiran II.9

1	2	3	4	5	6	7	8
-	Pompa air	5 unit	14.525.000	-	-	5 unit	14.525.000
-	Pompa udara	2 buah	2.365.000	-	-	2 buah	2.365.000
-	Solar cell	1 buah	7.500.000	-	-	1 buah	7.500.000
-	Tape recorder	2 set	2.125.000	-	-	2 set/unit	2.125.000
-	TV. Berwarna	3 buah	17.845.000	-	-	3 buah	17.845.000
-	Water dispenser	10 buah	7.363.300	-	-	10 buah	7.363.300
-	Water filter	1 unit	1.390.000	-	-	1 unit	1.390.000
	Peralatan Studio video/film						
-	Elektronik automatic white screen	1 unit	9.915.000	-	-	1 unit	9.915.000
-	Film camera	1 unit	1.426.425	-	-	1 unit	1.426.425
-	Kamera	3 buah	2.295.000	-	-	3 buah	2.295.000
-	Kamera CCTV	1 unit	23.700.000	-	-	1 unit	23.700.000
-	Kamera Video	1 unit	2.898.500	-	-	1 unit	2.898.500
-	Layar proyektor	3 buah	2.150.000	-	-	3 buah	2.150.000
-	Overhead proyektor	4 buah	5.265.000	-	-	4 buah	5.265.000
-	Perlengkapan fotografi	1 unit	10.644.000	-	-	1 unit	10.644.000
-	Slide projector	4 buah	5.820.650	-	-	4 buah	5.820.650
-	Sound systems	2 set	25.100.500	-	-	2 set	25.100.500
-	Wireless	2 unit	3.430.500	1 unit	4.525.000	3 unit	7.955.500
	Peralatan cetak						
-	Mesin potong kertas biasa	2 buah	843.750	-	-	2 buah	843.750
	Alat komunikasi telepon						
-	Handy talky	4 buah	2.600.000	-	-	4 buah	2.600.000
-	Interkom	2 unit	4.664.000	-	-	2 unit	4.664.000
-	Telepon (PABX)	4 set	52.407.550	-	-	4 set	52.407.550
	Alat Pengolahan data utama						
-	Computerized presentation set	2 unit	46.750.000	1 unit	15.720.265	3 unit	62.470.265
-	Direct projector, laser printer & screen	1 unit	6.000.000	-	-	1 unit	6.000.000
-	Mikro komputer	2 unit	8.990.000	-	-	2 unit	8.990.000
-	Mini komputer	1 unit	3.495.000	-	-	1 unit	3.495.000
-	Printer laser jet HP-5p 2 MB	3 unit	3.499.000	-	-	3 unit	3.499.000
-	Printer laser jet HP-5p 16MB	1 unit	8.875.750	-	-	1 unit	8.875.750
-	Printer (color)	1 unit	7.490.000	-	-	1 unit	7.490.000
-	Printer LQ-1170	2 unit	1.805.400	-	-	2 unit	1.805.400
-	HP. Net Server dan Perlengkapannya	2 unit	83.950.000	2 unit	129.000.000	4 unit	212.950.000
-	PC Pentium 733 Mhz	2 unit	49.775.000	-	-	2 unit	49.775.000
	Alat Laboratorium Umum						
-	AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer)	1 unit	13.106.000	-	-	1 unit	13.106.000
-	Advanced FPLC completed	1 unit	258.870.000	-	-	1 unit	258.870.000
-	Advanced HPLC 3-dimensions	1 unit	398.850.000	-	-	1 unit	398.850.000
-	Adjustable vertical gel	1 unit	3.490.000	-	-	1 unit	3.490.000
-	Alat destilasi air	2 unit	10.418.500	-	-	2 unit	10.418.500
-	Alat inseminasi buatan	1 set	2.498.000	-	-	1 set	2.498.000
-	Alat Pasteurisasi	1 unit	17.880.000	-	-	1 unit	17.880.000
-	Alat pengolah dan pencetak data	1 unit	64.761.500	-	-	1 unit	64.761.500
-	Alat transfer embrio	1 set	4.998.100	-	-	1 set	4.998.100
-	Alumunium foil sealer	1 unit	5.950.000	-	-	1 unit	5.950.000
-	Amino acid analyser	1 unit	350.410.000	-	-	1 unit	350.410.000
-	Analytical balance	9 unit	85.300.000	-	-	9 unit	85.300.000
-	Anaerobic jar	6 buah	62.122.000	-	-	6 buah	62.122.000
-	Accessories extruder	1 unit	14.975.000	-	-	1 unit	14.975.000
-	Autoclave	5 unit	36.248.900	-	-	5 unit	36.248.900
-	Automatic DNA Sequencer	1 unit	609.840.000	-	-	1 unit	609.840.000

1	2	3	4	5	6	7	8
-	Automatic microtome knife	2 unit	484.500	-	-	2 unit	484.500

Lampiran II.9

- Blender	2 unit	2.515.000	-	-	2 unit	2.515.000
- Carbon dioxide analyser	15 unit	152.866.000	-	-	15 unit	152.866.000
- Centrifuge	10 unit	364.095.500	-	-	10 unit	364.095.500
- Chromatografi	3 unit	700.222.000	-	-	3 unit	700.222.000
- Conductivity meter	1 unit	9.500.000	-	-	1 unit	9.500.000
- Column for EPA/DHA algae	1 set	6.975.000	-	-	1 set	6.975.000
- Column HPLC Jasco/assesory	4 set	11.748.000	-	-	4 set	11.748.000
- Column HPLC water/assesory	4 set	11.748.000	-	-	4 set	11.748.000
- Column GC/Assesory	2 set	5.770.000	-	-	2 set	5.770.000
- Column GC/gcms/assesory	4 set	11.748.000	-	-	4 set	11.748.000
- Colour bubble jet printer	1 set	8.600.000	-	-	1 set	8.600.000
- Cryo biological storesystem	1 unit	61.100.000	-	-	1 unit	61.100.000
- Cultur tube roator	1 unit	20.821.000	-	-	1 unit	20.821.000
- Current meter	1 unit	20.205.000	-	-	1 unit	20.205.000
- Data Analyzer	3 unit	62.949.000	-	-	3 unit	62.949.000
- Dehumidifier	1 unit	34.400.000	-	-	1 unit	34.400.000
- Density meter	1 unit	32.908.000	-	-	1 unit	32.908.000
- Dewar vessel	3 buah	26.144.000	-	-	3 buah	26.144.000
- Deep freezer	11 unit	158.946.000	-	-	11 unit	158.946.000
- Digital coloni counter	2 unit	9.490.000	-	-	2 unit	9.490.000
- Digital nephelometer	1 unit	7.173.000	-	-	1 unit	7.173.000
- Digital thermohyrometer	1 unit	3.728.000	-	-	1 unit	3.728.000
- Diruption cell	2 unit	22.036.000	-	-	2 unit	22.036.000
- DNA Calculator	1 unit	19.502.000	-	-	1 unit	19.502.000
- Dry ice maker	1 unit	14.130.000	-	-	1 unit	14.130.000
- Electrophoresis	6 unit	50.529.000	-	-	6 unit	50.529.000
- Electrophoresis-phas system	1 unit	139.150.000	-	-	1 unit	139.150.000
- Electrophoresis wide mini sub cell	1 unit	15.975.000	-	-	1 unit	15.975.000
- Element analys apparatus	1 unit	2.500.000	-	-	1 unit	2.500.000
- Embryo cell fusion	1 unit	234.635.000	-	-	1 unit	234.635.000
- Embryo straw printer	1 unit	14.767.500	-	-	1 unit	14.767.500
- Extruder	1 unit	39.911.000	-	-	1 unit	39.911.000
- Fermentor	5 unit	2.103.093.300	-	-	5 unit	2.103.093.300
- Fermentor/Assesories	2 unit	338.670.000	-	-	2 unit	338.670.000
- Flow meter	3 unit	4.498.500	-	-	3 unit	4.498.500
- Fraction collector	1 unit	9.730.000	-	-	1 unit	9.730.000
- Frozen Sperm Process	1 unit	494.200.000	-	-	1 unit	494.200.000
- Furnace	1 unit	14.790.500	-	-	1 unit	14.790.500
- Gas mixture system for fermentor	1 unit	61.450.000	-	-	1 unit	61.450.000
- Gel dryer	1 unit	8.990.000	-	-	1 unit	8.990.000
- Geiger counter	1 unit	2.450.000	-	-	1 unit	2.450.000
- Gene injection apparatus	1 unit	149.413.000	-	-	1 unit	149.413.000
- Glucose analyser	1 unit	57.837.000	-	-	1 unit	57.837.000
- Growth chamber	1 unit	59.711.500	-	-	1 unit	59.711.500
- Haemocitimeter	2 unit	780.000	-	-	2 unit	780.000
- Hand held UV lamp/assesory	1 unit	882.000	-	-	1 unit	882.000
- Haeting mantle	3 unit	3.165.000	-	-	3 unit	3.165.000
- High speed sedimentation apparatus	1 unit	43.500.000	-	-	1 unit	43.500.000
- HPTLC apparatus	1 unit	44.817.000	-	-	1 unit	44.817.000
- HPLC apparatus	2 unit	159.746.000	-	-	2 unit	159.746.000
- Hot plate	4 buah	24.510.000	-	-	4 buah	24.510.000
- Hot plate block temperature regulator	1 unit	8.442.000	-	-	1 unit	8.442.000
- Hubungan fase kontras	1 buah	50.000	-	-	1 buah	50.000
- Ice cube maker	1 unit	9.485.000	-	-	1 unit	9.485.000
- Image analyzer	1 unit	157.400.000	-	-	1 unit	157.400.000
- Inkubator	20 unit	267.787.750	-	-	20 unit	267.787.750
- Kieldahl apparatus	1 unit	2.191.000	-	-	1 unit	2.191.000
- Laminar air flow	9 unit	118.769.900	-	-	9 unit	118.769.900
- Laptop cooler nalgane	1 unit	1.285.500	-	-	1 unit	1.285.500

1	2	3	4	5	6	7	8
-	Magnetic stirrer	11 unit	13.943.000	-	-	11 unit	13.943.000
-	Media siringe dispenser	2 unit	9.791.000	-	-	2 unit	9.791.000
-	Microtome	2 unit	5.418.150	-	-	2 unit	5.418.150

Lampiran II.9

- Media dispenser	1 unit	800.000	-	-	1 unit	800.000
- Membrane filter	1 unit	31.000	-	-	1 unit	31.000
- Mesin cuci alat gelas	1 unit	3.999.000	-	-	1 unit	3.999.000
- Micro photography	1 unit	15.444.000	-	-	1 unit	15.444.000
- Microffex photography	1 unit	22.985.000	-	-	1 unit	22.985.000
- Microforge narashinge	2 unit	64.950.000	-	-	2 unit	64.950.000
- Mikroskop	18 unit	417.717.750	-	-	18 unit	417.717.750
- Microscope-diseeting trinocular	1 unit	17.000.000	-	-	1 unit	17.000.000
- Mill	3 unit	6.838.150	-	-	3 unit	6.838.150
- Millipore filter	1 unit	14.975.000	-	-	1 unit	14.975.000
- Mini protein II Cell 10 well com	1 unit	20.072.000	-	-	1 unit	20.072.000
- Mixer	2 buah	4.500.000	-	-	2 buah	4.500.000
- Motor Sprayer	1 unit	3.980.000	-	-	1 unit	3.980.000
- Multi channel micropipette	1 unit	2.780.500	-	-	1 unit	2.780.500
- Oksigen meter	1 unit	10.934.000	-	-	1 unit	10.934.000
- Oven	9 unit	45.501.550	-	-	9 unit	45.501.550
- Particle inflow gun	1 unit	26.531.500	-	-	1 unit	26.531.500
- Particle gun	1 unit	7.950.000	-	-	1 unit	7.950.000
- PCR (Oligonucleotide synthesis)	3 unit	83.670.000	-	-	3 unit	83.670.000
- Penagas	1 unit	4.050.000	-	-	1 unit	4.050.000
- Pencacah rumput	1 unit	7.775.000	-	-	1 unit	7.775.000
- pH meter	9 unit	36.844.215	-	-	9 unit	36.844.215
- Photometri system, IF filter	1 unit	42.454.000	-	-	1 unit	42.454.000
- Pipet mikro	15 unit	45.237.000	-	-	15 unit	45.237.000
- Presision thermo-hygro barograph TL	1 unit	3.651.000	-	-	1 unit	3.651.000
- Protein puyrifier	1 unit	23.985.000	-	-	1 unit	23.985.000
- Pulse field electrophoresis	1 unit	115.745.500	-	-	1 unit	115.745.500
- Pum head isocratic	1 unit	48.150.000	-	-	1 unit	48.150.000
- Recorder temperature	1 unit	9.159.500	-	-	1 unit	9.159.500
- Refractive Index Range	1 unit	269.000.000	-	-	1 unit	269.000.000
- Refrigerator	2 unit	2.980.000	-	-	2 unit	2.980.000
- Regulated cell transfer	1 unit	14.607.000	-	-	1 unit	14.607.000
- Regulated vaccum ovum aspirator	1 unit	11.769.500	-	-	1 unit	11.769.500
- Rockon	2 unit	55.000	-	-	2 unit	55.000
- Rotor ultra centrifuge	2 unit	243.310.000	-	-	2 unit	243.310.000
- Separator	2 unit	69.880.000	-	-	2 unit	69.880.000
- Seed blower	1 unit	24.950.000	-	-	1 unit	24.950.000
- Seed germinator	1 unit	6.700.000	-	-	1 unit	6.700.000
- Seed sample divider	1 unit	14.767.500	-	-	1 unit	14.767.500
- Shaker	7 unit	21.447.500	-	-	7 unit	21.447.500
- Soil test	2 unit	1.589.435	-	-	2 unit	1.589.435
- Solary meter	1 unit	900.000	-	-	1 unit	900.000
- Spektrofotometer	3 unit	681.922.000	-	-	3 unit	681.922.000
- Spray dryer	1 unit	100.000.000	-	-	1 unit	100.000.000
- Stop watch	1 buah	15.000	-	-	1 buah	15.000
- Tabung Nitrogen	2 buah	1.801.000	-	-	2 buah	1.801.000
- Tabung CO2	2 unit	2.950.500	-	-	2 unit	2.950.500
- Test sunshield	1 buah	1.995.000	-	-	1 buah	1.995.000
- Thermostat	1 unit	1.790.000	-	-	1 unit	1.790.000
- Thawing Device for frozen embryo	1 unit	4.490.000	-	-	1 unit	4.490.000
- TLC apparatus	1 unit	69.500	-	-	1 unit	69.500
- Trans-blot SD semi dry transfer cell-bio	1 unit	15.953.500	-	-	1 unit	15.953.500
- Ultra high purity nitrogen generator	1 unit	50.819.500	-	-	1 unit	50.819.500
- Ultrasonic cleaner	1 unit	13.000.000	-	-	1 unit	13.000.000
- Ultrasonic pipette washes	1 unit	31.215.000	-	-	1 unit	31.215.000
- USG	1 unit	64.761.500	-	-	1 unit	64.761.500
- UV Viewer	1 unit	196.000	-	-	1 unit	196.000

1	2	3	4	5	6	7	8
- Ultrasonic pipette washes	1 unit	31.215.000	-	-	1 unit	31.215.000	
- USG	1 unit	64.761.500	-	-	1 unit	64.761.500	
- UV Viewer	1 unit	196.000	-	-	1 unit	196.000	
- UV resistant face shield/ass	1 unit	882.000	-	-	1 unit	882.000	

Lampiran II.9

- Universal high volume flour standing refrigerator centrifuge	1 unit	849.750.000	-	-	1 unit	849.750.000
- Vaccum dryer	1 unit	31.161.000	-	-	1 unit	31.161.000
- Vaccum evaporator	2 unit	76.000.500	-	-	2 unit	76.000.500
- Vaccum pump	6 unit	21.636.900	-	-	6 unit	21.636.900
- Viscometer	1 unit	6.721.000	-	-	1 unit	6.721.000
- Vortex	9 unit	18.122.500	-	-	9 unit	18.122.500
- Walk in Chiller	1 unit	65.000.000	-	-	1 unit	65.000.000
- Wate analysed kit	1 unit	11.292.000	-	-	1 unit	11.292.000
- Water bath	15 unit	24.433.700	-	-	15 unit	24.433.700
- Water circulation	1 unit	1.975.000	-	-	1 unit	1.975.000
Buku-buku						
Buku teks bioteknologi	1189	16.481.520	-	-	1189	16.481.520
3 DAFTAR BARANG LAINNYA						
- Accessories embryo transfer kit	1 unit	24.772.000	-	-	1 unit	24.772.000
- Column Chromato graphy	1 unit	11.890.500	-	-	1 unit	11.890.500
- Desicator cabinet	1 unit	3.520.000	-	-	1 unit	3.520.000
- Filter holder dispenser	1 unit	3.945.500	-	-	1 unit	3.945.500
- Hand held UV lamp	1 buah	920.000	-	-	1 buah	920.000
- Uvpersistent face shield	1 unit	882.000	-	-	1 unit	882.000
- Vertical blind/curtin	39,5 m	1.903.900	-	-	39,5 m	1.903.900

Lampiran II.9

Lampiran II.9

Lampiran II.9

Lampiran II.9

Lampiran II.9

I

Lampiran II.10

**LAPORAN TAHUNAN
TAHUN ANGGARAN 2002
SUB BAGIAN KEUANGAN**

1. ANGGARAN BELANJA RUTIN		
a. Penyediaan DIK		Rp. 3.525.678.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 3.395.343.406,00</u>
	Sisa	Rp. 130.334.594,00
2. ANGGARAN BELANJA PEMBANGUNAN		
a. Penyediaan DIP		Rp. 2.681.518.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 2.527.484.700,00</u>
	Sisa	Rp. 154.033.300,00
3. ANGGARAN PENDAPATAN DAN BELANJA KERJASAMA		
a. Realisasi Penerimaan		Rp. 34.182.750,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 33.484.000,00</u>
	Sisa	698.750,00
4. JUMLAH BELANJA RUTIN, PEMBANGUNAN, PENERIMAAN KERJASAMA		
a. Realisasi Penerimaan		Rp. 6.241.378.750,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 5.956.312.106,00</u>
	Sisa	<u>Rp. 285.066.644,00</u>

Lampiran II.11

**LAPORAN TAHUNAN
TAHUN ANGGARAN 2002**

Anggaran Belanja Rutin Sebesar :	Rp.	3.525.678.000,00
Terdiri dari :		
1. Belanja Pegawai :		
a. Penyediaan DIK	Rp.	2.516.935.000,00
b. Realisasi Pengeluaran	<u>Rp.</u>	<u>2.407.666.845,00</u>
Sisa	Rp.	109.268.155,00
2. Belanja Barang :		
a. Penyediaan DIK	Rp.	546.933.000,00
b. Realisasi Pengeluaran	<u>Rp.</u>	<u>526.085.811,00</u>
Sisa	Rp.	20.847.189,00
3. Belanja Pemeliharaan :		
a. Penyediaan DIK	Rp.	446.150.000,00
b. Realisasi Pengeluaran	<u>Rp.</u>	<u>445.930.750,00</u>
Sisa	Rp.	219.250,00
4. Biaya Perjalanan Dinas		
a. Penyediaan DIK	Rp.	15.660.000,00
b. Realisasi Pengeluaran	<u>Rp.</u>	<u>25.660.000,00</u>
Sisa	<u>Rp.</u>	<u>Nihil</u>

Lampiran.II.12

**LAPORAN TAHUNAN
TAHUN ANGGARAN 2002**

Anggaran Belanja Pembangunan Sebesar :		Rp. 2.681.518.000,00
Terdiri dari :		
1. Gaji dan Upah :		
a. Penyediaan DIP		Rp. 177.924.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 177.924.000,00</u>
	Sisa	Rp. -
2. Bahan :		
a. Penyediaan DIP		Rp. 1.382.000.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 1.380.969.750,00</u>
	Sisa	Rp. 1.030.250,00
3. Biaya Perjalanan :		
a. Penyediaan DIP		Rp. 106.736.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 102.257.800,00</u>
	Sisa	Rp. 4.478.200,00
4. Lain – lain Pengeluaran :		
a. Penyediaan DIP		Rp. 406.608.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 259.614.350,00</u>
	Sisa	Rp. 146.993.650,00
5. Peralatan dan Mesin :		
a. Penyediaan DIP		Rp. 608.250.000,00
b. Realisasi Pengeluaran		<u>Rp. 606.718.800,00</u>
	Sisa	<u>Rp. 1.531.200,00</u>

Lampiran II. 13

**LAPORAN TAHUNAN
TAHUN ANGGARAN 2002**

ANGGARAN PENDAPATAN DAN BELANJA KERJASAMA (DIKS)

1. Realisasi Penerimaan	Rp.	34.182.750,00
2. Realisasi Pengeluaran :		
a. Biaya Belanja Pegawai	Rp.	6.000.000,00
b. Biaya Belanja Barang	Rp.	24.209.000,00
c. Biaya Belanja Pemeliharaan	Rp.	1.825.000,00
d. Biaya Belanja Perjalanan	Rp.	<u>1.450.000,00</u>
	Jumlah	<u>Rp. 33.484.000,00</u>
	Sisa	<u>Rp. 698.750,00</u>