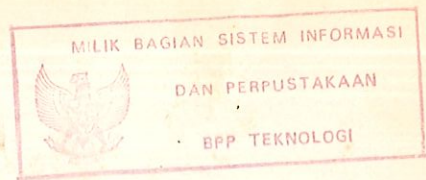


8057



# BUKU 1

PERPUSTAKAAN  
No. Induk : 4463/H/85  
Klasifikasi :  
Subjek : L90  
Harga / Asal : - Tersebut  
No. / Ind. / Tk :  
Katalog :  
Dil. : 1985



BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI  
( B. P. F. TEKNOLOGI )

usulan proyek

PEMANFAATAN  
DAN PENDAYAGUNAAN SAGU

PT/BPPT/III/80

KATA PENGANTAR

Setelah selama lebih kurang setahun Direktorat Pengembangan Teknologi B.P.P. Teknologi mengadakan pengamatan pendayagunaan sagu di Irian Jaya dan Maluku, serta study perbandingan pemanfaatan dan pengolahan sagu di Malaysia ( Johor dan Serawak ). Disamping itu telah pula dilakukan serangkaian percobaan pembuatan bentuk-bentuk makanan baru dari sagu di laboratorium Institut Pertanian Bogor. Kini dirasakan siap untuk melangkah ke tahap berikutnya.

Sesuai dengan petunjuk Bapak Menteri Negara Riset dan Teknologi - Bapak Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie kepada kami dan Prof. Dr. Ir. Achmad M. Satari - Senior Scientist B.P.P. Teknologi, maka tersusunlah Usulan Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, dengan dua kegiatan fisik, untuk periode tahun 1980 / 1981 :

Pertama, kegiatan bidang Agronomi, dengan dua sasaran, yaitu :

1. Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu di Maluku dan jika memungkinkan sebagian Irian Jaya.
2. Pengembangan Kebun Percobaan Tanaman Sagu di Bogor, serta Pengadaan dan Pembinaan Proyek Perintis ( contoh ) Perkebunan Sagu di sekitar Bogor ( Jawa Barat ).

Kedua, kegiatan bidang Teknologi Pengolahan ( "Processing" ), dengan dua sasaran, yaitu :

1. Pembangunan Pabrik Perintis ( "Pilot Plant" ) Sagu dan Bagian Pengolahan Pangan.
2. Perencanaan dan Persiapan Bagian Perintis Pengolahan Protein dan Energi.

Mengingat potensi tanaman sagu yang dapat dikembangkan baik sebagai bahan pangan dalam rangka diversifikasi, maupun sebagai sumber energi yang kini semakin langka, maka sudah waktunya agar kepada Tim Pendayagunaan Sagu Nasional dibawah koordinasi Prof.Dr.Ir. Achmad M. Satari dengan anggota dari berbagai Departemen, Instansi, Dinas dan Lembaga yang ada hubungannya dengan pemanfaatan dan pendayagunaan sagu, mengarahkan pemikiran dan memadukan semua kegiatan agar pemanfaatan dan pendayagunaan sagu ini dapat secara efisien dan efektif ditangani. Dalam rangka pemikiran ini pula kami sangat mengharapkan dukungan fasilitas pembiayaan, sehingga usulan proyek tersebut dapat direalisasikan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para Senior Scientist B.P.P. Teknologi dan Staf Peneliti dari Direktorat Pengembangan Teknologi, serta segala pihak yang telah membantu tersusunnya Usulan Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu ini

J a k a r t a , April 1980.-

Prof Dr.Ir. Achmad M. Satari  
Senior Scientist  
B.P.P. Teknologi

Ir. H.D. Pusponegoro  
Direktur Pengembangan  
Teknologi - B.P.P.Teknologi

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Potensi Sagu	2
C. Usulan Proyek	4
II. KETERANGAN PROYEK	6
A. Proyek Teknologi Bidang Agronomi	6
1. Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu	6
2. <del>Pengadaan Kebun Percobaan dan Perkebunan</del> Perintis Sagu ( Contoh )	10
B. Proyek Teknologi Pengolahan Sagu	15
1. Pengadaan Pabrik Perintis ( "Pilot Plant" ) Pengolahan Pangan dari Sagu	15
2. Perencanaan Penerapan Teknologi Pengolahan Sagu menjadi ( bagian ) Protein dan Energi	25
III. ANALISA PROYEK	36
A. Kegiatan dan Kebutuhan Biaya	36
1. Tahun Pertama ( 1980/1981 )	36
2. Rencana Lima Tahun Proyek	37
3. Sasaran Yang Diharapkan	39

B. Analisa Ekonomi Proyek	41
1. Nilai Kebijaksanaan	41
2. Nilai Sosial	42
3. Nilai Teknologi	43
4. Nilai Pengelolaan	43
IV. PELAKSANA KEGIATAN	44
A. Organisasi	44
B. Badan-badan Yang Terlibat	44
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

T a b e l :	halaman
1. Aktivitas inventarisasi dan Pengkajian Potensi sagu, tahap I tahun 1980/1981.	9
2. Aktivitas pengadaan Kebun Percobaan dan Perkebunan Perintis sagu (contoh), tahun 1980/1981.	14
3. Aktivitas Pembangunan Pabrik Perintis ("Pilot Plant") untuk pengolahan pati, bagian pangan dan Energi, tahun 1980/1981.	24
4. Aktivitas Teknologi Pengolahan Sagu menjadi Protein ("Single Cell Protein"), tahun 1980/1981.	34
5. Aktivitas Teknologi Pengolahan Sagu menjadi Alkohol (Energi), tahun 1980/1981.	35
6. Perkiraan Biaya Proyek Pemnafaatan dan Pendayagunaan Sagu selama lima tahun	39

DAFTAR GAMBAR

	halaman
<u>G a m b a r :</u>	
1. Flow Chart Processing Tepung Sagu (bentuk tepung dan "Pearl").	20
2. Flow Chart Processing Biskuit.	21
3. Denah letak Bangunan (Lay Out) Pabrik Perintis Sagu.	28
4. Denah letak ruangan Pabrik Perintis Sagu (Pangan dan Energi).	29
5. Diagram pembuatan SCP dan Alkohol dari Sagu.	30
6. Skema pembuatan Ethanol.	31

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
<u>L a m p i r a n :</u>	
1. External Trade of Sago Flour Pearl, 1968 - 1977 (value in M \$).	45
2. Perincian Biaya Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu, tahun 1980/1981	46
3. Perincian Biaya Kebun Percobaan dan Perkebunan Perintis Sagu, tahun 1980/1981	48
4. Sket alat Parut type drum	50
5. Alat Ekstraksi pati Sagu	51
6. Bak Pengendap	52
7. Bak Pencuci.	53
8. Sket Lamporan terbuat dari semen, beratap Seng yang dapat didorong.	54
9. Alat Rake. (sisir).	55
10. Perincian Anggaran Pembangunan Pabrik Perintis (Pilot Plant) Model, tahun 1980/1981.	56
11. Perincian Biaya Pengolahan Sagu menjadi Protein, tahun 1980/1981.	59
12. Perincian Biaya Pengolahan Sagu menjadi Alkohol (Energi), tahun 1980/1981.	60
13. Perincian Anggaran Biaya tahun 1980/1981, Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, menurut Pos- pos Pengeluaran.	61

14. Perincian Anggaran tahun 1980/1981, Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu.	62
15. Perincian Anggaran Biaya tahun 1980/1981, Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu.	67
16. Aktivitas Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu Tahap Pertama, tahun 1980/1981.	68
17. Rencana Aktivitas Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu dalam 5 tahun.	69
18. Skema Organisasi Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu di B.P.P. Teknologi.	70

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pemerintah telah bertekad untuk memenuhi kebutuhan pangan, dengan melalui intensifikasi dan perluasan tanaman pangan khususnya beras. Dalam Pelita III diversifikasi sumber pangan maupun gizi mendapat perhatian yang lebih besar lagi, tidak lain karena hanya dengan pola diversifikasi ini kerawanan pangan secara nasional dapat dihindari.

Salah satu diversifikasi pangan adalah pemanfaatan sagu sebagai sumber pangan. Sampai saat ini tidak kurang dari 3 juta ton tepung sagu secara riil telah dimanfaatkan dari areal yang tidak kurang dari 500.000 ha. Data potensi sagu perlu dikaji kembali, mengingat informasi yang berdasarkan atas perkiraan-perkiraan secara global sebelum perang dunia kedua. Selain sebagai bahan pangan, sagu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku energi. Hal ini perlu diteliti dan dikembangkan, mengingat kelangkaan energi dari bahan galian bumi dimasa-masa mendatang.

Realisasi produksi dan pendayagunaan sagu saat ini masih sangat kurang, diantaranya disebabkan cara-cara yang digunakan untuk memperoleh tepung sagu sangat sederhana dan belum efisien. Disamping itu pula input kedalam produk sagu masih minim, sehingga nilai tambahnya ( "added value" ) praktis sangat rendah pula. Nilai sosial yang rendah dari pada sagu itupun ikut menentukan mengapa saat ini pendayagunaan sagu masih tetap rendah.

Dari hasil study dan pengamatan B.P.P. Teknologi di Maluku dan Irian Jaya, yang mempunyai potensi sagu yang besar, dan

merupakan daerah terluas di Indonesia. Demikian pula pemanfaatan dan pelayagunaannya. Sebaliknya dibandingkan dengan di Malaysia pe-manfaatannya jauh tertinggal. Mengingat potensi yang ada dirasa per-lu agar secepatnya mengubah cara-cara pemanfaatan tanaman sagu, pe-ngolahan dan pelayagunaan tanaman sagu dengan lebih baik dan efi-sien, sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada. Mengingat ini semua kiranya perlu segera dibangun fasilitas-fasilitas fisik yang mampu :

Pertama ; memanfaatkan hutan sagu menjadi tanaman budidaya ( agrono-mi ), sehingga dapat ditingkatkan produktifitasnya serta terjamin kelestariannya. Hal ini akan membuka usaha-usaha pertanian baru, meningkatkan pendapatan masyarakat diseki-tarnya.

Kedua ; mengolah dan mendayagunakan sagu menjadi bahan baku pangan dan mengembangkan menjadi bahan baku energi sesuai dengan perkembangan teknologi, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonominya dan diharapkan juga mendorong adanya usaha in-dustri dan kegiatan lainnya.

#### B. Potensi sagu

Daerah sagu di Indonesia tersebar dipulau-pulau besar, Suma-tera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan terluas terdapat di Irian Jaya dan Kepulauan Maluku. Tanaman sagu pada umumnya tumbuh didataran rendah bergambut tebal, dan beberapa jenis tertentu tumbuh pada ta-nah kering. Hasil-hasil study dan pengamatan B.P.P. Teknologi dalam tahun 1979, mendapatkan kesimpulan sebagai berikut. :

1. Potensi areal sagu di Indonesia dan terutama didaerah terluas di Irian Jaya dan Maluku belum diketahui dengan pasti.

2. Menurut perkiraan Flasch, di Irian Jaya terdapat sekitar 7 juta ha, sedangkan Gonggrijp menaksir sekitar 7,7 juta ha. Didaerah Inanwantan, sebelah selatan kota Sorong, menurut Dinas Planologi Kehutanan, ditaksir sekitar 350.000 ha termasuk diantaranya 225.000 ha tanaman sagu murni. Selanjutnya menurut pola konsumsi penduduk, hanya sekitar 270.000 - 300.000 ha potensi sagu yang di manfaatkan, sedangkan selebihnya belum bisa diperkirakan.
  3. Didaerah Kepulauan Maluku, menurut Herman Johannes terdapat sekitar 500.000 ha hutan sagu. Hasil Survey Dinas Pertanian Maluku 75.000 - 110.000 ha, sedangkan Unpatti menaksir sekitar 80.000 ha hutan sagu yang dimanfaatkan. Selebihnya belum diketahui dengan pasti.
  4. Di Pulau Sumatera, di propinsi Riau terdapat tanaman sagu budidaya ( daerah Rengat ), hasilnya diekspor, sedang di Kalimantan dan Sulawesi luas hutan sagu belum diketahui dengan pasti. Didaerah ~~pesisir Sulawesi Tenggara, memanfaatkan sagu sebagai makanan utamanya.~~
  5. Diperkirakan luas hutan sagu di Indonesia menurut data sebelum perang sekitar 8 - 9 juta ha. Sedangkan menurut perhitungan pola konsumsi penduduk, sekitar 500.000 ha hutan sagu secara riel telah dimanfaatkan dengan produksi sekitar tidak kurang dari 3 juta ton tepung sagu kering.
  6. Cara-cara pengolahan sagu menjadi tepung sagu kering didaerah-daerah Kepulauan Maluku dan Irian Jaya masih primitip dengan lokasi ditengah hutan sagu. Diperkirakan sebatang pohon sagu yang baik dapat merupakan persediaan ~~2 - 3 bulan untuk satu keluarga~~ sebagai bahan makanan. Sedang produksi tepung sagu di Riau, Sumatera pesisir Timur dan Kalimantan Barat diperkirakan diekspor keluar
- 
-

negeri melalui Singapura, Penang dan Serawak.

7. Hasil-hasil survey perbandingan oleh Tim Sagu B.P.P. Teknologi ke Malaysia ( Johor dan Serawak ), menunjukkan bahwa :

- di beberapa tempat tanaman sagu telah dibudidayakan dengan sistem semi intensif, yaitu pemilihan bibit ( anakan ), ditanam di dataran rendah kering bergambut dengan jarak tanam tertentu ( 9 x 9 m sampai 12 x 5 m ), diberi abu / kapur dan pupuk buatan, serta sistim penjarangan. Selain itu terdapat kebun percobaan sagu di "Peat Research Centre, Kuching", meskipun baru tiga tahun secara intensif tanaman sagu sedang diteliti.

Pabrik-pabrik pengolahan sagu menjadi pati berbentuk tepung dan "pearl" cukup banyak tersebar ditepi-tepi sungai di Johor dan Serawak, sehingga membawa kehidupan yang baik bagi masyarakat disekitarnya, terlampir data ekspor - impor sagu di Malaysia dengan nilai ekspor M \$. 6 - 7 juta pertahun.

### C. Usulan Proyek

Mengingat potensi sagu di Indonesia sebagai salah satu sumber diversifikasi pangan yang sedang digalakkan, demikian pula sebagai bahan ekspor serta energi, maka sudah waktunya menangani pemanfaatan dan pendayagunaan sagu secara sungguh-sungguh oleh seluruh aparat Instansi / Dinas / Lembaga.

Sebagai langkah lanjut, B.P.P. Teknologi melalui Bapak Menteri Negara Riset dan Teknologi / selaku Kepala B.P.P. Teknologi, mengajukan Usulan Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, dalam 4 kegiatan fisik :

1. Inventarisasi dan pengkajian tanaman sagu di Indonesia, diperkirakan selesai dalam 2 - 3 tahun.

2. Pengkajian budidaya tanaman sagu, melalui kebun-kebun percobaan dan perkebunan-perkebunan perintis sagu, diperkirakan selesai dalam 4 - 5 tahun.
3. Pendirian Pabrik Perintis ( "Pilot Plant" ) Sagu untuk menjadi tepung atau "pearl" pati sagu secara efisien sesuai teknologi pengolahan yang ada, diperkirakan selesai 4 - 5 tahun.
4. Penerapan teknologi pengolahan pati sagu sesuai teknologi yang ada dan pengkajian teknologi mutakhir, menjadi ;
  - sumber pangan tradisional ( Irian Jaya dan Maluku ), darurat ( penanggulangan kelaparan dan pertahanan ) dan baru ( "single cell protein" ),
  - energi dalam bentuk alkohol dan limbahnya sebagai bahan bakar,
  - bahan ekspor,diperkirakan selesai dalam 4 - 5 tahun.

## II. KETERANGAN PROYEK

Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu yang diusulkan, terdiri dari 2 ( dua ) kegiatan proyek ( Teknologi Bidang Agronomi dan Pengolahan Sagu ). Masing-masing terbagi atas 2 ( dua ) kegiatan fisik.

### A. Proyek Teknologi Bidang Agronomi

Terdiri atas :

- Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu di Indonesia.
- Pengadaan Kebun-kebun Percobaan Sagu dan Perkebunan-perkebunan Perintis Sagu.

#### 1. Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu.

##### 1.1. Tujuan

- 1.1.1. Identifikasi jenis-jenis sagu, habitat, ekologi, umur, komposisi hutan sagu dan lainnya untuk dasar-dasar penanaman budidaya ( agronomi ) sebaik-baiknya.
- 1.1.2. Menentukan lokasi, luas, penyebaran, kepadatan dan lainnya, untuk mengetahui potensi, produktifitas dan kualitas dalam pendayagunaannya.
- 1.1.3. Menentukan pengaruh potensi sagu terhadap sosial-ekonomi masyarakat sekelilingnya, sehingga pemanfaatan dan pendayagunaan akan meningkatkan kehidupan dan pendapatannya.

##### 1.2. Ruang Lingkup Kegiatan

- 1.2.1. Survey inventarisasi pulau-pulau besar di Indonesia,

Irian Jaya, Maluku, Sulawesi, Kalimantan, Sumatera dan Jawa.

- 1.2.2. Menunjang aktivitas Tim Pendayagunaan Sagu Nasional untuk rapat-rapat koordinasi yang akan digunakan sebagai landasan kegiatan dari berbagai instansi mengenai per-sagaan.
- 1.2.3. Bekerja sama dengan potensi daerah di tiap-tiap lokasi, seperti Lembaga Perguruan Tinggi, Dinas-dinas / Instansi dan Pemerintah Daerah Setempat.
- 1.2.4. Bekerja sama dengan Bakosurtanal dalam pembuatan analisa foto udara untuk menentukan "sampling area" untuk survey lapangan.

### 1.3. Pentahapan Kegiatan

- 1.3.1. Diperhitungkan Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu seluruh Indonesia selesai dalam 2 - 3 tahun.
- 1.3.2. Untuk tahap pertama, tahun 1980/1981, adalah daerah Kepulauan Maluku bekerja sama dengan UNPATTI, Dinas Pertanian, Kehutanan serta Pemerintah Daerah Maluku. Bila memungkinkan sebagian daerah Irian Jaya, bekerjasama dengan UNCEN, Dinas-dinas dan Instansi, serta Pemerintah Daerah Irian Jaya.
- 1.3.3. Untuk tahap kedua, tahun 1981/1982, penyelesaian daerah Irian Jaya, Sulawesi dan sebagian Kalimantan.
- 1.3.4. Untuk tahap ketiga, tahun 1982/1983, penyelesaian daerah Kalimantan, Sumatera dan Jawa.

### 1.4. Pembiayaan

1.4.1. Tahap pertama tahun 1980/1981 untuk Daerah Kepulauan Maluku, telah dapat diperkirakan pembiayaan sebesar Rp 52.855.000,- di koordinir oleh Fakultas Pertanian dan Kehutanan UNPATTI, dan UNCEN mengkoordinasi Irian Jaya. Rekapitulasi biaya sebagai berikut :

Gaji, upah dan honorarium	Rp 275.000,-
Bahan - bahan	2.050.000,-
Peralatan	2.000.000,-
Perjalanan Dinas	41.030.000,-
Biaya lain - lain	4.500.000,-

Rp 52.855.000,-

( perincian lihat lampiran 2 ).

1.4.2. Tahap kedua tahun 1981/1982 dan Tahap ketiga tahun 1982/1983, dengan perkiraan biaya per pulau sebagai berikut :

Irian Jaya	Rp 125.000.000,-
Sulawesi	50.000.000,-
Kalimantan	75.000.000,-
Sumatera	35.000.000,-
Jawa	15.000.000,-

Rp 300.000.000,-

Diharapkan dari rapat koordinasi Tim Pendayagunaan Sagu, biaya - biaya tersebut dapat disalurkan melalui Perguruan-perguruan Tinggi, Dinas-dinas, Instansi dan Pemerintahan Daerah setempat.

1.4.3. Jadwal kegiatan untuk tahap pertama, tahun 1980/1981 dapat dilihat dihalaman berikut.

Tabel 1. Aktivitas Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu, Tahap I Tahun 1980/1981 ( Daerah Kepulauan dan Irian Jaya )

A K T I V I T A S	Tahun Anggaran 1980 / 1981												
	Apr	Mei	Jun.	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Mrt	
1. P e r s i a p a n													
a. Rapat koordinasi													
b. Pengadaan peralatan dan bahan													
2. Pelaksanaan Survey													
a. Team pengarah													
b. Survey Lokasi													
3. L a p o r a n													
a. Pengolahan data													
b. Evaluasi dan laporan													

100-00  
Pembangunan

2. Pengadaan Kebun Percobaan dan Perkebunan Perintis Sagu ( Contoh )

2.1. Tujuan

2.1.1. Mengkaji sifat-sifat pertumbuhan tanaman sagu, sehingga dapat dikembangkan teknik budidaya dan pengelolannya. Diamati dan diteliti :

- Botani, Genetik dan Ekologi.
- Teknologi budidaya, mulai dari jenis / bibit, tanah / media untuk perkembangan dan berproduksi, kebutuhan air tanaman, kebutuhan unsur hara / pupuk, hama penyakit, sistim serta umur panen dan rotasinya, sehingga dapat diterapkan dilapangan.

2.1.2. Untuk mengkaji suatu Perkebunan Perintis Sagu, sehingga dapat dikembangkan usaha perkebunan sagu dimasyarakat pekebun sagu. Perkebunan Perkebunan Perintis Sagu ini harus diselaraskan dengan keadaan pasar atau penampungannya.

2.2. Ruang Lingkup Kegiatan

2.2.1. Diarahkan kepada daerah-daerah yang mempunyai potensi sagu yang besar dan memberi pengaruh sosial - ekonomi masyarakat sekelilingnya.

2.2.2. Bekerjasama dengan Kebun-kebun Percobaan kepunyaan Lembaga atau Dinas-dinas, yang lokasinya cukup baik bagi pertumbuhan sagu.

2.2.3. Bekerjasama dengan Pemerintah Daerah atau Swasta dalam pengembangan Perkebunan Sagu melalui Perkebunan Perintis Sagu, didaerah yang masyarakatnya tergantung pada sagu.

2.3. Pentahapan Kegiatan

- 2.3.1. Diperkirakan pengkajian Kebun Percobaan dan Penerapan Kebun-Perintis Sagu selesai dalam 5 tahun.
- 2.3.2. Untuk pertama tahun 1980/1981, pengadaan Kebun Percobaan ( contoh ) didaerah sagu Bogor / Banten dan bila memungkinkan penerapan didaerah Ambon ( Maluku ) dan di Manokwari ( Irian Jaya ), bekerjasama dengan Lembaga Perguruan Tinggi, UNPATTI dan UNCEN atau Dinas-dinas yang ada.
- 2.3.3. Untuk Perkebunan Perintis ( Contoh ) pada tahap pertama ( 1980/1981 ) didaerah sagu Jawa Barat ( Bogor, Sukabumi, Cianjur dan Banten ) dan bila memungkinkan didaerah sagu di Maluku dan Irian Jaya ( lokasi ditentukan kemudian ).
- 2.3.4. Untuk tahap berikutnya Kebun Percobaan, tahun 1981/1982, ditempat strategis daerah sagu di Maluku, Irian Jaya, Sumatera dan Kalimantan Barat.  
Tahun 1982/1983, ditempat strategis daerah sagu di Kalimantan Timur dan Selatan, serta Sulawesi Tengah dan Tenggara.  
Tahun 1983/1984 dan 1984/1985, kelanjutan pengembangan Kebun-kebun Percobaan yang ada, untuk diserahkan pengelolaannya kepada Perguruan Tinggi atau Lembaga Penelitian setempat.
- 2.3.5. Untuk tahap berikutnya dari Perkebunan Perintis Sagu, - tahun 1981/1982, pengembangannya didaerah sagu Maluku dan Irian Jaya.

- tahun 1982/1983, pengembangannya di daerah Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi.
- tahun 1983/1984 dan tahun 1984/1985; kelanjutan pengembangan Perkebunan Perintis Sagu yang ada sampai dapat berswasembada oleh pekebun dan diserahkan pembinaannya pada daerah setempat.

#### 2.4. Pembiayaan

2.4.1. Untuk tahap pertama tahun 1980/1981, Kebun Percobaan dan Perkebunan Perintis Sagu ( contoh ) adalah di daerah-sagu di Jawa Barat ( Bogor ), dengan rekapitulasi perincian sebagai berikut :

Gaji, Upah dan Honorarium	Rp. 2.556.000,-
Tanah ( kebun percobaan ) 2 ha.	10.000.000,-
Bangunan	19.500.000,-
Bahan-bahan	3.000.000,-
Peralatan	6.000.000,-
Pengelolaan dari :	
- 2 ha Kebun Percobaan	1.000.000,-
- 200 ha Perkebunan Sagu	4.000.000,-
Perjalanan Dinas	4.240.000,-
	<u>Rp. 50.296.000,-</u>

( perincian lihat lampiran 3 )

2.4.2. Untuk tahap-tahap II, III, IV dan V, pembiayaan Kebun-kebum Percobaan dan Perkebunan Perintis Sagu, belum dapat diperkirakan untuk penempatannya di Sumatera, Maluku, Irian Jaya, Kalimantan dan Sulawesi.

Diharapkan dari rapat koordinasi Tim Pendagunaan Sagu Nasional dapat dimasukkan dalam rencana Dinas-dinas, Lembaga-lembaga Penelitian dan Pemerintah Daerah.

2.4.3. Jadwal kegiatan untuk tahap pertama tahun 1980/1981 dapat dilihat di halaman berikut ini.

Tabel 2. Aktivitas Pengadaan Kebun Percobaan dan Perkebunan Perintis Sagu (Contoh), Tahun 1980/1981

A K T I V I T A S	Tahun Anggaran 1980 / 1981												
	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Mrt	
1. Perencanaan dan penyusunan kegiatan : a. Kebun percobaan b. Perintis Perkebunan Sagu													
2. Pengadaan peralatan dan bangunan, kebun percobaan													
3. Survey / pengamatan tanaman sagu rakyat didaerah Jawa Barat													
4. Evaluasi data dan perencanaan kegiatan kerja													
5. Pelaksanaan : a. Kebun percobaan b. Perkebunan Perintis Sagu.													

perencanaan  
kegiatan

B. Proyek Teknologi Pengolahan Sagu.

Terdiri dari :

- Pendirian Pabrik Perintis ("Pilot Plant") Pengolahan Pangan dari Sagu.
- Perencanaan Pendirian bagian Pengelolaan Sagu menjadi Protein dan Energi.

1. Pengadaan Pabrik Perintis ("Pilot Plant") Pengolahan Pangan dari Sagu.

1.1. Tujuan :

- 1.1.1. Menyiapkan sarana fisik untuk penerapan teknologi, ekstraksi dari pengolahan sagu menjadi tepung kering dan "Pearl" serta pengkajian lanjut teknologi pengolahan yang lebih baik dan efisien.
  - 1.1.2. Mengadakan mesin-mesin pengolahan sagu menjadi tepung sagu/pearl dan pengolahan tepung sagu/pati menjadi bentuk siap pangan, awet dan bergizi, dalam skala model/prototype yang dapat dikembangkan ke - skala yang lebih besar.
  - 1.1.3. Sebagai sarana untuk pengembangan ketrampilan dalam teknologi dan pengelolaan suatu Pabrik Perintis Pengolahan Sagu di Daerah, serta pengkajian-pengkajian teknologi sagu kedalam bentuk bahan lain yang dapat lebih meningkatkan nilai ekonominya.
  - 1.1.4. Sebagai sarana untuk memproduksi, menampung dan memasarkan hasil yang diperoleh, sehingga Pabrik Perintis Sagu diharapkan dapat ikut mengembangkan usaha tani pekebun-pekebun sagu sekitarnya.
- 
-

1.2. Lokasi Pabrik Perintis Sagu.

Beberapa faktor perlu dipertimbangkan untuk pemilihan lokasi Pabrik Perintis Sagu, antara lain adalah :

1.2.1. Pabrik Perintis Sagu ini masih bersifat pengkajian untuk dikembangkan dan diterapkan dalam mendapatkan teknologi pengolahan terbaik, efisien dan praktis, sehingga lokasinya dapat dijangkau dengan mudah dan cepat.

1.2.2. Faktor kemudahan dalam mendapatkan pelayanan tenaga ahli, suku cadang dan bahan bakunya.

1.2.3. Tersedianya bahan baku sagu.

1.2.4. Kemudahan memperoleh sarana lahan, air, tenaga penggerak, transportasi, monitoring, evaluasi dan pengawasan.

Atas pertimbangan tersebut seyogyanya ditempatkan di Kampus Darmaga IPB. Bogor (site ditentukan kemudian).

1.3. Ruang lingkup.

1.3.1. Pabrik Perintis Sagu ini merupakan model bagi Pabrik-pabrik Perintis Daerah, pengkajian permasalahan persaguan dan penerapan teknologi pengolahan sagu menjadi pati dan bentuk-bentuk lainnya.

1.3.2. Pabrik Perintis Sagu ini sebagai sarana penampungan dan pemasaran dari hasil-hasil pohon sagu dari pekebun-pekebun sagu, sehingga diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi dan sosial pekebun sagu dan masyarakat sekitarnya.

1.4. Pentahapan Kegiatan.

1.4.1. Tahap pertama tahun 1980/1981, terdiri dari :

- Persiapan pembangunan, meliputi kegiatan-kegiatan penyelesaian "functionil design", "structural design" dan pentenderan.
- Pembangunan, meliputi kegiatan-kegiatan pembangunan gedung, pembuatan peralatan, pemasangan instalasi-instalasi dan pengujian-pengujiannya.
- Produksi percobaan dan operasi produksi, sesuai dengan tujuan-tujuannya.

1.4.2. Pada empat tahun berikutnya, untuk pengkajian dan penerapan teknologi pengolahan bagi pabrik-pabrik yang sebenarnya, yaitu :

- Teknologi pengolahan menjadi tepung dan "pearl" sagu.
- Teknologi pati sagu menjadi pangan ( tradisional, darurat, substitusi beras dan pangan baru ).

#### 1.5. Kapasitas

Pabrik Perintis Sagu ini mempunyai kapasitas 1.000 kg/hari tepung dan "pearl" sagu kering.

Dengan perkiraan berat sebuah batang sagu 500 kg, diperkirakan kebutuhan bahan baku lebih kurang 10 batang sagu/hari.

Dalam setahun dengan 200 hari kerja, maka dibutuhkan 2.000 batang sagu. Dengan perkiraan secara rotasi panen setahun dapat dipanen 10 batang sagu/ha/tahun, dibutuhkan areal panen 200 ha pertahun, hal ini sesuai dengan Perkebunan Perintis ( contoh ) yang akan dibina didaerah sagu Jawa Barat.

Pada tahap pertama untuk Teknologi Pengolahan Pati Sagu menjadi bahan pangan, diperkirakan kebutuhan bahan pati sagu seki-

tar 500 kg/hari, sehingga kapasitas mesin/ alatnya adalah :

- Pencapur sagu, gula dan bahan lainnya,
  - \* 1 mixer dengan kapasitas 50 kg/0,7 jam  
( motor 10 HP )
- Tempat adonan,
  - \* 2 wadah dengan kapasitas 20 kg/0,56 jam
- "Dough break",
  - \* 1 set ( tiga tahap ), dengan kapasitas 70 kg/jam  
( 3 motor, 3 HP )
- Cetakan pangan
  - \* 150 kg/jam  
( 1 motor 5 HP atau 30 rpm )
- "Oven",
  - \* 150 kg/jam  
( kapasitas 300°C dengan kekuatan 500 kwh )
- Pendingin ( kipas angin )
  - \* 2 unit kipas dengan kapasitas 75 kg/jam/unit  
( 2 motor 3 HP )
- Pengalengan,
  - \* Kapasitas 500kg/hari  
( 1 motor conveyer dengan 3 HP )

#### 1.6. Skema Arus Proses dan Peralatan

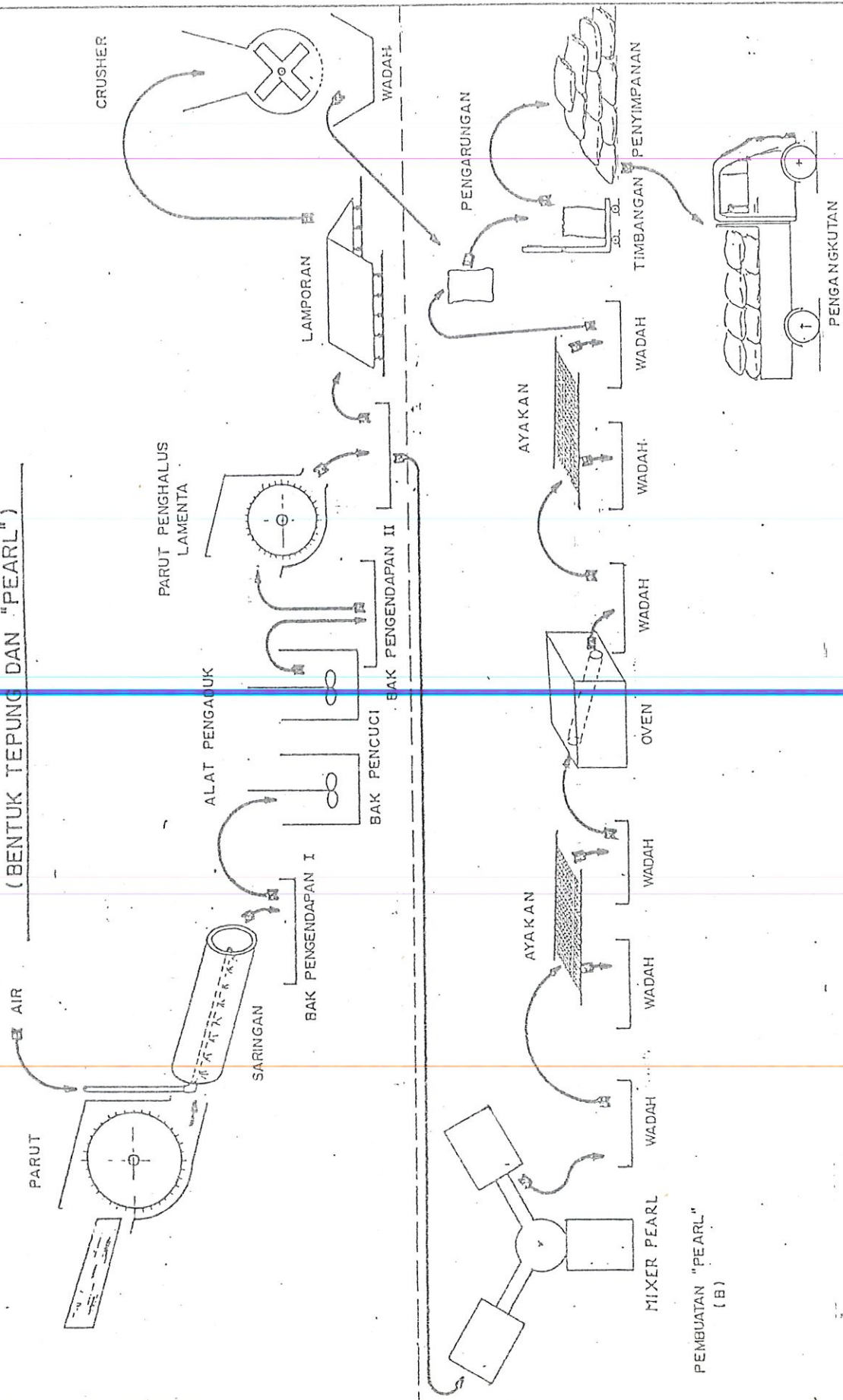
Teknologi pengolahan sagu menjadi pati berbentuk 2 macam pro-

- duk, yaitu ;
- tepung sagu
  - "pearl" ( granular )

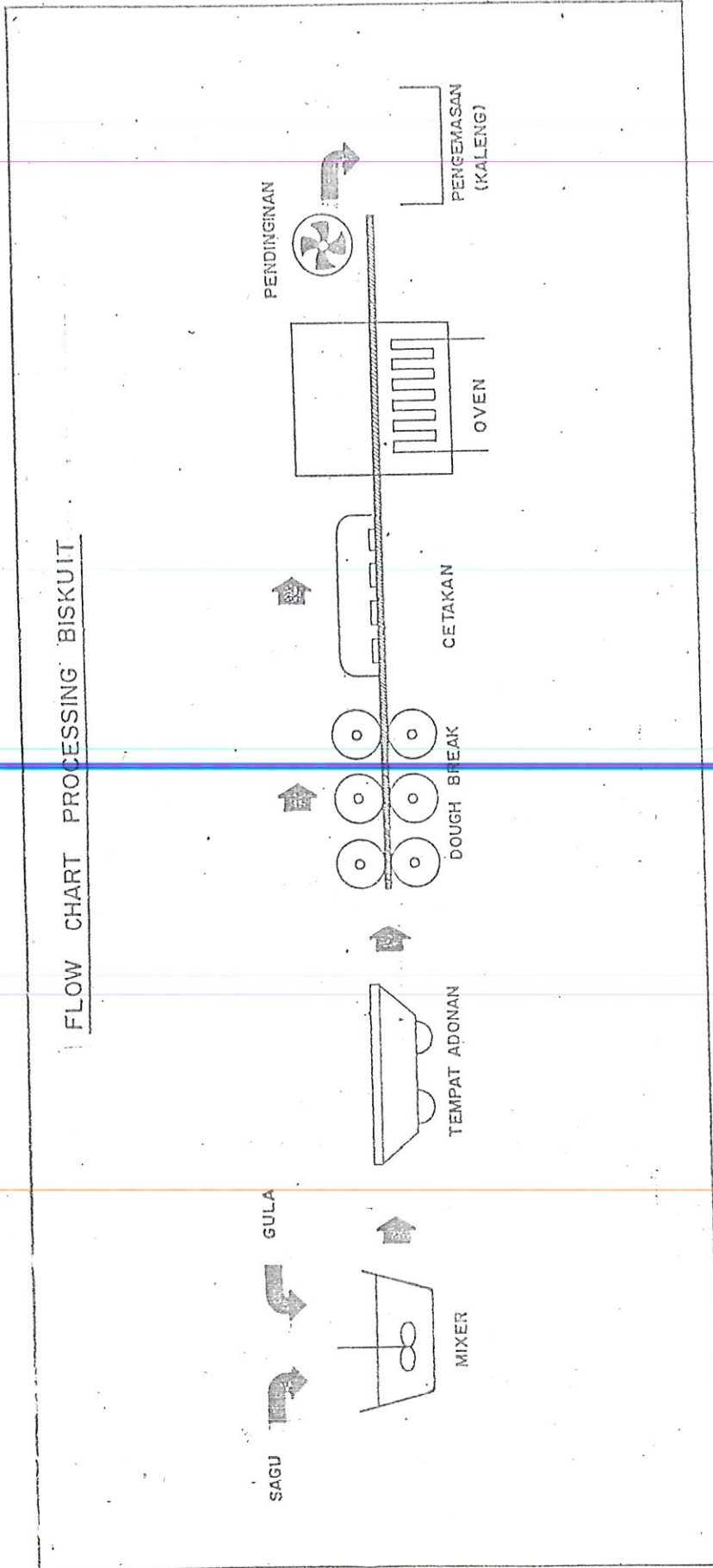
Skema arus proses ( "flow chart processing" ) terlihat pada halaman 20 dan 21 berikut, serta skema alat dan mesin dari teknologi pengolahan sagu menjadi pati dan pangan, sebagaimana pada lampiran 4 sampai dengan 9.

FLOW CHART PROCESSING TEPUNG SAGU  
(BENTUK TEPUNG DAN "PEARL")

Gambar 1.



Gambar .2



1.7. Pembiayaan

1.7.1. Untuk tahun pertama tahun 1980/1981, kegiatan utama adalah pembangunan pabrik, perencanaan dan membuat alat / mesin pengolah sagu menjadi tepung pati sagu, serta bagian pengolahan pati sagu menjadi pangan ; re kapitulasi perincian biaya sebagai berikut :

Gaji, upah dan honorarium	Rp.	8.370.000,-
Tanah ( 80 x 60 m )		48.000.000,-
Bahan-bahan		2.115.000,-
Peralatan / mesin		
- pengolahan pati		41.305.000,-
- pengolahan pangan		26.500.000,-
Bangunan		238.719.000,-
Perjalanan dinas		7.679.500,-
Lain-lain		3.635.500,-

Rp. 376.324.000,-

( perincian lihat lampiran 10 )

1.7.2. Bila diperinci menurut pentahapan kegiatan, adalah se bagai berikut :

Persiapan	Rp.	7.340.000,-
Pembangunan		
- bangunan dan perlengkapan pengola- han pati		324.484.500,-
- pengolahan pangan		27.500.000,-
Tahap percobaan		4.001.500,-
Tahap produksi dan operasi		12.988.000,-
	Rp.	376.324.000,-

1.7.3. Selama selang 4 tahun pabrik perintis beroperasi diharapkan telah dapat ditransfer teknologi pengolahan ke-pabrik-pabrik perintis didaerah-daerah.

1.7.4. Jadwal kegiatan tahap pertama, tahun 1980/1981 dapat dilihat pada halaman 24, yang dapat disimpulkan kegiatannya sebagai berikut :

- Tahap persiapan 3 bulan
- Tahap pembangunan
  - bangunan dan perencanaan serta pembuatan alat 5 bulan
  - pemasangan sarana 4 bulan
- Tahap percobaan 4 bulan
- Tahap produksi / operasi 1,5 bulan



2. Perencanaan Penerapan Teknologi Pengolahan Sagu menjadi ( bagian )  
Protein dan Energi.

2.1. Tujuan

Teknologi pengolahan sagu menjadi protein dan alkohol.

- 2.1.1. Secara cepat membentuk protein ( "single cell protein" ) yang sangat dibutuhkan manusia maupun ternak yang terasa mulai kekurangan, melalui proses biokimia yang telah dilaksanakan di luar negeri ( Jerman Barat, Australia dan Jepang )
- 2.1.2. Mengkaji pembuatan alkohol / bahan energi secara efisien, praktis dan optimal, dari sumber daya yang dapat diperbaharui, yaitu sagu.

2.2. Ruang Lingkup

2.2.1. Teknologi Pengolahan Sagu menjadi Protein

- Mengkaji teknologi pengolahan sagu menjadi protein secara efisien dan optimal, sesuai dengan enzim / asam dalam proses hidrolisa, mikrobia dalam proses fermentasi dan proses selanjutnya, sehingga dapat dihasilkan rendemen protein yang maksimal.
- Merencanakan prototype-prototype atau model peralatan serta mesin-mesin yang sesuai, praktis dan efisien, untuk perencanaan pembuatan Pabrik Perintis.

2.2.2. Teknologi Pengolahan Sagu menjadi Alkohol

- Mengkaji teknologi pengolahan sagu menjadi alkohol secara efisien dan optimal, sesuai dengan enzim / asam dalam proses hidrolisa, mikrobia dalam proses

fermentasi dan proses selanjutnya, sehingga dapat menghasilkan alkohol yang maksimal.

- Merencanakan prototype alat-alat serta mesin-mesin yang sesuai praktis dan efisien untuk perencanaan pembuatan pabrik perintis pengolahan alkohol dari sagu.

### 2.3. Pentahapan Kegiatan

2.3.1. Diperkirakan Pengkajian Teknologi Pengolahan Sagu menjadi Protein dan Alkohol selesai dalam 5 tahun.

2.3.2. Pada tahap pertama, tahun 1980/1981. pengkajian dalam skala laboratorium untuk mencari enzim / asam dalam proses hidrolisa dari media tepung / pati sagu dan mencari jenis-jenis mikrobia dalam proses fermentasi serta proses selanjutnya, yang sesuai dan efisien untuk tiap-tiap proses, sehingga mendapatkan hasil alkohol dengan rendemen yang maksimal.

Selain itu dari hasil pengkajian skala laboratorium, merencanakan dan mengkonstruksikan prototype / model alat-alat yang sesuai dan cocok untuk pembuatan Pabrik Perintis.

2.3.3. Untuk tahap kedua, tahun 1981/1982, masih penerusan pengkajian untuk mendapatkan enzim / asam dan mikrobia yang sesuai dengan media dari pati sagu, serta perencanaan dari prototype / model alat-alat.

Diharapkan pada akhir tahun ini telah diketahui cara pengolahannya dan bentuk ( "design" ) prototype / modelnya.

2.5.4. Untuk tahap ketiga, tahun 1982/1983, model prototype untuk pengolahan sagu menjadi protein maupun alkohol, pengkajian dan evaluasi, proses dan peralatannya.

2.5.5. Untuk tahap keempat, tahun 1983/1984 dan kelima tahun 1984/1985, adalah meneruskan pengkajian-pengkajian proses dan peralatannya, serta membentuk Pabrik Perintis Daerah bagi pengolahan sagu menjadi protein dan Alkohol.

2.4. Lokasi :

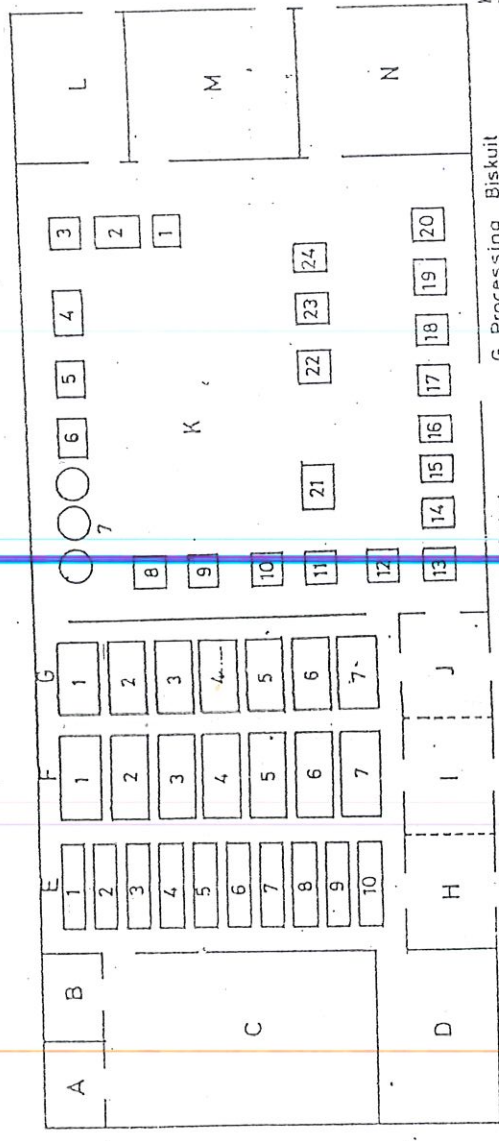
2.4.1. Lokasi bersama dengan Pabrik Perintis yang pertama di Bogor.

2.4.2. Perencanaan prototype/model tergambar pada tabel skema "Flow Chart Protein dan Alkohol dari sagu, di halaman berikut ini.



Gambar 4.

DENAH LETAK RUANGAN PABRIK PERINTIS SAGU  
( PANGAN DAN ENERGI )

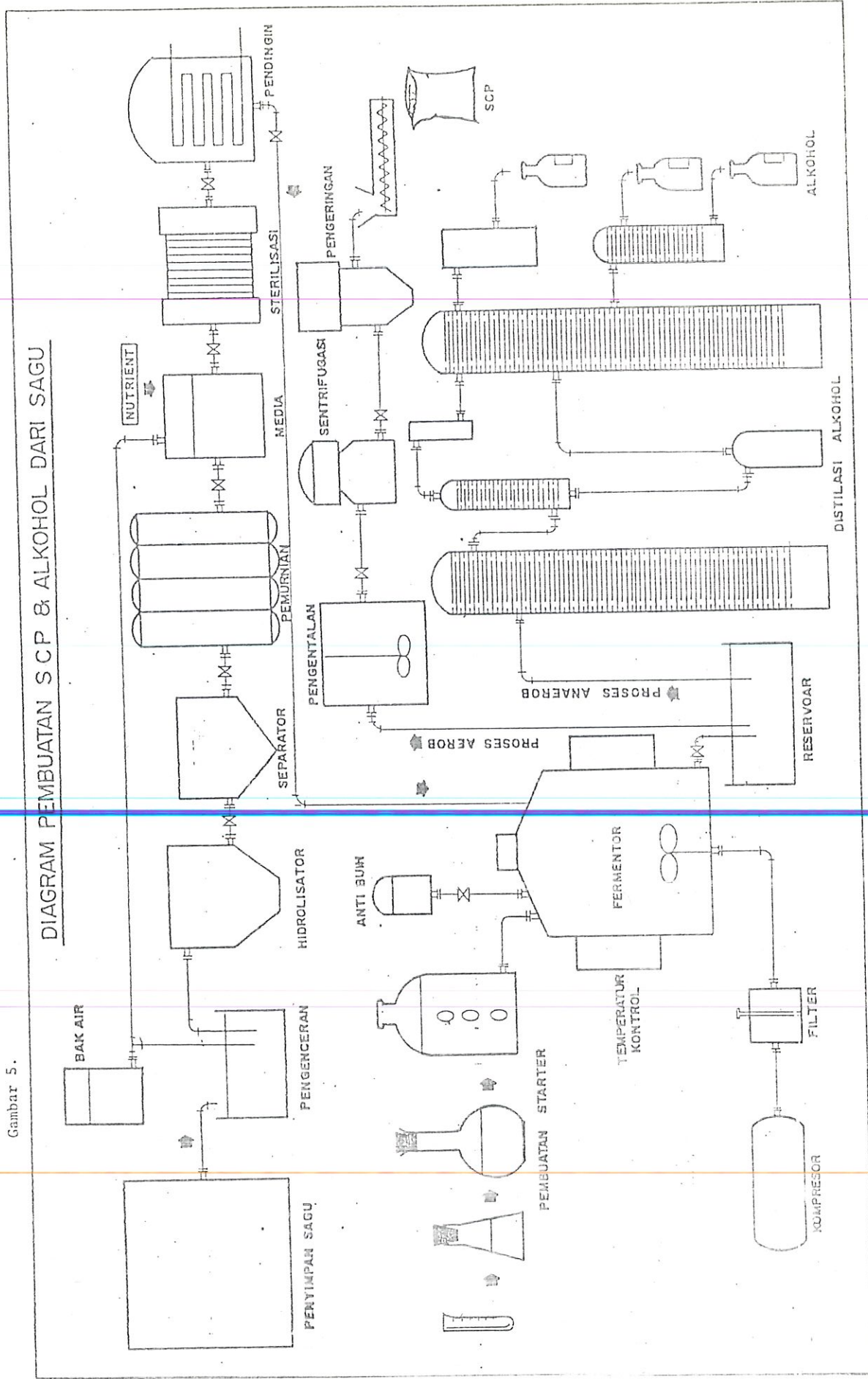


KETERANGAN :

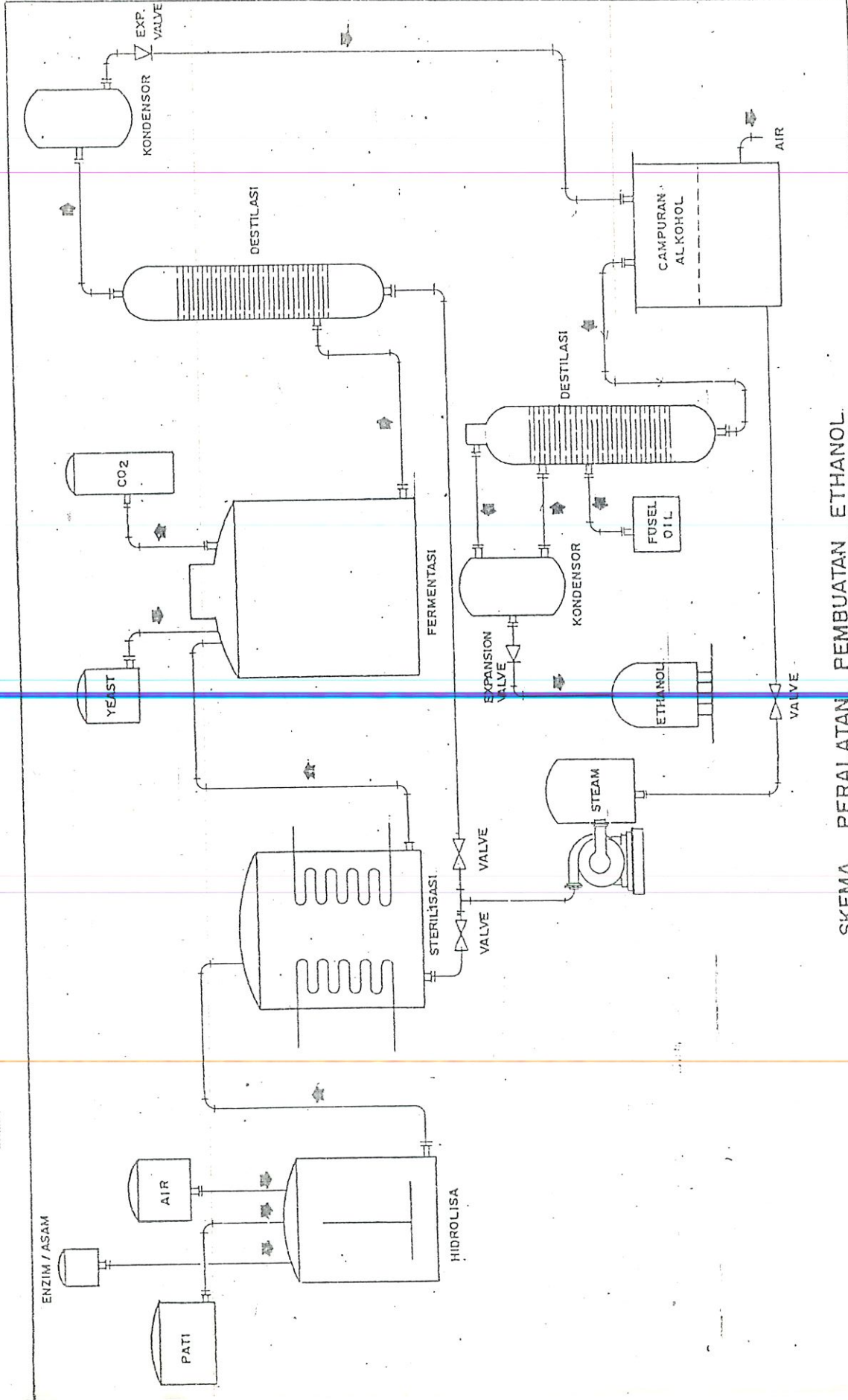
- A,B. WC / Kamar Mandi
  - C. Laboratorium
  - D. Kantor
  - E. Ruang Processing S.C.P.
  - F. Ruang Processing Alkohol, Biskuit
  - G. Ruang Gudang Produksi
  - H. Ruang Processing Tepung
  - I. Parulan
  - J. Saringan
  - K. Bak Ampas
  - L. Bak Pengendapan I
  - M. Bak Pencucian
  - N. Bak Pengendapan II
- 
- E. Processing S.C.P.
    1. Unit Hidrolisator
    2. Separator
    3. Pembuatan Media
    4. Pembuatan Starter
    5. Fermentor
    6. Reservoar
    7. Pengentalan
    8. Separator / Sentrifuge
    9. Pengeringan
    10. Pengemasan
  - F. Processing Alkohol
    1. Unit Hidrolisator
    2. Separator
    3. Unit Pembuatan
    4. Pembuatan Starter
    5. Fermentor
    6. Reservoar
    7. Disiliasi / Pengemasan
  - G. Processing Biskuit
    1. Unit Mixer
    2. Dough
    3. Dough - Break
    4. Unit Cetakan
    5. Oven
    6. Pendinginan
    7. Pengemasan
  - K. Processing Tepung
    1. Parulan
    2. Saringan
    3. Bak Ampas
    - 4,5,6. Bak Pengendapan I
    7. Bak Pencucian
    - 8,9,10. Bak Pengendapan II
    11. Parutan Penghalus
    12. Mesin Pearl
    - 13,22,17. Wadah
    - 14,18. Ayakan
    15. Crusher
    16. Oven
    - 19,23. Pengarangan
    - 20,24. Penimbangan
    21. Mixer Pearl

Gambar 5.

DIAGRAM PEMBUATAN SCP & ALKOHOL DARI SAGU



Gambar 6.



SKEMA PERALATAN PEMBUATAN ETHANOL

2.5. Pembiayaan.

2.5.1. Untuk tahap pertama, tahun 1980/1981, rekapitulasi, perincian biaya dari kedua teknologi pengolahan tersebut, adalah sebagai berikut :

Teknologi pengolahan Sagu menjadi Protein.

Rekapitulasi perincian biaya  
untuk tahun 1980/1981, adalah :

Gaji, upah dan honorarium	Rp 1.440.000,-
Bahan-bahan	1.532.200,-
Peralatan dan Mesin	8.000.000,-
Konstruksi alat (design)	400.000,-
Perjalanan Dinas	528.000,-

Rp 11.900.200,-

Teknologi pengolahan Sagu menjadi Alkohol.

Rekapitulasi perincian biaya  
untuk tahun 1980/1981, adalah :

Gaji, upah dan honorarium	Rp 1.440.000,-
Bahan-bahan	1.500.000,-
Peralatan dan Mesin	8.000.000,-
Konstruksi alat (design)	375.000,-
Perjalanan Dinas	624.800,-

Rp 11.939.800,-

T o t a l      Rp 23.840.000,-

(Perincian biaya lihat lampiran 11 & 12)

2.5.2. Jadwal aktifitas/kegiatan Teknologi Pengolahan Sagu menjadi protein dan Alkohol, dapat dilihat pada halaman berikut ini.





### III. ANALISA PROYEK

#### A. Kegiatan dan Kebutuhan Biaya

##### 1. Tahun Pertama ( 1980/1981 )

Kegiatan dari Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu ini, untuk tahap pertama secara keseluruhan bidang kegiatan dapat dilihat pada lampiran 16.

Tahun pertama ( 1980/1981 ) ini untuk Pengkajian Teknologi bidang Agronomi dan Pengolahan Sagu, membutuhkan pembiayaan sebesar ; Rp. 503.315.000,- dengan rekapitulasi pembiayaan menurut pos-pos pengeluaran dan pentahapan kegiatan ( aktivitas ) sebagai berikut

##### 1.1. Pos-pos Pengeluaran

Gaji, upah dan honorarium	Rp. 13.997.000,-
T a n a h	58.000.000,-
Bahan-bahan	9.643.200,-
Perlitan / mesin-mesin	145.674.000,-
Konstruksi / bangunan	207.850.000,-
Perjalanan dinas	55.435.600,-
Lain-lain pengeluaran	14.715.200.-
	<hr/>
	Rp. 503.315.000,-

( perincian lihat lampiran 14.)

##### 1.2. Pentahapan Kegiatan ( aktivitas )

Persiapan	Rp. 11.115.000,-
Pembangunan fisik / pengadaan	415.402.000,-
Pelaksanaan / operasi	68.061.000,-
Pengolahan data / laporan	8.755.000,-
	<u>Rp. 503.315.000,-</u>

( perincian lihat lampiran 15 )

2. Rencana Lima Tahun Proyek

2.1. Perkiraan Kegiatan Selama Lima Tahun

Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, dilaksanakan selama lima tahun, kecuali Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu di Indonesia, yang diperkirakan 2 - 3 tahun.

2.1.1. Kebun Percobaan, seluruhnya berjumlah 8 buah, dengan perincian seperti dibawah ini.

Daerah	Jumlah
- P. Jawa	1
- Irian Jaya	2
- Maluku	1
- Kalimantan	2
- Sumatera	1
- Sulawesi	1
<u>Jumlah</u>	<u>8</u>

Kebun Perintis juga dilaksanakan sebanyak delapan buah, dengan komposisi penyebaran sama dengan kebun percobaan diatas.

2.1.2. Pabrik Perintis Sagu dan Bagian Pangan, akan dilaksanakan sebanyak tujuh buah, yang penyebarannya sebagai berikut.

Daerah	Jumlah
- P. Jawa	1
- Irian Jaya	2
- Maluku	1
- Sulawesi	1
- Kalimantan	1
- Sumatera	1
Jumlah	7

2.1.3. Pabrik Perintis Pengolahan Protein dari Sagu, dilaksanakan sebanyak 2 buah, berlokasi di P. Jawa dan Irian Jaya. Sedangkan Pabrik Perintis Pengolahan Alkohol dari Sagu, dilaksanakan sebanyak 4 buah, yang berlokasi di P. Jawa, Maluku, Sumatera dan Sulawesi.

2.1.4. Jadwal kegiatan dalam 5 tahun dari Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, dapat dilihat pada lampiran 17.

## 2.2. Perkiraan Biaya Selama Lima Tahun

Diperkirakan untuk kegiatan selama lima tahun, membutuhkan biaya sebesar Rp. 2.828.518.000,- , dengan perincian sebagaimana pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Perkiraan Biaya Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu Selama Lima Tahun (dalam ribuan rupiah)

Bagian Pembiayaan						Total
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	
1. Inventarisasi	52.855	200.000	100.000	-	-	352.855
2. Kebun Percobaan Perkebunan Perintis.	50.296	50.000	100.000	100.000	100.000	400.296
3. Pabrik Perintis	350.000	300.000	300.000	300.000	100.000	1.350.000
4. Bagian Pangan	26.324	50.000	100.000	100.000	75.000	351.324
5. Bagian Pengolahan Protein	11.900,2	25.000	50.000	50.000	50.000	186.900,2
6. Pengolahan Alkohol ( energi )	11.939,8	25.000	50.000	50.000	50.000	186.939,8
T o t a l	503.315	650.000	700.000	600.000	575.000	2.828.315

3. Sasaran yang diharapkan.

3.1. Sasaran tahun pertama 1980/1981.

Untuk meningkatkan produksi dan aneka ragam bahan pangan, serta substitusi bahan pangan baru di Indonesia, alternatif yang besar adalah pemanfaatan dan pendayagunaan Sagu, untuk tahun 1980/1981 perlu :

- 3.1.1. Data potensi sagu yang tepat di daerah sagu yang terbesar, yaitu Irian Jaya dan Maluku, meliputi luas, penyebaran, jenis, ekologi serta pengaruhnya terhadap sosio ekonomi masyarakat sekelilingnya, dalam peningkatan pemanfaatan dan pendayagunaan sagu secara efisien

dan efektif baik secara ekonomis maupun secara teknologis.

- 3.1.2. Tersedianya sarana penelitian berbentuk kebun percobaan guna pengkajian/penelitian yang berhubungan dengan masalah Botani, Genetik, Ekologi serta teknik Budidaya guna penerapan dilapangan.
- 3.1.3. Dimulainya usaha perkebunan sagu dimasyarakat pekebun Sagu sehingga sagu merupakan suatu usaha yang dapat memberikan penghasilan yang baik, sehingga mempertinggi kehidupan bangsa.
- 3.1.4. Dapat dikembangkannya teknologi pengolahan sagu menjadi tepung kering/"pearl" serta lebih lanjut menjadi bentuk siap pangan, yang awet dan bergizi, lebih lanjut dapat dikembangkan didaerah-daerah sagu di Indonesia, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi sagu.
- 3.1.5. Dimulainya penggunaan sagu, yang secara cepat dapat membentuk protein ( single cell protein ) yang sangat dibutuhkan manusia dan ternak, melalui proses biokimia serta mengkaji kemungkinan pembuatan alkohol/bahan energi yang dapat mengurangi ketergantungan energi pada minyak bumi.

### 3.2. Sasaran keseluruhan Proyek.

Setelah lima tahun proyek ini berjalan, akan dapat :

- 3.2.1. Sagu mempunyai dayaguna dan hasilguna yang tinggi dapat diambil manfaat dan hasilnya oleh masyarakat baik dari pengelolaan hutan sagu, maupun dari pengusaha kebun sagu.

3.2.2. Timbulnya minat swasta Nasional dan swasta Internasional dalam pengelolaan sagu secara besar-besaran.

3.2.3. Sagu merupakan,

- Bahan substitusi pangan.
- Bahan baku Industri..
- Bahan baku Energi.
- Bahan Export.

#### B. Analisa Ekonomi Proyek

Proyek ini akan menaikan kapabilitas Lembaga, Instansi dan Badan-badan, dalam hubungannya dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, guna memajukan bangsa melalui study, pengkajian / penelitian dan penerapan kearah yang berguna.

Alat tradisi untuk mengukur nilai ekonomi adalah analisa biaya dan keuntungan yang diperoleh. Teknik biaya efektif tidak dapat digunakan disini, sebab kenaikan keterampilan, pendidikan, kebijaksanaan dan kemampuan mempunyai nilai yang sangat tinggi, akan diperoleh dari proyek ini, dimana penelitian adalah aspek yang paling menonjol. Dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh Instansi-instansi, Lembaga-lembaga, Badan-badan dan Pemerintah, diperoleh keuntungan yang besar, yaitu dengan naiknya potensi sosial, kebijaksanaan, metoda dan teknologi. Ini semua mempunyai peranan yang positif terhadap perkembangan dan kemajuan sosio-ekonomi dan ekonomi-makro di Indonesia.

##### 1. Nilai Kebijakan

1.1. Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu merupakan usaha peningkatan persediaan dan penganekaan bahan pangan, sehingga akan mengurangi ketergantungan pangan pada beras sebagai bahan pa-

ngan pokok yang sampai saat sekarang masih dipenuhi dengan jalan impor. Hal tersebut erat hubungan dan peranannya bagi kekuatan, ketahanan dan stabilitas nasional.

- 1.2. Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu akan mendorong dan menstimulir masyarakat khususnya yang dekat dengan sumber / hutan sagu untuk memperoleh daya-guna dan hasil-guna dari sagu, sehingga akan dapat meningkatkan penghasilan dan penghidupannya, dengan tetap dalam pengarahannya yang menjamin kelestariannya.
- 1.3. Merupakan kesempatan dan dorongan dalam Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu bagi swasta nasional dan internasional untuk membuka usaha mengelola hutan sagu secara lestari dan terarah. Selanjutnya berani menanamkan modal investasi dan operasi yang cukup besar untuk budidaya serta mengarah kepada sagu sebagai bahan ekspor dan bahan energi.
- 1.4. Lembaga-lembaga penelitian dan pengembangan akan berkembang tingkat keterampilannya dan mendorong peningkatan sagu setaraf dengan komoditi lainnya, terutama didaerah potensi sagu yang besar, seperti Irian Jaya dan Maluku, yang pada masa sekarang sukar untuk cepat berkembang, berhubung komunikasi dan transportasi yang sangat terbatas.

## 2. Nilai Sosial

- 2.1. Pemerintah mempunyai landasan dan lebih terdorong dalam mengembangkan dan memajukan masyarakat didaerah-daerah sagu, yang umumnya merupakan areal-areal terpencil di Irian Jaya, Maluku, Sulawesi, Kalimantan dan Sumatera.
- 2.2. Masyarakat disekitar daerah sumber / hutan sagu akan lebih

baik dan memperoleh kesempatan yang lebih besar untuk memperbaiki kultur sosial dan ekonomi dengan adanya usaha-usaha pemanfaatan dan pendayagunaan sagu.

### 3. Nilai Teknologi

3.1. Melalui Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, dapat mengembangkan inisiatif dan pemikiran dalam penerapan teknologi tepat dan teknologi maju, baik yang berkembang didalam negeri maupun transfer teknologi dari luar negeri.

3.2. Bagi peneliti teknologi, merupakan input untuk penelitian dan latihan, sehingga meningkatkan keterampilan dan akan membuka kemungkinan inovasi-inovasi baru dalam bidang teknologi.

### 4. Nilai Pengelolaan

4.1. Menangani masalah-masalah yang perlu dipecahkan dalam mengelola hutan sagu yang selama ini belum dimanfaatkan. Sehingga dapat menjadi pedoman bagi Pemerintah Pusat dan Daerah, Dinas-dinas, Lembaga-lembaga Penelitian, Perguruan Tinggi, Instansi-instansi dan perusahaan swasta dalam pengelolaan hutan sagu, serta pemanfaatan dan pendayagunaannya.

4.2. Proyek ini, dapat merupakan latihan pengelolaan teknologi, memperdalam pengalaman lapangan bagi peneliti serta penerapan pemikiran yang telah ada, guna dikembangkan lebih lanjut.

#### IV. PELAKSANA KEGIATAN

##### A. Organisasi

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi ( B.P.P. Teknologi ), telah setahun aktif mengkaji pemanfaatan dan pendayagunaan sagu. Untuk tahun 1980/1981 Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, mempunyai kegiatan-kegiatan yang dalam pelaksanaan mempunyai organisasi sebagaimana tergambar pada lampiran 18.

##### B. Badan-badan Yang Terlibat

Tim Pendayagunaan Sagu Nasional, dikoordinir oleh Prof. Dr. Ir. Achmad M. Satari, telah merintis kegiatan yang positif dengan Departemen-departemen, Instansi-instansi, Dinas-dinas dan Lembaga-lembaga Pemerintah dan Perguruan Tinggi.

Pada tahun 1980/1981 Proyek Pemanfaatan dan Pendayagunaan Sagu, melibatkan antara lain :

- Institut Pertanian Bogor
- Universitas Pattimura
- Universitas Cendrawasih
- Departemen Pertanian dan Dinas-dinasnya
- Lembaga / Instansi Pertanian dan Kehutanan

Dengan memperhatikan situasi dan perkembangan kegiatan-kegiatan, melibatkan juga semua aparat yang ada dalam Tim Pendayagunaan Sagu Nasional yang sedang berkembang.

EXTERNAL TRADE OF SAGO FLOUR AND PEARL 1968-1977  
( VALUE IN M \$ )

YEAR	SAGO FLOUR AND MEAL				SAGO PEARL		TOTAL	
	Imports		Exports		Imports			Exports
	Tonne	\$	Tonne	\$	Tonne	\$	Tonne	\$
1968	0.74	154	36,692.92	4,946,401	26.54	8,031	-	4,937,416
1969	-	-	29,265.76	3,705,045	26.61	7,506	0.59	3,697,797
1970	-	-	20,633.11	3,033,165	22.29	6,748	0.65	3,020,750
1971	0.14	50	23,196.69	3,361,051	21.61	0,011	0.16	3,343,359
1972	1.23	115	10,409.00	2,393,130	24.07	0,058	0.26	2,301,110
1973	0.13	70	23,045.13	3,619,028	27.20	2,846	0.31	3,606,252
1974	0.31	115	27,997.17	7,101,503	31.82	19,003	0.10	7,001,691
1975	0.00	339	22,956.17	5,304,594	12.35	6,484	0.47	5,290,144
1976	-	-	20,145.30	6,701,939	15.61	8,153	0.36	6,694,116
1977	0.62	300	29,718.15	8,312,229	22.60	4,321	0.22	8,297,031

Note 1 1977 Figures are preliminary

Source : 1 Department of Statistics

Lampiran 2.

Perincian Biaya Inventarisasi dan Pengkajian Potensi Sagu  
Tahun 1980/1981 ( Daerah Kepulauan Maluku )

1. Gaji, upah dan honorarium

1.1. Penanggung Jawab	Rp. 100.000,-	
1.2. Ketua Pelaksanaan	75.000,-	
1.3. Sekretaris	50.000,-	
1.4. Bendahara	<u>50.000,-</u>	
	Rp.	275.000,-
  
2. Bahan-bahan dan perlengkapan survey

Sepatu lapangan, ransel, tali, alat-alat PPPK, kantong plastik, karung goni, alat-alat tulis, blanko questionaer, dan lain-lain

Rp. 1.412.000,-
  
3. Peralatan ( peralatan survey lapangan )

Peta-peta, kompas, obney level, stopwatch, meter roll, bor tanah, bor gambut, Munsell soil colour, kapak, golok, camera, senter, lampu baterai neon, pisau, peralatan masak, kemah, dan lain-lain

Rp. 5.500.000,-
  
4. Perjalanan Dinas
  - 4.1. Jakarta - ambon pp, 8 orang, 50 hari

Transport,		
8 x 2 x Rp. 84.000,-	=	Rp 1.544.000,-
Lumpsum,		
8 x 50 x Rp. 21.000,-	=	<u>6.800.000,-</u>
		Rp. 8.144.000,-

4.2. Survey ke berbagai daerah potensi

sagu di Maluku ( Seram Barat I & II,  
Seram Timur, Seram Selatan, Seram  
Utara, P.Buru, P.Bacan, Halmahera  
Tengah, Maluku Utara, P.Aru, dan  
P.Key Besar ) 35 orang, 50 hari.

Transport pp,  
35 x 2 x Rp.45.000,- =Rp 3.010.000,-

Lumpsum,  
35 x 50 x Rp.17.000,- = 29.750.000,-

Rp. 32.760.000,-

4.3. Ambon - Jakarta pp, 6 orang, 6 hari

Transport  
6 x 2 x Rp 84.000,- = Rp 1.008.000,-

Lumpsum,  
6 x 6 x Rp 21.000,- = 756.000,-

Rp. 1.764.000,-

Rp. 42.688.000,-

5. Biaya lain-lain

Rapat-rapat, pengolahan data, pencetakan dan penjilidan  
laporan, komunikasi, publikasi, dokumentasi, film dan  
slide dan sebagainya

Rp. 5.000.000,-

T o t a l

Rp. 52.855.000,-

( lima puluh dua juta delapan ratus lima puluh lima ribu rupiah )

Lampiran 3.

Perincian Biaya Kebun Percobaan dan Perkebunan Perintis  
Sagu Tahun 1980/1981 ( di Bogor / Jawa Barat )

1. Gaji upah dan honorarium

1.1. Koordinator, 12 bulan, 12 x Rp.35.000,-	=Rp. 420.000,-
1.2. 4 Peneliti, 12 bulan, 4 x 12x 30.000,-	= 1.440.000,-
1.3. 2 Pembantu Peneliti, 12 bulan, 2 x 12x 22.500,-	= 540.000,-
1.4. 1 Pesuruh, 12 bulan, 12 x 6.000,-	= 72.000,-
	Rp. 2.472.000,-

2. Tanah

Pengadaan tanah untuk kebun percobaan 2 ha @ Rp.5.000.000,-  
= Rp. 10.000.000,-

3. Bangunan

3.1. Gedung, 10 x 20 m, @ Rp 75.000,-	= Rp 15.000.000,-
3.2. Rumah kaca, 10 x 5 m, @ Rp 90.000,-	= 4.500.000,-
	Rp. 19.500.000,-

4. Bahan terpakai habis

4.1. Pengadaan bibit sagu	Rp 750.000,-
4.2. Pupuk	1.000.000,-
4.3. Bahan kimia	1.334.000,-
	Rp. 3.084.000,-

5. Peralatan

Cangkul, skop, penyiram, barometer, pH meter, altimeter  
dan lain-lain Rp. 6.000.000,-

6. Pengelolaan kebun percobaan

6.1. 2 ha @ Rp. 500.000,-	Rp 1.000.000,-
6.2. 200 ha, ( bantuan ) @ Rp 20.000,-/ha	= 4.000.000,-
	Rp. 5.000.000,-

7. Perjalanan dinas.

Bogor, Sukabumi, Banten, dan Cianjur,  
20 kali, 4 orang, 3 hari.

Transport, 20 x 4 x Rp 2.000,-

Rp 160.000,-

Lumpsum, 20 x 4 x Rp 17.000,-

4.080.000,-

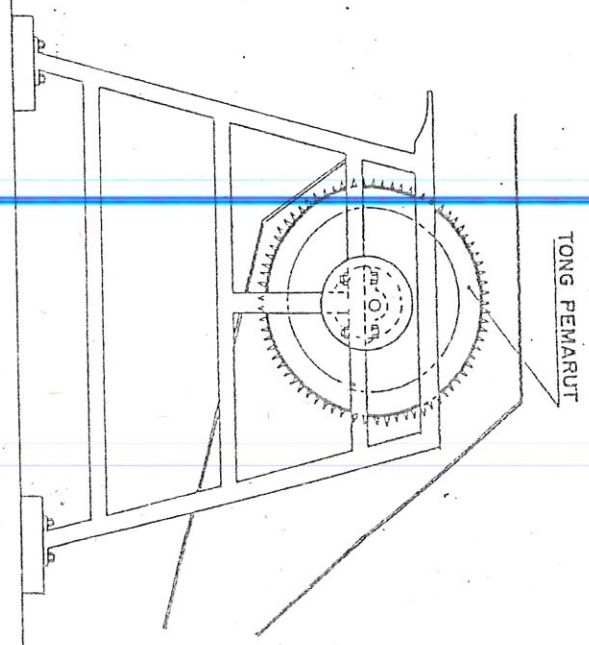
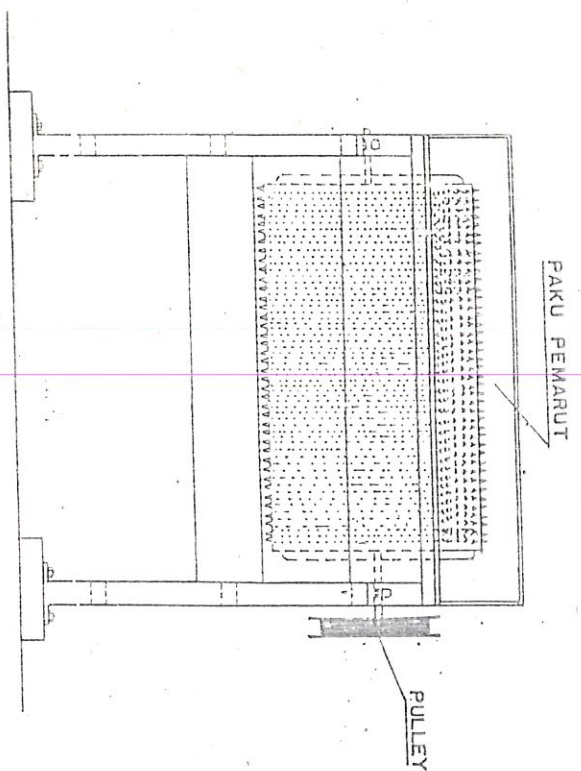
Rp 4.240.000,-

T o t a l Rp 50.296.000,-

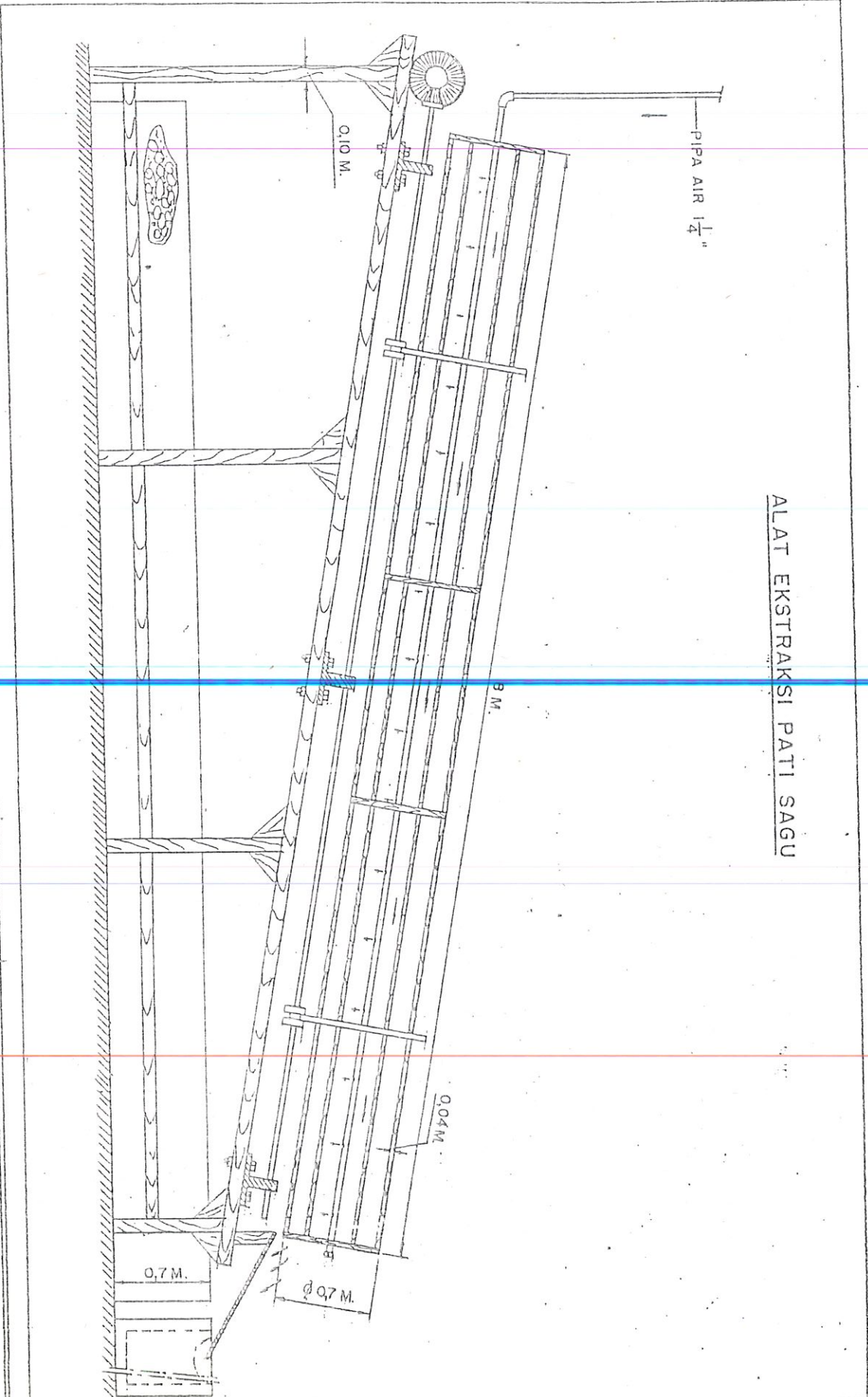
( lima puluh juta dua ratus sembilan puluh enam ribu rupiah )

Lampiran 4.

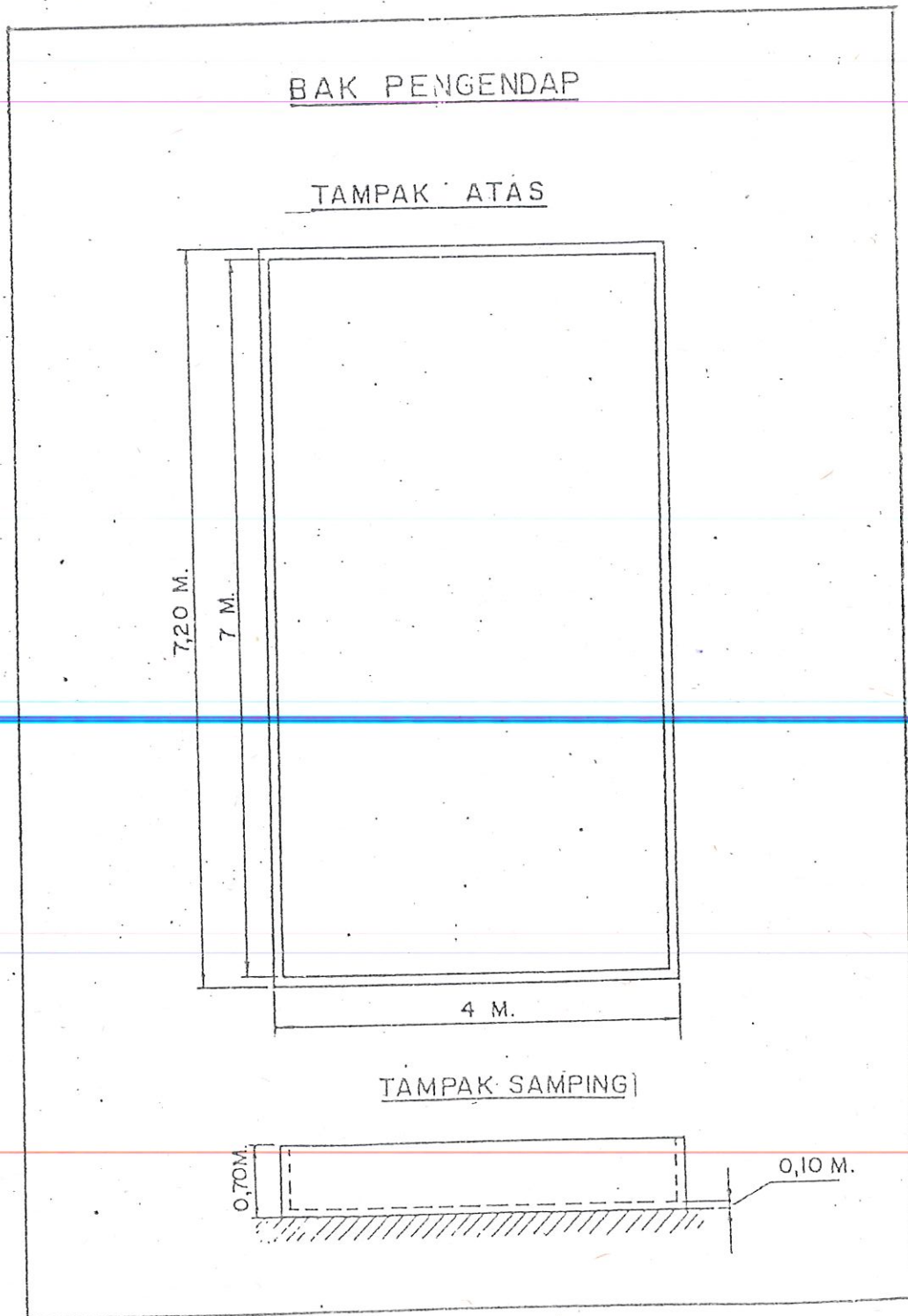
SKET ALAT PARUT SAGU TYPE DRUM

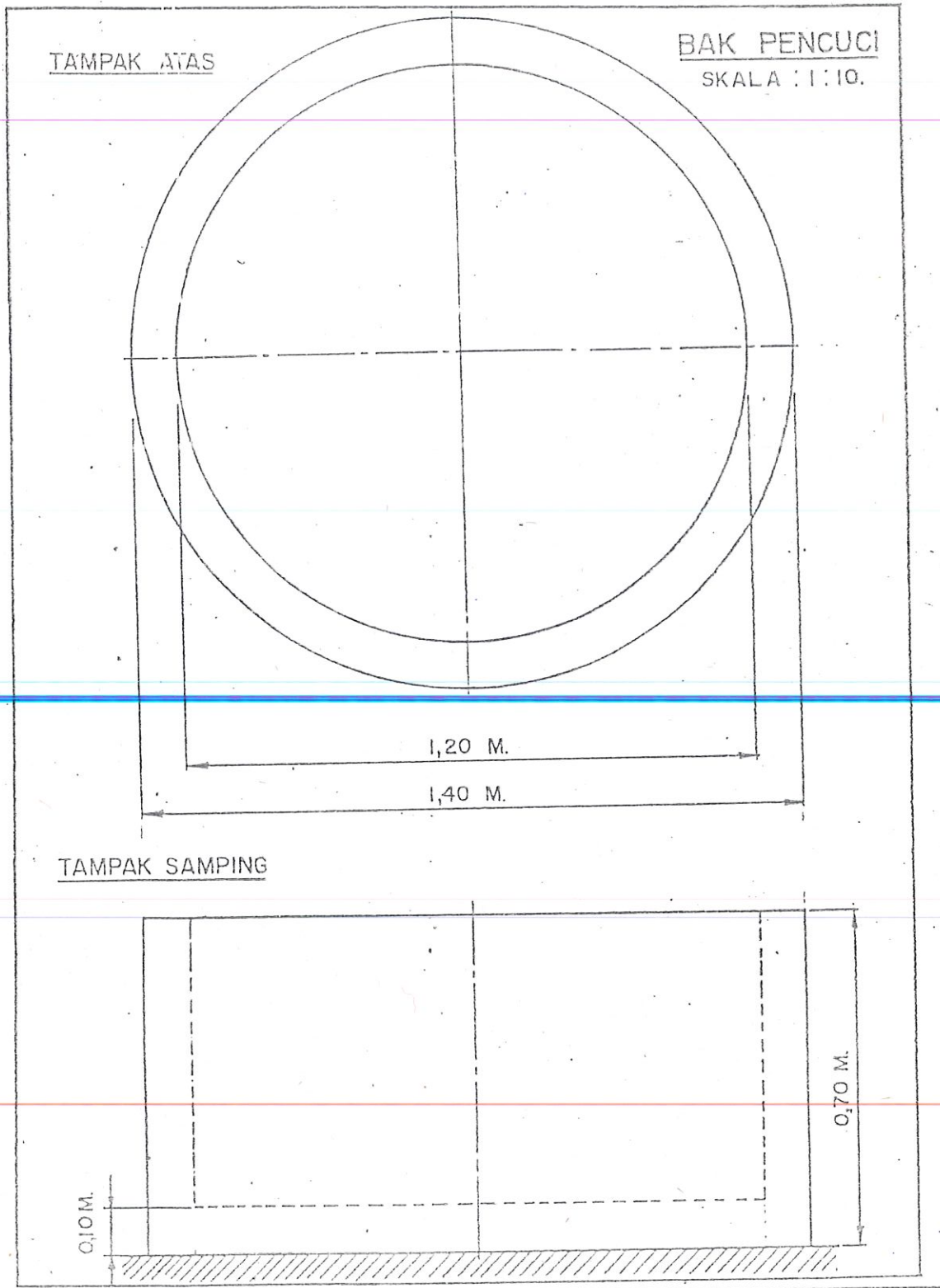


ALAT EKSTRAKSI PATI SAGU



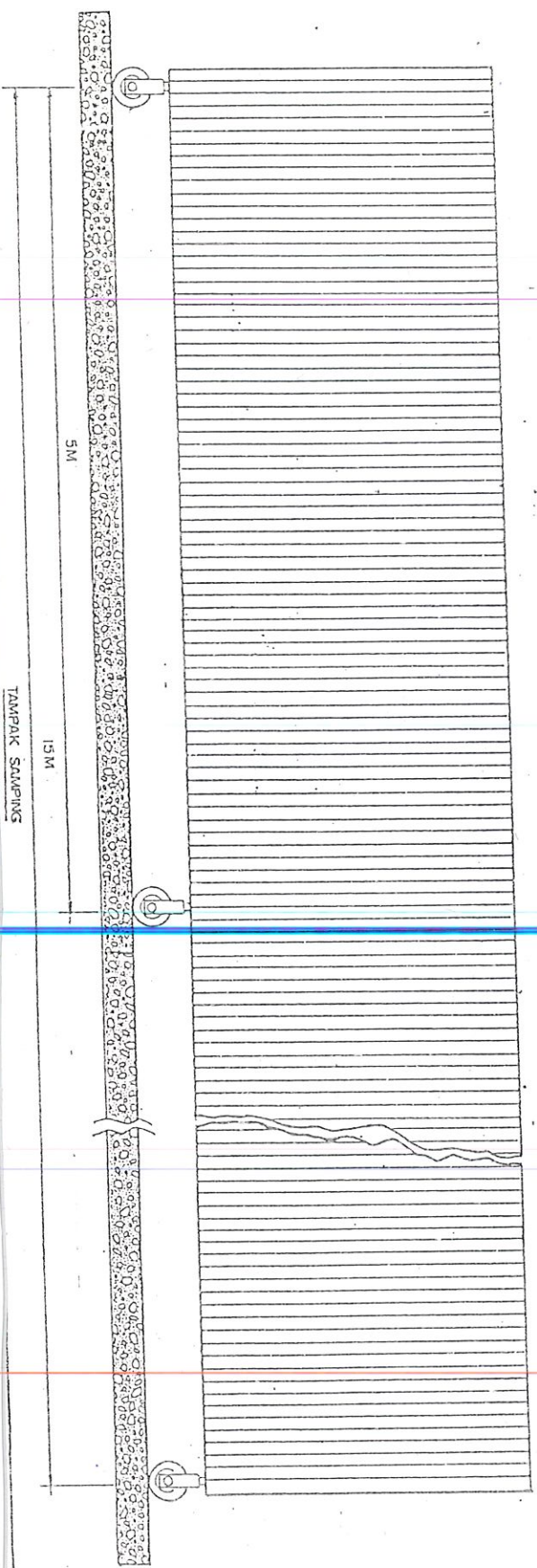
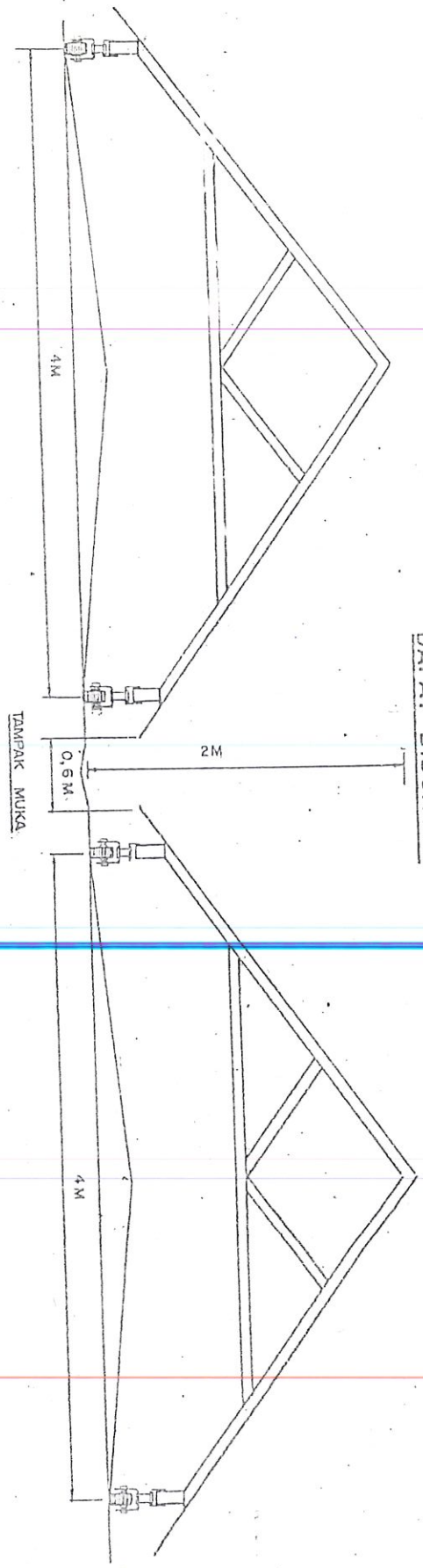
Lampiran 6.





= D&T

SKET LAMPORAN TERBUAT DARI SEMEN BERATAP SENG YANG  
DAPAT DIDORONG



Lampiran 10.

Perincian Anggaran Pembangunan Pabrik Perintis ( Pilot Plant )  
Model, Tahun 1980/1981.

1. Gaji, upah dan honorarium

1.1. 18 peneliti, 12 bulan 18 x 12 x Rp. 30.000,-	Rp.	6.480.000,-
1.2. 5 pembantu peneliti, 12 bulan 5 x 12 x Rp. 22.500,-		1.350.000,-
1.3. 3 pesuruh, 12 bulan 3 x 12 x Rp. 6.000,-		216.000,-
1.4. 3 pengemudi, 12 bulan 3 x 12 x Rp. 9.000,-		324.000,-
	Rp.	8.370.000,-

2. T a n a h

Luas tanah, 80 x 60 m = 4.800 m<sup>2</sup>, @ Rp.10.000,- = Rp. 48.000.000,-

3. Bahan-bahan

3.1. Bahan baku sagu	Rp.	500.000,-
3.2. Bahan bakar dan minyak pelumas	Rp.	175.000,-
3.3. Alat-alat pembersih		7.500,-
3.4. Kertas-kertas dan alat tulis lainnya		1.000.000,-
3.5. Wadah-wadah ( ember plastik, karung plastik, goni, kain, dan sebagainya ) berbagai bentuk dan ukuran		432.500,-
	Rp.	2.115.000,-

4. Peralatan dan mesin

4.1. Peralatan pengolahan pangan / biskuit ( timbangan besar/kecil, mixer, dough dan breaks, wadah beroda, roller 3 Hp, cetakan, oven 50 kWh, conveyor, paka- ging unit, dan peralatan lainnya)	Rp.	26.500.000,-
---	-----	--------------

- 4.2. Peralatan pengolahan tepung ( alat pengupas/pembelah, pamarut, ekstraktor, pengendap tepung, pencuci tepung, pengeringan, penggilingan, bagging mesin, timbangan skop almunium, serta modifikasi peralatan ) Rp. 41.305.000,-
- 4.3. Peralatan wisma ( meja tamu, lemari, meja tulis dan kursi, rak buku, tempat tidur, meja makan, perlengkapan dapur, dan sebagainya ) Rp. 2.519.000,-
- 4.4. Peralatan kantor ( meja tamu, meja tulis, mesin tik, lemari arsip, meja gambar, whitw board, projector slide, overhead projector, dan sebagainya ) Rp. 7.350.000,-
- 4.5. Peralatan laboratorium uji dan bengkel (unit quality control dan unit peralatan bengkel) Rp. 20.000.000,-
- 4.6. Sarana transportasi dan angkutan ( 2 jeep, 1 truck dan biaya operasi ) Rp. 20.500.000,-
- Rp. 116.174.000,-

5. Perjalan dinas

- 5.1. Survey daerah potensi sagu, 10 orang  
13 hari, 1 kali ke 3 lokasi ( Banten, Sukabumi dan Kerawang )
- Transport, -  
10 x 2 x 5 x Rp 2.500,- = Rp 150.000,-
- Lumpsum,  
10 x 13 x Rp. 17.000,- = Rp 2.210.000,-
- Rp. 2.360.000,-

5.2. Rapat / koordinasi di Bogor, 7 orang,

7 hari, 6 kali

Transport,

7 x 6 x Rp. 400,- = Rp 16.800,-

Lumpsum

7 x 6 x 7 x Rp 17.000,- = Rp 4.998.000,-

Rp. 5.014.800,-

Rp. 7.374.800,-

6. Konstruksi bangunan

6.1. Bangunan utama, 1.000 m<sup>2</sup> @ Rp 120.000,-  
= Rp. 120.000.000,-

6.2. Wisma operasional, 200 m<sup>2</sup>, @ Rp.75.000,-  
= Rp. 15.000.000,-

6.3. Lamporan / pengeringan, 240 m<sup>2</sup>,  
@ Rp.50.000,- = Rp. 12.000.000,-

6.4. Garasi, 72 m<sup>2</sup>, @ rp.30.000,- = Rp. 2.160.000,-

6.5. Pelataran bongkar dan muat, 400 m<sup>2</sup>  
@ Rp 12.500,- = Rp. 5.000.000,-

6.6. Jalan masuk, 500 m, @ Rp.60.000,- = Rp. 6.000.000,-

6.7. Saluran pembuangan = Rp. 10.000.000,-

6.8. Instalasi air dan listrik = Rp. 10.000.000,-

6.9. Pemasangan peralatan = Rp. 5.000.000,-

6.10. Modifikasi konstruksi design = Rp. 1.190.000,-

6.11. Lansdscaping = Rp. 2.000.000,-

Rp. 188.350.000,-

7. Biaya lain-lain

Rapat koordinasi, penyusunan, pencetakan dan penjilidan  
laporan, diskusi ilmiah, dokumentasi, publikasi, dan se-  
bagainya.

Rp. 3.635.500,-

T o t a l

Rp. 376.324.000,-

( tiga ratus tujuh puluh enam juta tiga ratus dua puluh empat ribu rupiah )

Lampiran 11.

Perincian Biaya Pengolahan Sagu Menjadi Protein, Tahun  
1980/1981.

1. <u>Gaji, upah dan honorarium</u>		
Peneliti, 4 orang, 12 bulan, @ Rp.30.000,-	=	Rp. 1.440.000,-
2. <u>Bahan-bahan</u>		
2.1. Bahan baku sagu		Rp. 532.200,-
2.2. Bahan kimia		Rp. 500.000,-
2.3. Media kulturorganisme		<u>Rp. 500.000,-</u>
		Rp. 1.532.200,-
3. <u>Peralatan dan mesin</u>		
3.1. Alat fermenter		Rp. 3.000.000,-
3.2. Alat destilasi		Rp. 2.000.000,-
3.3. Alat hidrolisa		Rp. 2.000.000,-
3.4. Alat pengukur ( gelas ukur, labu ukur, pipet, dan peralatan laboratorium lain )		<u>Rp. 1.000.000,-</u>
		Rp. 8.000.000,-
4. <u>Konstruksi / design peralatan</u>		
Perencanaan / design peralatan		Rp. 400.000,-
5. <u>Perjalanan dinas</u>		
Bogor, 2 orang, 60 kali, 1 hari.		
Transport, 2 x 60 x Rp. 400,-	=	Rp. 48.000,-
Lumpsum, 2 x 60 x 1 x Rp. 4.000,-	=	<u>Rp. 480.000,-</u>
		Rp. 528.000,-
	T o t a l	Rp. 11.900.200,-
( sebelas juta sembilan ratus ribu dua ratus rupiah )		

Lampiran 12.

Perincian Biaya Pengolahan Sagu Menjadi Alkohol ( Energi )  
Tahun 1980/1981.

1. <u>Gaji, upah dan honorarium</u>		
Peneliti, 4 orang, 12 bulan, @ Rp.50.000,-	=	Rp. 1.440.000,-
2. <u>Bahan-bahan</u>		
2.1. Bahan baku sagu	Rp. 400.000,-	
2.2. Bahan kimia	Rp. 500.000,-	
2.3. Enzim	Rp. 500.000,-	
2.4. Bahan analisa lainnya	<u>Rp. 100.000,-</u>	
		Rp. 1.500.000,-
3. <u>Peralatan dan mesin</u>		
3.1. Alat hidrolisa	Rp. 2.000.000,-	
3.2. Alat fermentasi	Rp. 3.000.000,-	
3.3. Alat destilasi	<u>Rp. 2.000.000,-</u>	
3.4. Peralatan laboratorium lainnya	<u>Rp. 1.000.000,-</u>	
		Rp. 8.000.000,-
4. <u>Konstruksi / design peralatan</u>		
Perencanaan / design peralatan		Rp. 375.000,-
5. <u>Perjalanan dinas</u>		
Bogor, 2 orang 71 kali, 1 hari		
Transport, 2 x 71 x Rp. 400,-	Rp. 56.800,-	
Lumpsum, 2 x 71 x 1 x Rp. 4.000,-	<u>Rp. 568.000,-</u>	
		Rp. 624.800,-

T o t a l

Rp. 11.939.800,-

( sebelas juta sembilan ratus tiga puluh sembilan ribu delapan ratus rupiah )

PERINCIAN ANGGARAN BIAYA TAHUN 1980/1981 PROYEK PEMANFAATAN  
DAN PENDAYAGUNAAN SAGU  
Menurut Pos-pos Pengeluaran (ribuan rupiah)

Pos Pengeluaran	Pabrik Perintis	S.C.P.	Energi	Kelun Perintis	Inventarisasi	T o t a l
Gaji, upah & honor	8.370	1.440	1.440	2.472	275	13.997
T a n a h	48.000	-	-	10.000	-	58.000
Bahan-bahan	2.115	1.532,2	1.500	3.084	1.412	9.643,2
Peralatan dan mesin	118.174	8.000	8.000	6.000	3.500	143.674
Konstruksi/bangunan	188.350	-	-	19.5000	-	207.850
Perjalanan dinas	7.374,8	528	624,8	4.240	42.668	55.435,6
Lain-lain pengeluaran	3.940	400	375	5.000	5.000	14.715,2
T O T A L	376.324	11.900,2	11.939,8	50.296	52.855	503.315

75



3. Bahan-bahan.

3.1. Bahan baku sagu dan peng- adaan bibit	Rp 2.182.200,-
3.2. Bahan kimia dan Enzim	Rp 2.834.000,-
3.3. P u p u k	Rp 1.000.000,-
3.4. Media kultur mikroorganisme	Rp 500.000,-
3.5. Bahan analisa	Rp 107.500,-
3.6. Bahan bakar dan pelumas	Rp 175.000,-
3.7. Perlengkapan survey lapangan	Rp 1.412.000,-
3.8. Perlengkapan pabrik perintis	Rp 432.500,-
3.9. Kertas dan alat-alat tulis	Rp 1.000.000,-
	Rp 9.643.200,-

4. Peralatan dan mesin.

4.1. Peralatan Pengolahan Pangan	Rp 26.500.000,-
4.2. Peralatan Pengolahan Tepung	Rp 41.305.000,-
4.3. Peralatan Quality Control	Rp 10.000.000,-
4.4. Peralatan bengkel	Rp 10.000.000,-
4.5. 2 unit alat Hidrolisa	Rp 4.000.000,-
4.6. 2 unit alat fermentasi	Rp 6.000.000,-
4.7. 2 unit alat Destilator	Rp 4.000.000,-
4.8. Peralatan laboratorium lainnya	Rp 2.000.000,-
4.9. Peralatan survey lapangan	Rp 2.000.000,-
4.10 Peralatan kebun	Rp 6.000.000,-
4.11 Peralatan kantor	Rp 7.350.000,-
4.12 Peralatan wisma	Rp 2.519.000,-
4.13 Sarana transportasi dan angkutan	Rp 20.500.000,-
	Rp 143.674.000,-

5. Konstruksi Bangunan.

5.1. Bangunan utama	Rp 120.000.000,-
5.2. Wisma operasi	Rp 15.000.000,-
5.3. Lamporan/pengeringan	Rp 12.000.000,-
5.4. G a r a s i	Rp 2.160.000,-
5.5. Pelataran bongkar dan muat	Rp 5.000.000,-
5.6. J a l a n	Rp 6.000.000,-
5.7. Saluran pembuangan	Rp 10.000.000,-
5.8. Landscaping	Rp 2.000.000,-
5.9. Instalasi air dan listrik	Rp 10.000.000,-
5.10. Rumah kaca	Rp 4.500.000,-
5.11 Modifikasi peralatan	Rp 1.190.000,-
5.12. Pemasangan alat	Rp 5.000.000,-
5.13 Bangunan pada kebun percobaan	Rp 15.000.000,-
	Rp. 207.850.000,-

6. Perjalanan dinas.

6.1. Jakarta - Bogor, 2 orang, 131 kali, 1 hari. Transport, 2 x 131 x Rp 400,- = Rp 104.800,- Lupsum, 2 x 131 x Rp 4.000,- = Rp 1.048.000,-	Rp 1.152.800,-
6.2. Jakarta - Bogor, 7 orang, 6 kali, 7 hari. Transport, 7 x 6 x Rp 400,- = Rp 16.800,- Lupsum, 7 x 6 x 7 x Rp 17.000,- = Rp 4.988.000,-	Rp 5.014.800,-

- 6.3. Jakarta - Sukabumi, Kerawang,  
dan Cianjur.  
4 orang, 30 kali, 3 hari.  
Transport,  
4 x 30 x Rp 4.000,- = Rp. 480.000,-  
Lumpsum,  
4 x 30 x 3 x Rp 17.000,- = Rp 6.120.000,-  
Rp 6.600.000,-
- 6.4. Jakarta - Ambon.  
8 orang, 1 kali, 50 hari.  
Transport,  
8 x 1 x Rp 168.000,- = Rp 1.344.000,-  
Lumpsum,  
8 x 1 x 50 x Rp 17.000,- = Rp 6.800.000,-  
Rp. 8.144.000,-
- 6.5. Ambon - Areal survey ( Seram Barat I & II,  
Seram timur, Selatan dan Utara,  
P.Buru, P.Bacan, Halmahera, Ma-  
luku Utara, P.Aru, dan Kei Besar)  
35 orang, 1 kali, 50 hari.  
Transport,  
35 x 1 x Rp 86.000,- = Rp 3.010.000,-  
Lumpsum,  
35 x 1 x 50 x Rp 17.000,- = Rp 29.750.000,-  
Rp.52.760.000,-
- 6.6. Ambon - Jakarta.  
3 orang, 2 kali, 6 hari.  
Transport,  
3 x 2 x Rp 168.000,- = Rp 1.008.000,-  
Lumpsum,  
3 x 2 x 6 x Rp 21.000,- = Rp 758.000,-  
Rp 1.764.000,-
- Rp 55.435.600,-

7. Biaya lain-lain.

Rapat-rapat, pertemuan koordinasi, pengumpulan dan pengolahan data, penyusunan, penjiilidan dan pencetakan laporan, Diskusi Ilmiah, Pengelolaan kebun percobaan seluas 2 Ha, pengelolaan kebun perintis seluas 200 Ha, dokumentasi, publikasi, dan sebagainya.

Rp 14.715.200,-

T o t a l = Rp 503.315.000,-

( lima ratus tiga juta tiga ratus lima belas ribu rupiah )

PERINCIAN ANGGARAN BIAYA TAHUN 1980/1981 PROYEK PEMANFAATAN  
DAN PENDAYAGUNAAN SAGU  
Menurut Tahap-tahap Pelaksanaan ( ribuan rupiah )

Bagian proyek	Tahap kegiatan				T o t a l
	Persiapan	Pembangunan/penga- daan alat/bahan	Operasi	Laporan perkembangan	
<b>A. Bidang Agronomi</b>					
1. Inventarisasi potensi sagu	2.000	4.050	44.305	2.500	52.855
2. Kebun Perco- bahan & perke- bunan perin- tis	1.000	40.056	8.240	1.000	50.296
<b>B. Bidang Pengolahan</b>					
1. Pabrik perin- tis & bagian pangan	7.340	350.984,5	14.364	3.635	376.324
2. Bagian prote- in dan energi	775	20.312,2	1.152,8	1.600	23.840
<b>T o t a l</b>	<b>11.115</b>	<b>415.402,7</b>	<b>68.061,8</b>	<b>8.735,5</b>	<b>503.315</b>



RENCANA AKTIVITAS PROYEK PEMANFAATAN DAN PENDAYAGUNAAN SAGU  
DALAM 5 TAHUN ( Tahun anggaran 1980/1981 sampai dengan 1984/1985 )

A K T I V I T A S	T A H U N A N G G A R A N				
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985
1. Bidang Agronomi					
1.1. Inventarisasi Potensi Sagu di Indonesia					
1.1.1. Kebun-kebun percobaan dan perkebunan perintis sagu	- Jawa Barat - Maluku - Sebagian Irian Jaya	- Sebagian Irian Jaya - Sumatera - Sebagian Kalimantan	- Sebagian Kalimantan - Sulawesi - Jawa		
1.2. Kebun-kebun percobaan dan perkebunan perintis sagu	- Jawa Barat - Maluku - Sumatera - Irian Jaya	- Sulawesi - Sumatera - Irian Jaya	- Kalimantan		
2. Bidang Pengolahan					
2.1. Pendirian pabrik perintis Sagu	- Bogor	- Maluku - Irian Jaya - Sumatera	- Kalimantan - Sulawesi		
2.2. Pati dan pengan					
2.3. Protein					
2.4. Energi					

PROYEK PENDAYAGUNAAN SAGU NASIONAL

