

**PROJECT PROPOSAL
TO STRENGTHEN AND DEVELOP
THE CENTRE OF STUDY FOR THE TROPICAL RAIN FOREST
REFORESTATION AND REHABILITATION
(PUSREHUT-UNMUL)**

0. INTRODUCTION

East Kalimantan, where the University of Mulawarman (Unmul) is located, is Indonesia's second largest province after Irian Jaya. Around 80% of its land area is covered by tropical rain forest. The forest plays an important role for the economical development of the province and the country as well. However the utilization of this complex ecosystem could give many serious ecological and finally socio-economical problems, where there is no sustainable forest management supported by qualified personnel.

Therefore Unmul as a part of the national education system, especially Forestry Faculty and Forestry Graduate Programme (S2), have an important position in the national and regional forestry development programs to produce well educated people as well as professional researchers. Concerning this background, the Center of Study for the Tropical Rain Forest Reforestation and Rehabilitation (Pusrchut) as one of the supporting research unit of the University of Mulawarman has a core position.

1. THE MISSION AND OBJECTIVE OF THE CENTER

The main mission of the Pusrchut is to create theory for the best use of tropical rain forest based on ever increasingly knowledge of its natural resources, its socio economic and environmental impacts, which will be accomplished through research. Relating to the mission and realizing its role to support research and education activities at the university, the programmes are directed to the following objectives:

- a. To serve scientist and research institution around the world which conduct research on tropical rain forest in East Kalimantan and its surrounding area.
- b. To support the national forestry with applied research results toward a sustainable management of the tropical rain forest in order to face future global challenges.
- c. To support the acceleration of the development of human resources in forestry

especially in the eastern regions of the country with emphasis on undergraduate (S1) and graduate (S2) programmes of Unmul.

Due to above situation, assistance is urgently needed to strengthen them and develop the Pusrehut.

2. THE INVOLVEMENT OF GRADUATE STUDENTS

The involvement of graduate students of Unmul (established in 1993) includes their participation and utilization of activities as well as facilities of Pusrehut such as practical works, research, seminar, training. In case of the implementation of research activities some points are determined:

- (1) The students are placed in the laboratory which has relation with the chosen field of specialities for a whole study period (2 to 3 years). The placement of the students is under consideration of the maximum capability of laboratories.
- (2) The students will be guided by their supervisors, who are coordinated by one of Programm Officers of Forest Site Environment, Forest Ecosystem, Rehabilitation Techniques (Silviculture) and Inter-area Studies.
- (3) The students have similar responsibilities and right e.g. in using available Pusrehut facilities for the research and the research conducted by the supervisors which involve them.

3. THE MEDIUM AND LONG TERM PLAN

3.1. Medium term plan

- (1) To recruit experienced permanent researchers and laboratory staffs to meet the accelerating rate of forestry development and its consequences.
- (2) To improve and add physical laboratory facilities in a sufficient way in order to anticipate the growing demand of inter-nations.
- (3) To link immediately Pusrehut with the graduate programme of Forestry Faculty of Unmul.
- (4) To invite related senior scientists and managerial experts in order to improve the capability of staffs.

- (5) To open Pusrehut especially for the forestry researchers from the eastern part of Indonesia.
- (6) To purpose Pusrehut to be an inter university center under financial support of World Bank.

3.2. Long term plans

- (1) To contribute scholarship for post graduate program in over sea or domestic institutions to permanent staffs of Pusrehut.
- (2) To promote Pusrehut as a leading research center of tropical rain forest for Southeast Asia or even tropical countries.
- (3) To support other domestic or overseas institutions with scientific assistance of tropical rain forest.

4. THE AVAILABLE MAJOR RESOURCES

4.1. Human Resources

Basically the scientific activities of the Pusrehut are supported by staffs of the Forestry Faculty Unmul (see the following table).

Table 1. The present (1993) and future (1998) situations of scientists of Forestry Faculty of Unmul as researchers of Pusrehut.

Status and department	Degree			Remarks
	S1	S2	S3	
<u>Active at present (1993)</u>				
a. Forest management	10	8	17	S1 = Ir S2 = M.Sc./M.Agr. S3 = Dr.
b. Forest Product & Technology	4	5	4	
<u>Addition in Future (1998)</u>				Study abroad or in Indonesia
a. Forest management	pm	6	8	
b. Forest Product & Technology	pm	5	5	
Total	14	24	32	excluding new staff during 93-98

Beside scientists from Unmul in the period of 1987–1994 there are some researchers from other Universities such as IPB (Bogor Agricultural University), UGM (Gajah Mada University), as well as Japanese researchers.

This is connecting with the history aid the development of Pusrehut. The Pusrehut was established under grant of the Government of Japan, there for research activities by using this facilities usually are cooperated by the Japanese Researchers, which is represented by Japan International Cooperation Agency (JICA). The second phase project of JICA will terminated at the end of 1994, then the status of Pusrehut will not as *Inter University Center (IUC)* any more.

Table 2. Number of researchers from IPB, UGM, and JICA (1987–1994).

Institution	Number of Researchers							
	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95
IPB	3	3	3	4	2	3	2	0
UGM	-	1	1	1	1	2	3	0
JICA (Joint reserach)	-	-	1	1	1	1	3	1
	3	4	5	6	3	6	8	1

For the running of organisation, Pusrehut has also 36 permanent and non permanent administrative staffs.

4.2. Physical Resources

For conducting research activities, the center is equipped by five laboratories, namely:

- Laboratory of soil sciences.
- Laboratory of silviculture.
- Laboratory of forest protection.
- Laboratory of forest inventory and remote sensing.
- Laboratory of forest ecology.

Beside those fives, there are still some other facilities such as greenhouse, nursery, (with a capacity of about 500,000 seedlings), and one research forest including their research stations at Bukit Socharto (5,000 ha).

5. THE PERFORMANCE IN RESEARCH AND GRADUATE EDUCATION

5.1. Research

In the period of 1988–1992 (5 years) there were already 78 research titles finished. The distribution in every fiscal year is presented according to the research area as follows.

Table 3. The number of research during 1988 - 1992 conducted by Pusrehut Researchers.

Disruption	Research area				Total per fiscal year
	I	II	III	IV	
Fiscal year 1988/1989	1	1	9	2	13
Fiscal year 1989/1990	1	2	8	2	13
Fiscal year 1990/1991	4	5	5	1	15
Fiscal year 1991/1992	5	6	6	-	17
Fiscal year 1992/1993	3	9	6	2	20
Total per research area	14	23	34	7	78

I = Evaluation of forest site environment.

II = Inventory of forest ecosystem.

III = Rehabilitation techniques of forest ecosystem.

IV = Inter-areal studies.

Operationally, those research areas are divided furthermore into research objectives and research topics (in general scopes). The research budget were provided by the Directorate General of High Education, Ministry of Education and Culture of the Republic of Indonesia through the budget of the Mulawarman University.

5.2. Graduate Education

Mulawarman University with its location in the hearth of tropical rain forest is aware of its role and ability to prepare qualified and profesional human resources for managing that important natural resources particularly in eastern region of Indonesia. This was a main background to establish Graduate Programm of Forestry since September 1993. Because Pusrehut is lied in the campus of Unmul, it is agreed that starting in the beginning of 1995 the Pusrehut will support fully the Graduate Education of Forestry, especially in order to conduct research.

6. THE COLLABORATION WITH OTHER AGENCIES (DOMESTIC AND OVERSEAS).

6.1. Collaboration with Japan International Cooperation Agency (JICA).

At the time being in the Pusrehut there is a cooperation research project between the Directorate General of Higher Education of Indonesia (DGHE) and the Japanese International Cooperation Agency (JICA). The JICA side provides: dispatch of Japanese Experts, provisions of machinery and equipment, training for Indonesian personnel in Japan or third countries. The Indonesian side provides: services of Indonesian counterparts and administrative personnel, research budget and local cost, land and buildings.

6.2. Collaboration with universities.

Pusrehut supports research activities in forestry by researcher of concerned universities Mulawarman University (Unmul), Bogor Agricultural University (IPB), and Gajah Mada University (UGM).

6.3. Collaboration with German Technical Cooperation Agency (GTZ).

In order to promote research results on forestry in broader region, since 1993 Pusrehut has agreement with the Forestry Faculty, JICA, and the GTZ to publish a joint scientific journal namely Kalimantan Forestry Journal. The journal will be distributed around the world.

6.4. Collaboration with other institutions

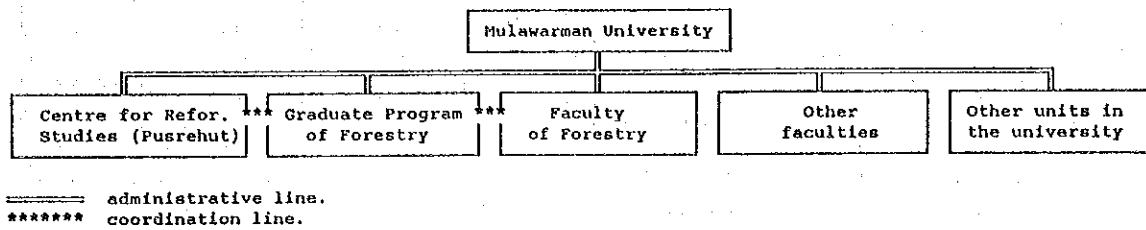
As a research centre, Pusrehut serves and to be opened for cooperation with other institutions either government agencies or private companies, who have activities and problems relating to the tropical rain forest management. Some collaboration, which has been conducted successfully is i.e.

1993: Revision of the Technical Guidelines of Indonesian Selective Cutting With Replanting System, a management system of the Indonesian tropical rain forests for the whole country, conducted for the Ministry of Forestry, Republic of Indonesia.

1993: Workshop on management of the tropical rain forest to maintain its environmental sustainability and to improve its productivity. Collaboration with the Faculty of Forestry and the Ministry of Forestry.

7. POSITION OF PUSREHUT WITHIN THE UNIVERSITY STRUCTURE

The position of the Pusrehut in the university structure could be drawn as the Figure 1.



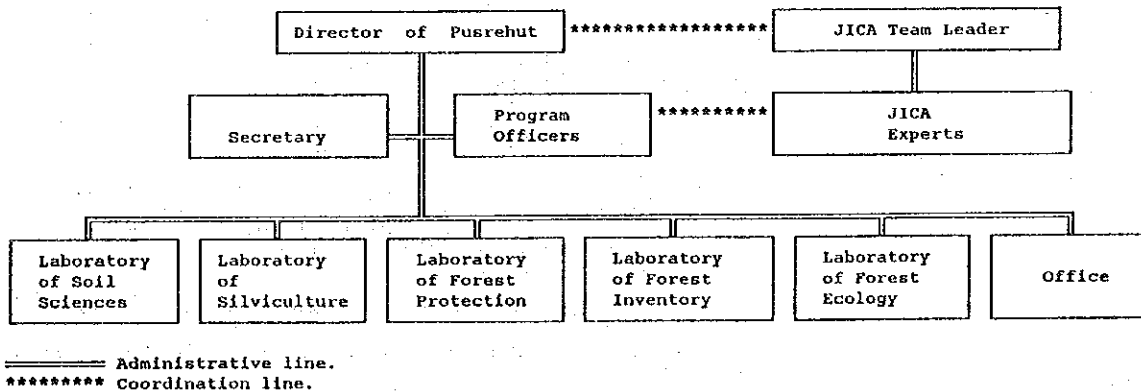
In the Figure 1 is shown, that the Director of The Pusrehut, The Director of the Graduate Program, and The Dean of the Faculty of Forestry are responsible to the Rector of the Mulawarman University. The different of the three forestry institutions is their main program:

- The Pusrehut: research in forestry mainly on reforestation and rehabilitation.
- The Graduate Program: post graduate education in forestry.
- The Faculty of Forestry: under graduate education, research, and extension in forestry.

From a view point of man power, it is difficult to separate, because those three institutions are managed by same 'personnels', namely the lecturers of the Faculty of Forestry.

8. THE UNIT'S ORGANIZATION STRUCTURE

The structure of the Pusrehut is shown in the Figure 2.



The Director of Pusrehut is administratively helped by one Secretary, and academically is helped by four Program Officers. The number of Program Officers is determined by the number of research areas of each project phase.

9. PROGRAM PROPOSED TO BE SUPPORTED

Program proposed to be supported by the URGE Project is tabulated in Table 4.

Type of program	Volume/yr	Cost (US\$)
1. Management	50 mm	50,000
- Management improvement	44 mm	44,000
- Academic improvement	6 mm	6,000
2. Laboratory equipment	pm	100,000
- Laboratory equipment	pm	65,000
- Field equipment	pm	35,000
3. Consumables	pm	15,000
- Chemicals	pm	5,000
- Others	pm	10,000
4. Visiting scholars	7 mm	13,200
- Foreign students	2 mm	5,000
- Indonesian	5 mm	8,200
5. Overseas fellowships		25,000
- S3	5 mm	25,000
6. Scientific literatures	225 titles	10,000
- English	150 titles	7,500
- Indonesia	75 titles	2,500
Total		213,200

Research topics to be proposed for S2 research:

Research area	Research topics
1. Pulp and paper	<ol style="list-style-type: none"> 1. Processing pulp and paper from fast growing wood species. 2. Timber estate as raw material producer for pulp and paper. 3. Wood chemical analysis of raw material for pulp and paper. 4. Effect of wood extractive on bending strength.
2. Wood anatomy/physical /mechanical properties of wood	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research on lesser known species. 2. Research on wood from timber estate program. 3. Wood utilization from lesser known species. 4. Physical and mechanical properties of the products of wood industries
3. Wood industry	<ol style="list-style-type: none"> 1. Processing and recovery in plywood industry. 2. Improvement of productivity in the secondary industries. 3. Research in sawmill industries. 4. Wood waste utilization from wood industries. 5. Research on wood drying and wood preservation.
4. Forest harvesting and work science	<ol style="list-style-type: none"> 1. Improvement of productivity of worker in the natural and plantation forest management. 2. Research on work science in the forestry and wood industries. 3. Research on better utilization of natural forest. 4. Research on road construction in forestry.
5. Forest inventory and photogrammetry	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research on the role of geographical information system for forest planning. 2. Implementation of spatial planning for multipurpose use of tropical rain forest.
6. Soil science and hydrology	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nutrient status of soils after traditional and mechanical uses of forest area. 2. Possibility of fertilizing and liming of tropical rain forest. 3. Effect of forest clearing to the water holding capacity of the area.
7. Dendrology and ecology	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecological study of some lesser known species of the tropical rain forest. 2. The abundance of dipterocarp regeneration after different puposes of tropical rain forest utilization.

Table-1
Selection criteria and indicators

CRITERIA	INDICATOR
<i>Leadership⁴</i>	Organization culture, leadership's role
<i>Scientific environment⁴</i>	<ul style="list-style-type: none"> i. Openness and competitiveness ii. Freedom of innovation iii. Quality of administrative support iv. Peers
<i>Mission and objective</i>	<ul style="list-style-type: none"> i. Mission ii. Objective iii. Consolidated plan
<i>Resources' potential</i> <i>Human resources</i> <i>Physical resources</i>	<ul style="list-style-type: none"> i. Number of S3, S2, S1 holders ii. Number of permanent, non permanent, full time, and part time staff iii. Qualification (for supporting staff) i. Land ii. Building iii. Laboratory equipment iv. Office equipment v. Library vi. Consumable vii. Fund
<i>Track record</i>	<ul style="list-style-type: none"> i. Published or presented papers ii. Registered patents iii. Ongoing research iv. Research contract awarded, and how it was acquired v. Number of graduate students involved vi. Average length of study vii. Number of thesis/dissertation supported
<i>Linkages</i>	<ul style="list-style-type: none"> i. Number of linkages developed ii. Contract value iii. Reputation of awarding agencies iv. Duration of cooperation v. Diversity of awarding agencies vi. Field and scope of cooperation vii. Intellectual property right involved.

⁴This criteria will only be used during site visit (second stage).

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Catena of some forest types along the Mahakam River. 4. Succession study in different vegetation community of tropical rain forests. 5. The relation between scientific determination of forest tree species with traditional knowledge of the local people. 6. Development of the determination keys of non timber forest products tree species.
8. Silviculture	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fertilizing experiment on the plantation forestry. 2. Experiment on strip harvesting in the natural forest. 3. Experiment on natural regeneration of the pioneer species for pulp production. 4. Experiment of artificial planting of dipterocarp tree species.
9. Socio-economics	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effect of tropical timber boycott to the rate of natural forest exploitation. 2. Role of forest concessioners to welfare of the people surroundings. 3. Internal and external factor influencing the forest products trade. 4. Cost of man made forest establishment according to the accessibility of concession. 5. Man power problems for the sustainability of forest management in the tropics. 6. Existence of traditional rights in the forest development. 7. Role of agroforestry for the conservation of tropical rain forest.
10. Forest protection	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pests and diseases problems of the man made forest. 2. Wildlife management in the natural forest and man made forest.
11. Vegetative propagation and tissue culture	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technical aspects of vegetative propagation and tissue culture. 2. Possibilities of implementing of tissue culture for man made forest.
12. Forest biometry	<ol style="list-style-type: none"> 1. Growth analysis of the natural stand of tropical rain forest. 2. Volume tables of different forest types in the tropics. 3. Minimum sampling for determination of annual allowable cut in the.

Form-2⁵
Available resources at the unit

		<u>Total area (m2)</u>
Building	a. Class room	1.087.....
	b. Laboratory, studio, etc	2.645.....
	c. Seminar room	200.....
	d. Library	200.....
	e. Office, including utilities	360.....
	d. Others (explain)	850.....
Land	a. Experimental field	5.300 ha...
	b. Farm	70 ha...
	c. Others (explain)	7.000 ha...

Library	Collection	Number of titles	Number of books	Number of current journals subscribed
		29.355.	80.557.	210.....

		<u>Average annual expenditure in the last 5 years (Rp)</u>
Expenditure	Recurrent	Rp. 360.000.000,--
	Investment	Rp. 600.000.000,--

⁵ Form-2 to Form-7 can be attached as appendix. Additional papers can be used if necessary.

List of available laboratory equipment
(list *major* equipment only⁶)

Laboratory's name ⁷	Year acquired	Estimated cost (US\$) ⁸	Main purpose ⁹
Universal Testing Machine Molpert	1982	48,745	S1 & S2
Universal Testing Machine Karl Frank	1990	38,073	S1 & S2
Pendulum Impact Testing Machine	1982	10,175	S1 & S2
Panel Press Machine Sempelkamp	1985	25,444	
Dry Kiln Hildebrand	1988	55,000	
Drehzah ' regelung	1989	10,050	
Wood preservation	1987	51,900	
Ocular Saw + Band Saw Machine	1982	11,861	
Germinating Instrumenten & Speargart	1987	10,150	
Spectrophotometer & Gas Chromatograph	1986	10,871	
Calorimeter Thermostat	1987	10,290	
Hochdruck - Autoklan	1992	19,275	
Aas Spektrometer	1992	47,104	
Aurenestung Holzcheme	1993	12,000	
Mirror Stereoscope	1982	10,230	
Double Projektor	1982	14,345	
Transferecop	1986	30,350	
Stereo Interpretation	1987	10,384	
Wood PHYSICAL & Mechanic			
Wood PHYSICAL & Mechanic			
Wood PHYSICAL & Mechanic			
Wood Industri			
Wood drying & Preservat			
Wood drying & Preservat			
Wood drying & Preservat			
Work Shop			
Silviculture			
Wood Chemistry			
Wood Chemistry			
Pulp and Paper			
S o i l			
Wood Chemistry			
Forest Planning			
Forest Planning			
Forest Planning			
Forest Planning			

⁶ The equipment listed should cost more than US\$ 10,000 per item at the time of acquisition.

⁷ Example of laboratory's name: fluid mechanics, structure, microbiology, biochemistry, etc.

⁸ Estimated cost at the time of acquisition

⁹ Research and graduate education, teaching S-1, or production (services)

Linkages (ongoing and the last 5 years)

Title	Collaborative agencies	Value (US\$)	Period	Type of activities
Research on the tropical rain forest	Japan International Cooperation Agency	Not available	1985 - 1994	Research on forestry.
Joint scientific publication	German Technical Cooperation Agency	4,000.-/yr	1980 - 1995	Education.
Joint research	University of Gadjah Mada, Yogyakarta	Not applicable	1985 - 1993	Research on forestry.
Joint research	Bogor Agricultural University.	Not applicable	1985 - 1993	Research on forestry.

¹⁰ Form-2 to Form-7 can be attached as appendix. Additional papers can be used if necessary.

¹¹ If applicable.

¹² Research, development, training, scientific services, production, or other type of activities (please specify).

Research project conducted (ongoing and the last 5 years)

Project title	Period	Awarding method	Major funding agency	Project's value (US\$)	Additional collaborative agencies	Number of Graduate students involved
Group research						
Better utilization of tropical timber resources	1 yr	Allocated	International Tropical Timber Trade Organization PD 74/90	45,000	FRFFP, Hamburg, Germany	---
Acid rain in East Kalimantan	2 yr	Allocated	JIFFRO, Japan	25,000	Forestry Faculty, Ummul	---
Research on timber estate	1 yr	Allocated	PT Kiani Lestari, Jakarta	44,000	Forestry Faculty	---
Individual research						
1990/1991 (15 titles) i.e. 1. General Characteristics and productivity level of soil at Mesozic Metamorphic region. 2. The ecology of Bekantan in East Kalimantan. 3. Controlling of seedling growth for the stock in large scale plantation	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
1991/1992 (17 titles) i.e. 1. Erosion mapping using remote sensing imagery. 2. Photosynthesis, respiration, and growth of Tengawang seedlings under various light intensity. 3. Ecological study of rats in Bukit Soeharto.	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
1992/1993 (29 titles) i.e. 1. Soil distribution pattern in Bukit Soeharto. 2. Nutrient requirements of Eucalyptus and soil potential evaluation 3. Influence of burning for land preparation and slope to the growth of Acacia mangium. 4. Study on buried seed and forest succession 5. Regeneration Process after forest fire	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---
	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education		JICA, Japan	---

and swidden cultivation 1993/1994 (29 titles: 20 by Indonesian and 9 by Japanese researchers) i.e. 1. Effects of various land preparation techniques on the characteristics of podsollic soil and growth of forest plantation.	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education	JICA, Japan	---
2. Relationship between floristic composition of pioneer species and soil condition in secondary forest.	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education	JICA, Japan	---
3. Effect of artificial shading and soil water content on the physiological characteristics of seedlings of some dipterocarp species.	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education	JICA, Japan	---
4. Liberation and enrichment planting trial for rehabilitation of dipterocarp forest.	1 yr	Compet.	Dir. Gen. Higher Education	JICA, Japan	---

¹³ Form-2 to Form-7 can be attached as appendix. Additional papers can be used if necessary.

¹⁴ Competitive, allocated, or semi competitive.

Publications in the last 5 years

Title of publication	Name of journal	Name of publisher	Date of Publication	Author(s)
1. Study on growth of tropical rain forest stand on marginal soil in East Kalimantan.	Annual report of Pusrehut, vol.1	Pusrehut	March 1991	Soeyitno Soedirman and Daddy Ruhiyat.
2. Photographic estimation of light environments on forest floor using computerized technique: (1) estimation of photon flux densities of the diffuse light and the direct solar beam light only with total light.	Annual report of Pusrehut, vol.1	Pusrehut	March 1991	Hisashi Yahata.
3. Photographic estimation of light environments on forest floor using computerized technique: (2) methodology and test of validity.	Annual report of Pusrehut, vol.1	Pusrehut	March 1991	Hisashi Yahata.
4. Effect on light intensity, soil type, and inoculation on mycorrhizal formation and initial growth of Shorea acedemia seedlings	Annual report of Pusrehut, vol.1	Pusrehut	March 1991	Suhardi and Agus Darmawan
5. Some chemical properties of forest soils on various parent materials in southern part of East Kalimantan.	Annual report of Pusrehut, vol.1	Pusrehut	March 1991	Satoru Miura, Syarif Effendi, Seichi Ohta, Wawan Kustiawan
6. Application of slow release fertilizers in enrichment planting with dipterocarps species.	Annual report of Pusrehut, vol.1	Pusrehut	March 1991	Daddy Ruhiyat and Abubakar Lahjie.
7. Development of soil properties and productivity in different succession stages of swidden cultivation systems of Dayak Kenyah in East Kalimantan.	Annual report of Pusrehut, vol.2	Pusrehut	March 1992	Ryuichi Watanabe and Hastanah.
8. Seed fall of Ulin in East Kalimantan.	Annual report of Pusrehut, vol.2	Pusrehut	March 1992	Ryuichi Watanabe and Hastanah.
9. The relationship between weeding intensity and the growth of natural seedlings of dipterocarpaceae in Bukit Soeharto.	Annual report of Pusrehut, vol.2	Pusrehut	March 1992	Soewarno Hasanbehri, Retno N. Utami, Erny P. Rahayu.
10. Technical study of cutting of dipterocarps.	Annual report of Pusrehut, vol.2	Pusrehut	March 1992	Rita Diana.
11. Vertical variation in air temperature in the tropical rain forest canopy.	Annual report of Pusrehut, vol.2	Pusrehut	March 1992	Kazuhito Morisada and Ryuichi Watanabe.
12. Meteorological observations at Bukit Soeharto in 1991	Annual report of Pusrehut, vol.2	Pusrehut	March 1992	Hastanah and Kazuhito Morisada.
13. Characteristics of major soils under lowland dipterocarp forest in East Kalimantan, Indonesia.	Pusrehut Special Publ., no.2	Pusrehut	Sept. 1992	Seichi Ohta, Syarif Effendi, Nagaharu Tanaka, Satoru Maman Sutisna
14. Saran-saran untuk konsep pohon inti dalam pengusahaan hutan alam produksi.	Kimba Indonesia, vol.XXVII, no.3-4	PPAK	Dec. 1991	Maman Sutisna
15. Metode Binapilih sebagai alternatif dalam pengusahaan hutan alam produksi.	Kimba Indonesia, vol.XXVII, no.3	PPAK	Dec. 1992	Maman Sutisna
16. Sengen telah jompo, daur TPPI belum sampai.	Kimba Indonesia, vol.XXVII, no.3	PPAK	Dec. 1992	Maman Sutisna
17. Dinamika unsur hara dalam pengusahaan hutan alam dan hutan tanam an.	Kimba Indonesia, vol.XXVIII, no.1	PPAK	Jun. 1993	Daddy Ruhiyat

Presentation in the last 5 years

Title of presentation	Name of conferences	Location of conference	Date of conference	Author(s)
<u>Presentation outside Pusrehut.</u>				
1. Rekayasa pembinaan hutan alam produksi.	Lokakarya Nasional Pembinaan Hutan tropis yang berwawasan lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya.	Samarinda	14-15 Dec. 1992	Maman Sutisna
2. Silvicultural aspects of plantation forestry in East Kalimantan.	International workshop of Bio-Refer.	Yogyakarta	20-23 Sept. 1993	Maman Sutisna and Mansur Fatawi
3. Liberation method in the natural forest.	Up grading surveyor & cruiser	Samarinda	15-20 March 1993	Maman Sutisna
<u>Presentation inside Pusrehut (15 titles in 1991) i.e.,</u>				
1. Metode Binapilih sebagai alternatif dalam pengusahaan hutan alam produksi.	Forest Planning and Reforestation	Samarinda	27-31 Jan. 1992	Maman Sutisna
2. Development of soil properties and productivity in different succession stages of swidden cultivation systems of Dayak Kenyah	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	Daddy Ruhizat and Abubakar Zahjic.
3. Timber stand improvement on logged over and after fire dipterocarp.	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	A.A. Bratawinata
4. Growth of some dipterocarps species after fertilized with slow release fertilizer.	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	Wawan Kustiawan
5. Characteristic study at the tropical rain forest stand on marginal soil at Pr Irci.	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	Soeyitno Soedirman and Daddy Ruhizat
6. Some of the research results about remote sensing at Taman Hutan Raya Boekit Soeharto	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	Risman Situmeang
7. Potential Pest and diseases which caused damage to the timber estate.	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	Soeyanto, Muchlis Rahmat, Rahmat Hernadi
8. Ground water behaviour in Bukit Soeharto	National seminar of Pusrehut	Samarinda	19-21 Nov. 1991	Syarif Effendi
<u>Presentation inside Pusrehut (11 titles in 1993) i.e.,</u>				
1. Ecological studies on buried seeds in the forest floor with reference to forest succession.	Pusrehut seminar	Samarinda	18 Oct. 93	Ahmad Dalmy
2. Intensity of termites attack to Eucalyptus stand.	Pusrehut seminar	Samarinda	18 Oct. 93	Soeyanto
3. Study on growth of dipterocarp plantation after growth control in nursery.	Pusrehut seminar	Samarinda	18 Oct. 93	Mubarizi Arifin
4. Mycorrhiza formation and growth of Shorea seminis after using charcoal and rock phosphate in Bukit Soeharto.	Pusrehut seminar	Samarinda	18 Oct. 93	Iskandar
5. Effect of shading and drought to leaf structure and photosynthesis of several dipterocarp seedlings.	Pusrehut seminar	Samarinda	18 Oct. 93	Kedar Soetrisno

is Form-2 to Form-7 can be attached as appendix. Additional papers can be used if necessary.

Form-6¹⁶

Involvement of S-2 and S-3 students graduated during the last 5 years

Study program	Number of graduates	Type of involvement			Other activities (please specify)
		Thesis / dissertation		Accredited courses	
		Fully	Partly*)		
Forestry Science	20				
Forest Products	6		4		
Forestry	9		4		

*) please specify

The current involvement of graduate students (S-2 and S-3)

Study program	Number of students	Type of involvement			Other activities (please specify)
		Thesis / dissertation	Accredited courses		
Forestry Science	20				
Forestry Product	3	Dissertation on			
Forestry	5	Dissertation on			

¹⁶Form-2 to Form-7 can be attached as appendix. Additional papers can be used if necessary.

Form-7¹⁷

Existing available academic staff at the unit

Degree S-3	FTE devoted (in sks) ¹⁸					Total S-3
	<= 3	>3 to 5	>5 to 8	>8 to 12	> 12	
Permanent ¹⁹	-	-	3	1	17	21
Non-permanent	-	-	-	-	2	2
Total						

Degree S-2	FTE devoted (in sks) ¹⁸					Total S-2
	<=3	>3 to 5	>5 to 8	>8 to 12	> 12	
Permanent ¹³	-	-	4	2	17	23
Non-permanent	-	-	-	-	-	-
Total						

Degree S-1	FTE devoted (in sks) ¹⁸					Total S-1
	<=3	>3 to 5	>5 to 8	>8 to 12	> 12	
Permanent ¹³	16	3	4	2	6	30
Non-permanent	-	-	-	-	1	1
Total						

Existing available support staff at the unit

Support staff	Number of years served					Total
	<=1	>1 to 3	>3 to 6	>6 to 10	> 10	
Adm. support	1	-	-	7	12	20
Librarian	-	-	-	2	1	3
Programmer	-	-	-	1	-	1
Lab. technician	1	2	-	1	4	8
Maintenance and repair technician	-	-	-	-	1	1
Total						33
Honorar	-	1	9	-	-	10

¹⁷Form-2 to Form-7 can be attached as appendix. Additional papers can be used if necessary.

¹⁸ Full Time is defined as 100% FTE or 12 sks (12 x 3 hours per week).

sks is defined in the Director General of Higher Education's Decree 48/DJ/Kep/1983

¹⁹ Permanence (dosen tetap / dosen tidak tetap) is defined in Government Regulation (PP) 30/1990

Guidelines for cost proposal

Components	unit	unit-cost US\$	
Management ²⁰	year	50,000	100.000.000,-
Laboratory equipment ²¹	year	100,000	200.000.000,-
Consumables ²⁰	year	15,000	30.000.000,-
Visiting scholars	man-month	13,200	26.400.000,-
Overseas fellowship ²²	man-year	25,000	50.000.000,-
Scientific literature	year	10,000	20.000.000,-
		213,200	426.400.000,-

²⁰ Subject to be reviewed on case by case bases

²¹ Applicable for structural unit only. The amount granted is subject to be reviewed on case by case bases

²² 4 man-years for S-3, and 2 man-years for S-2

Graduate Education Programs

Name of University: Universitas Mulawarman (Umul)
 Name of Graduate Director: DR. Ir. Bandi Suprpto, M. Agr.
 Signature of Graduate Director: _____

1. S2 Students

1-1. S21 Now Students

Name of Program	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93 1993/1994
Ilmu Kehutanan	-	-	-	-	19
Total					

1-2. S2: Total Enrollments

Name of Program	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93 1993/1994
Ilmu Kehutanan	-	-	-	-	19

Total					

1-3. S2: Number of Graduates

Name of Program	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
Ilmu Kehutanan	--	--	--	--	--
Total					

1-4. S2: Average Duration for Completion for 1992/93 Graduates: _____ years

1-5. S2: Financial Support for Students

	1993/1994			
MOEC Fellowships	10			
PTN financed	--			
PTS financed	1			
Other government (list name)				
Self-financed	8			
Total	19			

2. S3 Students

2-1. S3: New Students

Name of Program	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93

2-2. S3: Total Enrollments

Name of Program	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93

2-3. S3: Number of Graduates

Name of Program	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93

2-4. S3: Average Duration for Completion for 1992/93 Graduate: _____ years

2-5. S3: Financial Support for Students

MOEC fellowship					
PTN financed					
PTS financed					
Other government (list name)					
Self-financed					
Total					

3. Teaching Staff (not to include administrative staff) (1993)

PhD/S3	MA/S2	BA/S1	Other (Prof.)	Total
21	11		3	35

CURRICULUM VITAE

Name : Dr. Ir. Maman Sutisna, M.Agr.
Place/date of birth : Sumedang/12-11-1949
Sex : male.

EDUCATION:

- 1956-1962 : Elementary School Buahdua I, in Kecamatan Buahdua, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Certificate 1962.
1962-1965 : Secondary school Conggeang, in Kecamatan Buahdua, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Certificate 1965.
1965-1968 : High school Sumedang, department of Natural Sciences. Certificate 1968.
1969-1972 : Academy of Forestry of West Java province, in Bandung. Certificate of bachelor of Forestry, 1972.
1974-1977 : Graduate School in Forestry, Universitas Mulawarman, in Samarinda. Certificate Sarjana Kehutanan (Forest Engineer), 1977.
1981-1983 : Master Course at the Graduate School of the Faculty of Agriculture, Gifu University, Japan. Certificate Master of Agricultural Sciences in Forest Ecology, 1983.
1984-1991 : Promotion at Faculty of Forestry, Albert-Ludwigs-Universitaet in Freiburg, Republic Federal of Germany. Certificate of Doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.), 1991, with Magna Cum Laude.

TRAINING:

- 1980-1981 : Research Student in Plant Ecology in the Laboratory of Plant Ecology, Faculty of Science, Kyoto University, Japan.

WORK EXPERIENCE:

EDUCATION:

- 1973-1977 : Permanent assistant at the Forestry Faculty, University of Mulawarman.
1977- : Lecturer at the Forestry Faculty, University of Mulawarman.
The last job is Lector in Silvikultur.

ADMINISTRATIVE:

- 1972-1973 : Not permanent employee at the Rector Office, University of Mulawarman in Samarinda.
1973-1977 : Government employee as assistance lecture at the Faculty of Forestry, University of Mulawarman, in Samarinda.
1977-1979 : Second Deputy Dean at the Faculty of Forestry, University of Mulawarman.
1979 (6 bl) : Bendaharawan Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi Universitas Mulawarman.
1983-1984 : Third Deputy Dean Faculty of Forestry, University of Mulawarman.
1992 (6 bl) : Head of Department Forest Management, University of Mulawarman.
1993- : Executive director of the Center of Reforestation Studies of the tropical rain forest, University of Mulawarman.

SCIENTIFICAL PUBLICATION:

1. SUTISNA, M. (1976): Ekspedisi anggrek Kersik Luwai dan tempat-tempat lain di Kalimantan Timur. *Frontir*, 5: 19-25.
2. SUTISNA, M. (1977): Studi penyebaran jenis-jenis lesser known di Kalimantan Timur. Skripsi Sarjana pada Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, di Samarinda. 304 h.
3. WIRAKUSUMAH, R.S. dan SUTISNA, M. (1978): Tinjauan aspek sosial ekonomi hutan mangrove di Kalimantan Timur. Makalah Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Lembaga Oseanologi Nasional, LIPI, Jakarta 27 Februari - 1 Maret, 1978.
4. SUTISNA, M. (1983): Growth analysis of underlayer vegetation with reference to canopy disturbance in subalpine coniferous evergreen forest of Mt. Ontake, Central Japan. Tesis Master pada Faculty of Agriculture, Gifu University, Japan. 50 h.
5. SUTISNA, M. (1987): Masalah-masalah manajemen tegakan Hutan Tanaman Industri. Dalam MOHRAGA, Z.: Prosiding seminar gangguan hama dan penyakit pada *Acacia mangium* Willd. di Hutan Tanaman Industri. Fakultas Kehutanan dan GTZ, Samarinda. Hal. 79-88.
6. KUSTIAWAN, W. dan SUTISNA, M. (1989): Beberapa aspek teknis penanaman dan pemeliharaan Hutan Tanaman Industri. *GFG-Report*, 12: 1-36.
7. SUTISNA, M. (1989): Meningkatkan riap hutan alam meranti. *GFG-Report*, 12: 63-85.
8. SIAHAAN, B., SUTISNA, M., EFFENDI, S. (1989): Potensi jenis-jenis pohon pionir dalam tegakan Hutan Tanaman Industri. 87-94.
9. SUTISNA, M. (1989): Studi tentang watak hutan meranti. Manuskrip pada Perpustakaan Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. 21 h.
10. BRATAWINATA, A.A., KUSTIAWAN, W., RUCHAEMI, A., SUTISNA, M., FATAWI, M., DWISUTANTO, FX., PERMONO, R., SOEYAMTO, C. (1989): Pengamatan teknik silvikultur dan pertumbuhan tanaman *Acacia mangium*. Kerjasama Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman dengan Proyek Pengembangan Sumber Benih, Yogyakarta. 176 h.
11. SUTISNA, M. (1990): Ansätze fuer die Bewirtschaftung exploitiertes Dipterocarpaceen-Wälder in Ost-Kalimantan, Indonesien (Saran-saran untuk pengusaha tegakan tinggal meranti di Kalimantan Timur, Indonesia). Disertasi doktor pada Fakultas Kehutanan, Universitaet Freiburg, Jerman. 190 h.
12. RUHIYAT, D., SUTISNA, M., KUSTIAWAN K. (1991): Rencana Hutan Tanaman Industri Propinsi Kalimantan Selatan. Kantor Wilayah Departemen Kehutanan Kalimantan Selatan (tidak diterbitkan). 100 h.
13. SUTISNA, M. (1990): Budidaya hutan hujan dipterokarpa: alternatif pengelolaan yang berkesinambungan. Makalah dalam Seminar Ikatan Ahli dan Sarjana Indonesia di Republik Federal Jerman, Hamburg, 28-10-1990. 12 h.
14. SUTISNA, M. (1990): Kritik terhadap penyingkiran pohon tidak berharga di hutan alam meranti. *GFG-Report*, 20 (sedang dicetak).
15. SUTISNA, M., RUHIYAT, D., RUCHAEMI, A., SOEDIRMAN, S., KUNCORO, I. (1991): Penilaian pembangunan unit HTI PT Kiani Lestari, Batuampar, Kalimantan Timur.
16. SUTISNA, M. (1991): Peningkatan kualitas anggota Korpri untuk menghadapi teknologi dan masyarakat yang semakin maju dan semakin kritis. Ceramah dalam peringatan Hari Kartini oleh Korpri Propinsi Kalimantan Timur, di Samarinda, 14-5-1991.
17. SUTISNA, M. (1991): Saran-saran untuk konsep pohon inti dalam pengusaha hutan alam produksi. Makalah Seminar Pulang Kampus, Fakultas Kehutanan, Universitas

- Mulawarman, 25-9-1991. *Rimba Indonesia*, vol. 36 (3-4): 19-24.
18. SUTISNA, M. SARDJONO, M.A., AIPASSA, M.I. (1991): Dampak kemarau panjang terhadap hutan di Kalimantan Timur. Makalah Lokakarya Hari Pangan Sedunia, 16-10-1991, di Samarinda. 11 h.
 19. SUTISNA, M. RUHIYAT, D., SUPRAPTONO, B. (1991): Rangkuman aspek teknis Hutan Tanaman Industri. Makalah dalam sarasehan HTI-Trans, Balikpapan, 30-31 Oktober 1991, 24 hal.
 20. SUTISNA, M. (1992): Metode Binapilih sebagai alternatif dalam pengusahaan hutan alam produksi. Makalah seminar nasional "Status silvikultur di Indonesia saat ini". Wanagama, Yogyakarta, 27-29 April 1992. *Rimba Indonesia*, vol. 37 (3-4): 13-17.
 21. SUTISNA, M. (1992): Sengon telah jompo, daur TPTI belum sampai. *Rimba Indonesia*, vol 37 (3-4): 28-30.
 22. SUTISNA, M. (1992): Silvikultur hutan alam. Buku pembantu kuliah pada Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman (tidak diterbitkan). 70 hal.
 23. SUTISNA, M. (1992): Pertumbuhan Hutan Tanaman Industri pada lahan yang tidak dibakar umur 3 tahun di areal kerja PT ITCI, Balikpapan. Laporan Penelitian kepada Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas Perguruan Tinggi Universitas Mulawarman, tahun 1991/1992. 37 hal.
 24. SUTISNA, M. (1993): Rekayasa pembinaan hutan alam tropis fungsi produksi. Prosidings Lokakarya Nasional Pembinaan hutan tropis lembab yang berwawasan lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. Kerjasama Departemen Kehutanan dengan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Hal. 78-89.
 25. SOEDIRMAN, S., SUTISNA, M., RUHIYAT, D., MULYONO, S., PANGGALO, F., KUNCORO, I., PAMBUDHI, F. (1993): Penilaian asset HTI PT Kiani Hutani Lestari Unit Batuampar, Kalimantan Timur. Buku I 43 hal, Buku II 137 hal. Yayasan Pembina Universitas Mulawarman (tidak diterbitkan).
 26. SUTISNA, M. (1993): Kriteria kawasan HTI dan TPTI dalam hutan produksi tetap. Makalah Tim pakar Penyusunan Peta Arah Hutan Produksi Tetap yang Optimal, Ditjen Inventarisasi dan Tataguna Hutan. Cisarua, 14 Juni 1993.
 27. SUTISNA, M. (1993): Penetapan metode penjarangan tegakan Hutan Tanaman Industri jenis pohon sengon, leda, dan mangium, untuk peningkatan produktivitas lahan. Laporan penelitian pada Pusat Penelitian Universitas Mulawarman. 25 hal.
 28. SUTISNA, M., RUCHAEMI, A., SUHERMAN, O., PAMBUDHI, F. (1993): Potensi tegakan puspa pada hutan sekunder tua dalam hutan pendidikan Lempake. Laporan penelitian proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas Perguruan Tinggi 1992/1993. 40 hal.
 29. KUSTIAWAN, W., SUTISNA, M. (1993): Rehabilitasi lahan bekas penambangan batu-bara di Kalimantan Timur: evaluasi pertumbuhan tanaman di lahan bekas galian batubara. Laporan Penelitian pada Pusat Penelitian Universitas Mulawarman. 53 hal.
 30. SUTISNA, M., MATIUS, P. (1993): Konservasi dan pengembangan jenis-jenis pohon berharga yang terancam kepunahan: koleksi dan pengamatan pertumbuhan awal gaharu dan ulin. Laporan penelitian pada Pusat Penelitian Universitas Mulawarman, 43 hal.
 31. SUTISNA, M. 1993. Memaksimalkan manfaat hutan bagi masyarakat. Orasi ilmiah pada Dies Natalis Universitas Mulawarman, 27 September 1993, di Samarinda, 11 hal.
 32. SUTISNA, M. 1993. Aspek silvikultur HTI Leda untuk kayu serat. Makalah bahan diskusi HTI di PT ITCI Hutani Manunggal, Balikpapan 8-9 Oktober 1993. 9 hal.
 33. SUTISNA, m. 1993. Kajian silvikultur HTI untuk kayu serat. Makalah diskusi silvikultur untuk pengembangan HTI pulp, di Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, Departemen Kehutanan, Jakarta, 28 Oktober 1993.

9. ムラワルマン大学林学部大学院英文案内書 (1993年)

INTRODUCTION TO MASTER STUDY PROGRAM
OF FORESTRY
UNIVERSITY OF MULAWARMAN



UNIVERSITY OF MULAWARMAN
SAMARINDA, 1993

F O R E W O R D

The book was compiled in connection with the opening of Master Study Program of Forestry of Mulawarman University on September 4 1993.

It provides description and information at glance about the Master Study Program of Forestry of Mulawarman University which might be useful for institutions having interest to send their staff to study and for new students of the Master Program.

Even the information is not complete yet, but it contains general description.

To improve this book, suggestion and positive criticism are expected.

Samarinda, September 1993
The Head of the Program

Dr. Ir. Bandi Suprpto, M.Agr.

C O N T E N T S

	Page
FOREWORD	101
CONTENTS	102
I. INTRODUCTION	103
A. The History of Forestry Faculty of Mulawarman University	103
B. The History and Organization of Master Study Program of Forestry	105
C. The Mission of The Master Program	109
II. FACTORS AND OBJECTIVE CONDITION FOR SUPPORTING PROGRAM	111
A. Teaching Staff	111
B. Supporting Facilities	114
C. Number and Origin of The Graduate Student	118
D. Curriculum	120
III. CLOSING	122

I. INTRODUCTION

A. The History of Forestry Faculty of Mulawarman University

The Faculty of Forestry is a part of Mulawarman University's higher education system established in 1962 based on the Decision of the Minister of PTIP No. 130 dated 29 September of 1962. The Decision was strengthened by the Presidential Decision No. 65 dated April 23 of 1963.

The Faculty of Forestry was developed on a frontier area in East Kalimantan enriched by tropical rain forest natural resources. Its education system development has changed in accordance with the national education development as well as facilities and infrastructure development of the faculty itself. In spite of its relatively young age - 30 years, it has improved a lot especially in the field of laboratory equipment, administration and teaching staff.

The education strata of the Forestry Faculty has changed several times as follows:

1. Bachelor Program (1962 - 1980)

It was 3 (three) year program and issued certificates of Bachelor of Science (B.Sc) for the graduates.

After the students graduated from the Bachelor Program, they had to take another 2 years to get S1 certificates and academic title (Ir./Engineer). The program was divided into undergraduate I and II.

3. Engineer/Strata 1 Program (S1)

The program takes place for 4 (four) years, and its graduates get the academic title of Engineer (Ir.). The program has been in effect since 1981. Besides that, there is still Bachelor Program but only for students registered before 1981. After graduating Bachelor Program, they can continue to S1 Program by taking 30 - 40 sks (credit point = cp).

4. Master Study Program (S2)

The program takes place for 2 (two) years after the students graduates the S1 Program of Forestry. The Master Study Program (S2) of Forestry at Mulawarman University was started with the issue of the Letter of Decision of Higher Education Directorate General No. 319/DIKTI/kep/1992 dated June 29 1992 concerning formation of Master Study Program of Forestry of Mulawarman University. Then, The decision was repealed by the issue of the Letter of Decision No. 103/DIKTI/kep/1993 dated February 27 1993 concerning the Master Study Program of Forestry of Mulawarman University. The program accepted new students on September 1993.

B. The History and Organization of Master Study Program of Forestry

Realizing its location right in the middle of tropical rain forests, Mulawarman University has selected and decided "Tropical rain forests and their environment" as the main scientific pattern (PIP = Pola Ilmiah Pokok) of Mulawarman University. So that Forestry Faculty as a part of the higher education system of this institution is expected to play an important role in the PIP mission.

Forestry Faculty has developed relatively faster than other faculties of Mulawarman Universities. In 1974 there were only 21 permanent teaching staff and only one of them had Master's degree. The rest were still Engineers. However, sixteen years later (1990) the permanent teaching staff increased to 64 personnel who 13 were PhDs, 18 were Masters and the rest were Engineers. Today (1993) the Forestry Faculty are supported already by 20 PhDs (and 10 PhD-Candidates), 24 Masters and 29 Engineers. This resource is exactly as a potential power to carry out a real big education program.

University of Mulawarman is very lucky that its challenges dealing with producing professional foresters as well as qualified forestry researches are supported by Japanese experts through JICA (Japan Technical Cooperation Agency)- PUSREHUT (Centre for Reforestation and Rehabilitation of Tropical Rain Forest) Project. In addition to that, the Federal Republic of Germany provides grant and experts for the development of Forestry Faculty through the GTZ (Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit)-Project. UNESCO sponsored a Seminar on Tropical Rain Forest. Other supports were and are coming from Australia, Canada and France. Those situations create possibilities for teaching staffs of Forestry Faculty to have advance studies (Ph.D.- and Master-Programs) abroad such as at Universities in Japan (from Okinawa until Hokkaido) and at Universities in Germany (Goettingen, Hamburg, Freiburg, Muenchen and Wurzburg).

PUSREHUT is facilitated by Japanese-Government (JICA) with modern equipments and because of it, it becomes the best tropical rain forest laboratory in Indonesia. The German-Government (GTZ) supports also the Forestry Faculty with the most well-equipped in Indonesia laboratories such as Air-Photogrametry, Soil and Water Conservation, Ecology and Dendrology, Silviculture and Tissue-

Culture, Socio-Economics for Department of Forest Management and Wood-Anatomy, Wood-Chemistry, Wood-Physics and Mechanics, Wood Drying and Preservation, Wood-Industry, and Pulp and Paper for Department of Forest Products.

The cooperation with GTZ were especially designed for the development of capacity and quality of Forestry Faculty as a part of the forestry higher education system in Indonesia. This included not only managerial capacity but also qualified facilitated education targets especially laboratories and improvement of teaching staffs quality. The cooperation has given succesful results.

Concerning the improvement of the teaching staff' quality target, the Universities of Goettingen and Hamburg have been giving meaningful support. These are implemented through cooperation between GTZ and Directorate General for Higher Education of the Ministry of Culture and Education (DIKTI). As a follow up of the cooperation, there has been already inter-university cooperation between University of Mulawarman (UNMUL) and Goettingen University as well as between UNMUL and Hamburg University. For supporting the academic activities, the Forestry Faculty has education and research forests located in

Lempake (300 ha) (around 7 km from the campus), in Bukit Soeharto (5.000 ha) (around 60 km from the campus) and in Kutai Lama (7.000 ha). Besides that, the Faculty has also research stations in the area of forest concession holders (HPH) such as PT. ITCI, PT. Kiani Lestari and PT. Sumalindo Lestari Jaya. Recently, the cooperation with some wood processing industries has been signed too.

Based on the above condition, the Directorate General of Higher Education of the Ministry of Education and Culture through the Letter of Decission No. 319/DIKTI/Kep/1992, dated June 29th 1992 gave the Faculty of Forestry responsibilities to conduct Master Study Program of Forestry. Then, it was revised with the Letter of Decission No. 103/DIKTI/Kep/1993 dated February 27th 1993 stated that the Study Program is administratively under University of Mulawarman.

The organizational structure of the Master Program is based on Article 52 of the Government Regulation of the Republic of Indonesia No. 30 of 1990 regulating the organizational structure of Higher Education. As the Master Program of Mulawarman University has only 1 (one) Study Program, it becomes a Unit of Technical Implementation directly responsible to the Rector. To

avoid overlapping with the management of Strata I Program, the management of the Master program is completed operationally with the organizational structure. Due to its status in the organization of Mulawarman University considered equal to the Head of Unit, the appointment and dismissal procedure of the head of the Master Program obeys the Government Regulation No. 30 of 1990. Consequently, its structure as well as its appointment system may be different from the system of other postgraduate programs.

Who have chance to be the Head of the Master Program are teaching staff with Doctor's degree or at least Lektor level (associate professor).

C. The Mission of the Master Program

From the description above, it can be concluded that there is an urgent need to improve the staff's knowledge and experience which have been achieved through different forums. So that it absolutely becomes a productive and aggressive scientific center of forestry efficiency. The establishment of Graduate Program is therefore not only the need of the UNMUL but also community including forestry institutions either inner or outer of the

Province of East Kalimantan. In relation with those reasons the goals of the Graduate Program of UNMUL can be concluded as follows :

- (1.) To create a scientific interaction media among Forestry Faculty staff for the program of teaching staff development.
- (2.) To establish a forum which can be used by teaching staff from other Forestry Faculties as well as the Department of Forestry.
- (3.) To give a chance to staff from different forestry institutions (i.e. from Department of Forestry) who want to improve their knowledge and in the same time who want contribute their experiences to the Graduate Program of UNMUL.
- (4.) To give a chance to the staffs of forestry private sectors who have interest to joint the program.
- (5.) As an effort to create "cross-breeding" instead of "in-breeding" of forestry science development for achieving optimal target of the Forestry Faculty UNMUL.

II. FACTORS AND OBJECTIVE CONDITION FOR SUPPORTING PROGRAM

It is known that in teaching and learning process there are two main components, namely teacher and student. So that the success of education program highly depends on the quality of both of them. Beside those components, there are still other supporting factors, such as:

- a. Supporting facilities
- b. Curriculum as an instrument for teaching and learning process
- c. Program management
- d. Other facilities

In the following parts will be shown factors and objective conditions which support the implementation of Master Study Program of Forestry of Mulawarman University.

A. Teaching Staff

The availability of qualified teaching staff in sufficient numbers is an important precondition for the implementation of qualified Graduate Program. As discussed in the previous chapter that in its rapid development there are already some staff of the Forestry Faculty UNMUL who got Ph.D's and Master's Degree abroad. They will be expected to support the Master Study Program of Forestry and the data of them is as follows :

No.	Name	Last Education (Place)	Main Field
1.	Prof.Dr.R.Sambas Wirakusumah,M.Sc.	Japan	Forest Economic
2.	Prof.Ir.Sukiman Atmosudaryo	Bogor	Agroforestry
3.	Prof.Dr.H.M.Yunus Rasyid,M.A.	America	Sociology
4.	Dr.Ir.J.Siahaya,M.F.	Phillipine	Statistic, Bio-metric
5.	Dr.Ir.Soeyitno Soedirman,M.Agr.	Germany	Inventory and Forest Planning
6.	Dr.Ir.Muchlis Rachmat,M.Agr.	Germany	Ergometry and Forest Exploit.
7.	Dr.Ir.Bandi Suprptoно,M.Agr.	Germany	Forest Product Technology
8.	Dr.Ir.Ach.Ariffien B.,M.Agr.	Germany	Forest Ecology and Dendrology
9.	Dr.Ir.Daddy Ruchiyat,M.Agr.	Germany	Forest Soil
10.	Dr.Ir.Maman Sutisna,M.Agr.	Germany	Tropical Silviculture
11.	Dr.Ir.Risman Situmeang	Japan	Air Photogrametry&Statistic
12.	Dr.Ir.Deddy Hadriyanto,M.Agr.	Australia	Ecophysiology & Trop.Silvicult.
13.	Dr.Ir.Mansyur Fatawi,M.Agr.	Japan	Tropical Silviculture
14.	Dr.Ir.Wawan Kustiawan,M.Agr.	Japan	Silviculture & Fertilizing

No.	Name	Last Education (Place)	Main Field
15.	Dr.Ir.Abubakar M.Lahjie,M.Agr.	Japan	Agroforestry
16.	Dr.Ir.Afif Ruchaemi,M.Agr.	Japan	Growth & Yield
17.	Dr.Ir.Kadar Sutrisno,M.Agr.	Japan	Silviculture
18.	Dr.Ir.B.D.A.S.Simarangkir,M.Agr.	Japan	Forest Ecology
19.	Dr.Ir.Achmad Delmy,M.Agr.	Japan	Forest Ecology
20.	Dr.Ir.Mustofa Agung Sardjono	Germany	Agroforestry & Social Forestry
21.	Dr.Ir.Marlon I.Aipassa,M.Agr.	Japan	Forest Conserv- ation
22.	Dr.Ir.Sipon Muladi	Germany	Pulp and Paper
23.	Dr.Ir.Agus Sulistyو Budi	Germany	Forest Biology
24.	Dr.Ir.Triyono Sudarmadji,M.Agr.	Japan	Forest Conserv- ation
25.	Ir.Endang Sastradimadja,M.Agr.	Japan	Forest Product Industry
26.	Ir.Slamet Mulyono,M.Agr.	Japan	For.exploitation &Cost Analysis
27.	Ir.Iman Kuncoro,M.Sc.	America	Forest Economic
28.	Ir.Zainal Muttaqin,M.Agr.	Japan	For.Prod.Indust. &Wood Preservat.
29.	Ir.F.X.Dwi Sutanto,M.Agr.	Japan	Silviculture of Tree Species
30.	Ir.Ch.Soeyanto,M.Agr.	Japan	Forest Pest & Deseases

No.	Name	Last Education (Place)	Main Field
31.	Ir. Ripto Permono, M.Sc.	Phillipine	Technical Silviculture
32.	Ir. Oman Suherman, M.Agr.	Japan	Forest Mensuration
33.	Ir. R. Iip A. Arief, M.Agr.	Japan	Forest Road Construction
34.	Ir. Zainuddin Mohraga, M.Agr.	Japan	Forest Conservation
35.	Ir. Edi Sukaton, M.Sc.	Germany	Wood Chemistry

Beside permanent staff there are also some guest lecturers for special fields. It is purposed to improve the quality of the available staff and also to support the effectivity of the program implementation. The guest lecturers are foresters who come from different institutions such as GTZ, JICA, Gajahmada University (UGM), Bogor Agricultural Institute (IPB), Department of Forestry, etc.

B. Supporting Facilities

To enhance the implementation of the Master Study Program of Forestry UNMUL there are already some supporting facilities available, such as :

Laboratory

To enrich and to complete theoretical science and in order to developed special interest field, the graduate students should do practical work. Therefore under contribution of GTZ some laboratories have already established as follows:

a. Laboratories under Department of Forest Product Technology

- (1) Wood Chemistry Laboratory
- (2) Wood Anatomy Laboratory
- (3) Wood Physic and Mechanic Laboratory
- (4) Wood Drying and Preservation Laboratory
- (5) Forest Product Industry Laboratory
- (6) Pulp and Paper Laboratory
- (7) Forest Ergonometry and Exploitation Laboratory
- (8) Workshop

b. Laboratories under Department of Forest Management

- (1) Silviculture Laboratory
- (2) Forest Ecology and Dendrology Laboratory
- (3) Forest Inventory and Air Photogrametry laboratory
- (4) Soil and Forest Conservation Laboratory
- (5) Forest Socio-Economic Laboratory
- (6) Forest Protection Laboratory
- (7) Tissue Culture Laboratory
- (8) Forest Biometric Laboratory

Beside above mentioned laboratories there are also some laboratories at PUSREHUT, namely :

- (1) Forest Inventory and Remote Sensing
- (2) Soil Laboratory
- (3) Silviculture Laboratory
- (4) Ecology Laboratory
- (5) Forest Protection Laboratory

Library

Availability of good and sufficient literatures is also considered as another important supporting factor for the successfulness of teaching and learning process of graduate program. This point was already agreed to be included in the contribution of the German Government (GTZ-Project) to Forestry Faculty UNMUL. Up to the mid of 1993 the library of Forestry Faculty has already 5 065 titles of forestry and forest related literatures from more than 16 132 exemplares excluded literatures collected by both Departments. Meanwhile UNMUL Library has 29 355 titles from more than 80 557 exemplares.

Education and Research Forest

In order to achieve the objective of the master program, that is, bearing forestry development actors who has ability and capacity to solve the forest management problems by themselves, mastery of science and technology through reseaches should be enhanced. Therefore it was considered necessary to facilitate

the master program not only with laboratory but also with field facilities for practical work as well as for research. In relation with this consideration, some alternatives have been selected such as :

- a. Education and Research Forest LEMPAKE covering an area of 300 ha, located around 7 km on the northeast of Samarinda.
- b. Education and Research Forest BUKIT SOEHARTO covering an area of 5 000 ha, located 60 km on the south of Samarinda. As the result of cooperation between Directorate General of Higher Education/Pusrehut and JICA, a research station with the accomodation capacity of around 20 people was built here.
- c. Besides those forest areas, there is a chance to make use of several HPH areas in East Kalimantan, such as PT. ITCI, PT. SUMALINDO LESTARI JAYA, PT. KIANI LESTARI, PT. BARITO PASIFIC, PT. INHUTANI I and others. At PT. ITCI in particular, Forestry Faculty of Mulawarman University has a research station with the accomodation capacity of around 20 people.

Computer Center

Mulawarman University Computer Center and Forest Biometry Laboratory provide computers in sufficient number and with various software and hardware. The facilities serve the students in processing research data and typing their thesis as well as assist the academic administration.

Language Center

UNMUL has a language center opened for public and can be used by staff, under graduate as well as graduate students to improve their ability in foreign languages especially english.

Under support of qualified teaching staff and best education and research facilities, it is expected that Master Program of Forestry UNMUL can bear graduates with qualification as mentioned in the Indonesian Government Regulation No. 27, 1981, that is :

1. The Graduates have capacity to give professional serve through development research
2. The Graduates have capacity to participate in the development of science and technology
3. The Graduates have capacity to develop professional performance in the wider spectrum according to the related sciences and professions
4. The Graduates have capacity to formulate approach to solve community problems through scientific reasons

C. Number and Origin of the Graduate Student

The participants of the Master Study Program of Forestry UNMUL 1993/1994 are the first Group of the graduate student. According to the institution where they come from, it can be classified as follows : (a) University, (b) Forestry Regional

Office/Forestry District and (c) Private Enterprise. All students who are joint the program are employed. They are alumna of Undergraduate Program of UNMUL, University of Gajahmada (UGM) and University of Hasanudin (UNHAS). Except from the universities all students pay the study privately.

List of Student of the Master Program of Forestry
University of Mulawarman 1993/1994

: No. :	N a m e	: University/Institution :
: 1. :	Ir. Syarif Effendi	: MULAWARMAN UNIVERSITY :
: 2. :	Ir. Encep Iskandar	: MULAWARMAN UNIVERSITY :
: 3. :	Ir. Dadang Imam Ghozali	: MULAWARMAN UNIVERSITY :
: 4. :	Ir. Budiman Bachtiar	: HASANUDDIN UNIVERSITY :
: 5. :	Ir. Baharuddin	: HASANUDDIN UNIVERSITY :
: 6. :	Ir. Kurdiansyah	: HASANUDDIN UNIVERSITY :
: 7. :	Ir. Mufidah	: LAMBUNG MANGKURAT UNIVERSITY :
: 8. :	Ir. Mahrus Aryadi	: LAMBUNG MANGKURAT UNIVERSITY :
: 9. :	Ir. Ahmad Yamani	: LAMBUNG MANGKURAT UNIVERSITY :
: 10. :	Ir. M. Akhdiyati	: LAMBUNG MANGKURAT UNIVERSITY :
: 11. :	Ir. Riyayatsyah	: PT. BARITO PACIFIC :
: 12. :	Ir. Sigit Sigalayan	: PT. BARITO PACIFIC :
: 13. :	Ir. Noorhamsyah	: PT. BARITO PACIFIC :
: 14. :	Ir. Zuhdi Yahya	: PT. PAKAR MULABHAKTI :
: 15. :	Ir. Zikri annar	: PT. HANURATA COY LTD. :
: 16. :	Ir. Tribudiarto	: FOR. REGIONAL OFF. EAST KAL. :
: 17. :	Ir. Wahyu Widhi Heranata	: FOR. REGIONAL OFF. EAST KAL. :
: 18. :	Ir. Mustafa Latief	: FOREST. DISTRICT EAST KAL. :
: 19. :	Ir. A. Rachman Said	: FOR. REGIONAL OFF. EAST KAL. :
: 20. :	Ir. Teguh Budi Rahayu	: PT. MELAPI TIMBER :
: 21. :	Ir. Ismail	: 17 AGUSTUS 1945 UNIV. SMD. :

D. Curriculum

For the implementation of the teaching and learning process it can be stated that curriculum from a material point of view is the objective of activities which has been determined. The curriculum of the Master Study Program of Forestry UNMUL are as follows:

1st Semester

Compulsary Group (6 cp)

KHM. 601. Research Metodology and Experimental Design (3 cp)

KHM. 602. Advance Tropical Silviculture (3 cp)

Choice Group (6 cp)

KHM. 611. Forest Soil Fertility (3 cp)

KHM. 615. Wood Adhesive (3 cp)

KHM. 616. Wood Drying and Preservation (3 cp)

KHM. 619. Land Suitability (3 cp)

KHM. 609. Advance Remote Sensing (3 cp)

KHS. 624. Advance Forest Clearing (3 cp)

KHS. 612. Advance Forest Ecophysiology (3 cp)

2nd Semester

Compulsary Group (9 cp)

KHT. 603. Forest Product Processing (3 cp)

KHT. 604. Forest Product Cropping Engineering (3 cp)

KHE. 605. Advance Forest Economic (c cp)

Choice Group (3 cp)

KHT. 617. Wood Technic (3 cp)

KHT. 622. Advance Forest Ergonometry (3 cp)

KHT. 613. Forest Hidrology (3 cp)

KHM. 620. Geographical Information System (3 cp)

KHK. 621. Advance Forest Ecology (3 cp)

3rd Semester

Compulsary Group (9 cp)

KHK. 606. Conservation of Tropical Rain Forest Ecosystem (3 cp)

KHM. 607. Forest Utilization Planning (3 cp)

KHE. 608. Sociology and Forest Politic (3 cp)

Choice Group (3 cp)

KHT. 614. Pulp and Paper (3 cp)

KHT. 618. Composite Board (3 cp)

KHE. 613. Advance Agroforetry (3 cp)

KHK. 625. Advance Forest Protection (3 cp)

KHE. 626. Organisation & Technic of Forest Product Trade (3 cp)

4th Semester

Special Group

KHT. 627. Seminar (1 cp)

KHT. 700. Thesis (6 cp)

III. C L O S I N G

Forestry development as a part of the national development has been improved rapidly. In spite of its successful achievement, it faces some problems and constraints that increase either in quality and quantity.

Human Resource development is an important aspect of the national development, therefore attention and consideration should be paid to it. One alternative, as the answer of the problems, which needs to be developed in order to support forestry development is human resource development through Master Program.

Mulawarman University as a part of a higher education system was established and developed in the middle of forest and tropical rain forest. So far, this institution has performed its physical and non-physical capability which needs chances to take part in solving the forestry development problems.

Based on the development concept oriented on the following Repelita (Five Year Development Plan) that covers development priorities on the eastern part of Indonesia (go to the east), the role of the forestry faculty of Mulawarman University should be improved. The institution's strategic position in the middle of forest and tropical rain forest as well as its problems motivates the implementation of the Forestry Master Program of Mulawarman University.

Translated by H.A. Sardjono

I. インドネシアの森林 - 林業

1. 森林の現況

(1) コンセンサスによる土地利用区分

インドネシアの森林区域は、1984年の関係各省庁コンセンサスによると土地利用区分により確定されている。これに基づく1990/1991年の林業省林業統計によると、森林区域の面積は1億4,200万haで、全国土面積の74%に相当する。

第1表 地域別の森林区域面積

地域別	国土(百万ha)	森林(百万ha)	森林率(%)
スマトラ	4.7	2.8	6.0
ジャワ	1.3	3	2.3
カリマンタン	5.5	4.5	8.2
スラウェシ	1.9	1.4	7.4
イリアン	4.1	4.1	9.9
その他	1.7	1.2	7.0
合計	19.3	14.2	7.4

資料：林業省林業統計1990/1991

「その他」とは、西、東ヌサテンガラ、東ティームル及びマルク州

森林区域はその目的と機能により、保安林、自然保護林、生産林及び転換林に区分される。

保安林は水源涵養などの国土保全機能の高い森林区域で、高標高、急傾斜、多降雨などの条件をもつ水源地域に多い。森林施業は禁伐である。

自然保護林は貴重な動植物が生育し、観光資源としての価値が高い国立公園等の森林地域であり、森林施業は禁伐である。

生産林は木材生産を主たる目的とする森林地域であり、傾斜及び年間降水量をもとに計量された指標により、制限生産林と普通生産林の2種類に区分される。生産林の森林施業は原則的に択伐-天然更新である。ただし、裸地、草地、低生産林地等では皆抜-人工造林が行われる。制限生産林は木材生産機能とともに国土保全機能の高い

森林区域であり、普通生産林に比較して伐採基準が厳しくなっている。

転換林は、現在は森林区域に指定されているが、将来必要に応じて、農地、宅地など森林以外の目的に使用するため、森林区域以外の土地利用区分に指定替えのできる土地である。移住政策による移住民に提供される土地は、この転換林を利用する機会が多い。転換林に指定された森林区域のうち、既に農地、宅地などに転換された地域は、将来土地利用区分見直しの機会に森林区域からはずされることとなる。

第2表は、機能区分別の各森林区域面積等をまとめたものである。

第2表 機能区分利用区分別の森林面積

森林区域	面積(百ha)	%	機能及び目的	施業基準
保安林	29.6	21%	水源涵養等国土保全	禁伐
自然保護林	19.2	14%	動植物の保護、観光、レクリエーション	禁伐
普通生産林	33.4	24%	木材生産	択伐(直径50cm以上のみ)
制限生産林	29.6	21%	木材生産及び国土保全	択伐(直径60cm以上のみ)
転換林	30.0	21%	農地等への転用	皆伐
合計	141.8	100%		

資料：林業省林業統計

(2) 実際の森林面積

上記の土地利用区分は実際の森林を調査して確定したものではなく、国土利用上森林として管理すべき地域を定めたものである。したがって、森林区域の総面積1億4,200万haがすべて現実の森林状態となっているわけではない。かつては森林であったものが山火事、不適切な移動耕作、違法伐採、過放牧等により裸地、草地などとなった箇所、あるいは国の移住政策により農地、宅地等に転換された箇所等が森林区域の中に含まれている。

インドネシア林業省はリモートセンシングと実測による森林調査を2-3年前から進めているが、広大なインドネシアの森林全域について結果が出るのはまだまだ先のこととなろう。

実際の森林面積については、F A Oがランドサットのデータ等をもとに推計した1億900万haが現在、最も頻繁に引用される森林面積の推計値である。

この推計値によれば、上記の土地利用区分による森林区域面積と実際の森林面積との差はおおよそ3,300万haとなる。つまり、国土利用上は森林として区分されている地域でありながら、現実には裸地、草地、農地等森林以外の状態となっている地域がインドネシア全土でおおよそ3,300万ha存在することとなる。

このうち大半はアラン-アランの草地であるとみられる。林業省は国家林業開発第5次5ヵ年計画が開始された1989年以降、長期的な計画に基づき、約2,000万haのアラン-アラン草地等荒廃地に森林を造成していく必要があるとして、今後60年をかけた毎年30万haの造林計画を立てて取り組んでいる。

(3) 森林の減少

森林の減少の要因はさまざまであるが、違法伐採や不適切な移動耕作などの違法行為によるもの、移民政策に基づく林地から農地等への転用によるもの、山火事など自然災害によるものが考えられる。このうち、特に山火事による消失面積が大きく、インドネシアでは4-5年おきに異常乾季が訪れるといわれ、その年には山火事の被害が大きい。1982-1983年のカリマンタン地域における山火事では約360万haの森林、原野が消失したといわれる。

第3表 地域ごとの天然林の減少(1982--1990年の推定値)

地域別	天然林面積(A) (1990年現在) 万ha	1982年--1990年の(B) 年平均減少面積 ha	同期間の年平均 減少率(B)/(A) %
スマトラ	2,038	367,700	1.8
カリマンタン	3,473	610,900	1.6
スラウェシ	1,033	117,500	1.1
マルク	603	24,300	0.4
イリアンジャヤ	3,365	163,700	0.5
ヌサテングラ・ティムール	2,356	14,100	0.6
バリ	13	400	0.3
ジャワ	97	16,100	1.7
合計	10,857	1,314,700	1.2

資料：F A O統計

第3表は1982-1990年間の各地域ごとの天然林の減少面積（推計値）を示したものである。インドネシア全土では毎年約130万haもの天然林が消失していると推定される。特に、カリマンタン地域における森林減少が大きな問題となっている。

（4）森林のタイプ

インドネシアの森林は高山帯に分布する一部の森林を除けば、温度条件からみればすべて熱帯林に属する。しかし、年間の降雨量及び降雨の季節性により、いくつかの異なるタイプの熱帯林が出現する。スマトラ及びカリマンタン等は乾季にも比較的多く降雨があり、極端に乾燥することはない。これらの地域の標高1,000m以下の低地には、高温多湿に特徴づけられる熱帯降雨林が広く分布する。

ウォーレス線の東側に位置するスラウェシ島、ヌサ・テンガラ諸島等の地域は雨季と乾季がはっきりしており、乾季は降雨量が極端に少なく乾燥が激しい。そのため熱帯降雨林とは異なるタイプの森林が出現し、これらを熱帯季節林と名づけて区別している。熱帯季節林には乾季に落葉する樹種が多い。樹木の落葉は成長活動の停止によるものであるが温帯林の落葉が冬季の気温低下のためであるのに対し、熱帯季節林の場合は乾燥のためである。

さらに、ヌサ・テンガラ諸島のティムール島などではより乾燥が厳しくなり、ところによっては年間降雨量が1,000mm以下となる。このような地域では閉鎖林が少なく、樹木が粗放状態となった熱帯サバンナ林が出現する。

また、海岸地域には全土にわたって広くマングローブ林が見られるし、スマトラ島のリアウ州、南スマトラ州、カリマンタン島の中部カリマンタン州の低地部には広大な湿地林が展開している。

このように、広大な国土と多様な自然条件をもつインドネシアでは、そこに出現する森林タイプも極めて変化に富み、そこに生育する動植物の種類も極めて多い。インドネシアには世界全体で高等植物の10%、哺乳類では12%、両生類と爬虫類を合わせたものでは16%、鳥類では17%が生育しているといわれている。

これら多様な森林のうち、木材生産の上で重要な役割を果たしているのは熱帯降雨林である。熱帯降雨林を構成する主要樹種はフタバガキ科のものであり、分布の中心であるカリマンタン島には300種以上が記録されている。熱帯林の伐採という場合は、これらのフタバガキ科樹種を対象としたものと考えてよい。特にメランティ、クルウィン等商品価値の高い樹種が我が国にもラワン材等として輸出されている。

スマトラ島、カリマンタン島等には、いまだ豊富に天然林が残されているが、開発の歴史は古く、人工過密なジャワ島では天然林をみることは極めて困難である。山間部は奥地まで農地として開発され、また低地部では300万haといわれるチークの造林

地に姿を変えてしまっており、国立公園など一部の自然保護地域に見られるのみである。

土地の生産性が極端に低下した場合に出現するのがイネ科の草本であるアランーアランの草原である。本来は熱帯降雨林あるいは熱帯季節林の分布域にありながら、たび重なる山火事や過度の放牧等により地力が低下し、樹木の生育が困難となった地域である。アランーアラン草地はインドネシア全土のあらゆる地域にみられる。その面積は前述のように2,000万ha以上にのぼると推定され、土地利用の観点から大きな問題となっている。

2. 森林経営

(1) 森林経営システム

インドネシアの森林区域1億4,000万haはすべて林業省が管理する国有林である。しかしながら、実際の造林、伐採事業は国自らが直営で実施する場合、ジャワ島のチーク造林にみられるように林業公社ブルン・プルフタニに経営を委託する場合、民間企業に伐採、造林のコンセッションを与えて実行する場合などさまざまである。これら森林施業の実行者及びそこで採用される伐採、更新等の経営システムは、当該森林施業が行われる土地の森林区分と森林植生の状態によって決定される。

まず、自然保護林及び保安林は禁伐に指定されているから伐採事業は行われない。しかし、国土保全機能の高い保安林の中には水源涵養機能等の低下した荒廃地が広く分布し、これらの地域を対象として造林事業が行われる。この場合、伐採による収穫が期待されない事業であるため国自らが実施する。ごく限られた箇所であるが国が民間企業に補助金を出して実施しているケースもある。この造林事業を復旧造林(Reforestation, Reboisasi)あるいはリハビリテーション(Rehabilitation, Rehabilitasi)とよんでいる。

次に、生産林及び転換林においては伐採が行われるが、転換林は前述した通り農地等森林以外の用途に供される森林区分であるから更新は行われない。これらの森林区分における伐採はジャワ島のチーク林経営を国から委託されている林業公社ブルン・プルフタニと国から与えられるコンセッションに基づく民間企業等が実施する。

転換林の伐採方法は伐採後の土地利用からして皆伐である。生産林の伐採、更新システムは林地の植生によって異なる。つまり、当該生産林が天然林であり、かつ1ha当たりの蓄積が25^{m³}以上の林分である場合は、択伐-天然更新システム(Selective Cutting-Natural Regeneration System)が採られる。一方、当該森林が人工林であるか、または天然林であっても、1ha当たりの蓄積が25^{m³}以下の低生産林地、あるいはアランーアラン草地等の荒廃地である場合は、当該林地の生産力向上を目的として皆

伐－人工造林システムが採られる。

これらの森林経営システムのうちから、生産林における天然林の択伐－天然更新システム及び同じく生産林における皆伐－人工造林システムである産業造林について記述する。

(2) 天然林の択伐－天然更新システム

林業省により天然林の択伐－天然更新システムが制定されたのは比較的近年のことである。それ以前は皆伐による天然林の収穫が行われ、その結果、貴重な森林が急速に減少することになった。森林資源の持続的経営はインドネシア林業省にとっても、最も基本的な森林管理の理念であり、当該システムが導入されることとなった。

天然林の伐採コンセッショナーは、コンセッション・エリアをまず7つのコンパートメントに分け、さらに各々のコンパートメントを5つのブロックに分ける。つまり、コンセッションを35の区域に区分し、1区域を一つの単位として択伐を行う。したがって、基本的にはコンセッション・エリアの択伐の1ローテーション期間は35年間となる。

択伐の実行に当たっては、林業省の定めた次の基準に従うことが義務づけられている。

(択伐の実施基準)

- a. 伐採箇所は、急傾斜地でないこと。
- b. 伐採箇所は、川岸から、200m、あるいは海岸から50m 以内でないこと。
- c. 伐採木は、胸高直径が50cm以上（普通生産林）、あるいは60cm以上（制限生産林であること）。
- d. 伐採木は、指定された禁伐樹種でないこと。
- e. 伐採後に胸高直径20-49cm の指定された商業樹種がha当たり25本以上残っていること。

林業省はこれら択伐の実施基準を守らない事業者に対し、賠償金の支払い、伐採許可の取り消し等厳しい制裁措置でのぞむことにしている。

天然林の伐採を行う事業者に対しては択伐跡地の更新が義務づけられており、次に林業省の定めた択伐－天然更新システムをみることにする。

(択伐－天然更新システム)

① 伐採区域についての境界確定(Forest Bordering)

国が実施し、コンセッショナーから手数料を徴収する。伐採の3年前に実施。

② 収穫調査(Timber Cruising or Forest Inventory)

コンセッショナーが実施し、国が結果をチェックする。伐採の2年前に実施。

③林道の開設(Forest Road Construction)

伐採の1年前に実施。

④択伐(Selective Cutting)

⑤跡地検査(Inventory of Aftercutting)

⑥天然更新(Natural Regeneration)

⑦調査、管理(Research and Controlling)

なお、天然林の伐採についての1コンセッション期間は20年であるが、コンセッショナーの申請によりコンセッション期間の更新は可能である。

(3) 皆伐-人工造林システム (産業造林)

パルプ、合板、ベニア等の原材料生産を目的とした大規模な人工林施業が展開されており、これを産業造林と呼んでいる。産業造林の対象地は、生産林のうち択伐-天然更新の対象とならない裸地、草地等の荒廃地及び1ha当たりの蓄積が25m³に満たない低生産林地である。

産業造林の事業主体はさまざまではあるが、民間企業あるいは協同組合の民間セクターが林業公社ブルン・ブルフタニあるいは国営林業会社インフタニの政府企業体とジョイント・ベンチャーを組んで実施することが多い。

林業省は産業造林を実施する事業体に対し、これらの対象地への造林コンセッションを与えるとともに、政府企業体とジョイント・ベンチャーを組んで産業造林を実施する民間セクターには、造林基金(注を参照のこと。)を財源とする出資金及び無利子の借入金による援助を与える。例えば、民間企業が国営林業会社インフタニ社とジョイントを組んで実施する場合、事業経費のうち国の出資金が14%、無利子の借入金32.5%手当される。また政府指定銀行からの借入れが32.5%可能であり、自己資金は残りの21%とわずかである。これら資金援助の規定を制定した1989年以降、産業造林は活発化し、バリト・バシフィック、インドレーヨン等の大資本が主としてパルプ原料生産を目的として参加している。

林業省が推進する産業造林の基本ポリシーは次の5つにまとめられる。

- ①木材関連産業の発展への寄与
- ②荒廃林地の土地生産性向上
- ③雇用拡大による地元住民の収入増加
- ④地域社会の発展への寄与
- ⑤より良い環境の維持・形成

天然林における択伐－天然更新システムは前述したが、皆伐－人工造林システムは次のように定められている。

(①、②、③は前述の択伐－天然更新システムと同じ。)

- ④皆伐(Clear Cutting)
- ⑤跡地検査(Inventory of Aftercutting)
- ⑥地拵え(Release Cutting)
- ⑦植え付け(Seedling Plantation)
- ⑧補植(Enrichment Planting)
- ⑨保育Ⅰ(Tending, Maintaining, Thining I)
- ⑩保育Ⅱ(Tending, Maintaining, Thining II)
- ⑪調査、管理(Research and Controlling)

(注) 造林基金とは、国あるいは民間セクターが実施する造林事業（産業造林、復旧造林、緑化）の推進を目的として1989年に設立された基金である。国は伐採権者より、伐採された丸太1 mにつきUS10ドル（ただし、チップ丸太の場合はUS1 ドル）を徴収して財源に充てる。

(4) 林業事業体

政府設立による林業公社プルン・プルフトニと国営林業会社インフトニが規模的に大きい。プルン・プルフトニはジャワ島の300万haに及ぶチーク林業省をほぼ独占的に経営している。インフトニはスマトラ、カリマンタンなどの外領における大規模な天然林伐採及び人工造林を行っている。

これら2つの国営企業のほかに、規模の大きいものから小さいものまで数多くの民間企業、協同組合等の民間セクターがコンセッションに基づき森林の伐採、造林を行っている。伐採コンセッション制度ができた1967年以降、コンセッション付与地は年々増加し、1990年のデータ似寄ると、574のコンセッショナーに対し、およそ5,900万haに相当する生産林及び転換林が伐採のコンセッションを与えられている。つまり、生産林及び転換林の約60%が既にコンセッションの対象となっている。

3. 木材生産と輸出

(1) 丸太生産

第4表はインドネシアにおける丸太、製材、合板の生産量について、この10年間

の推移を見たものである。丸太生産量は1981-1987年の間に一時的に減少したものの、おおよそ2,500万㎡程度で推移している。一時的な減少は、1983年の丸太輸出制限政策と1985年の同全面禁止政策による影響と考えられる。

丸太輸出禁止政策は、熱帯降雨林の保全と林産物の付加価値増大による国内の木材産業振興を目的に、林業省、農業省、商業省の協議によって決定されたものである。

第4表 丸太、製材、合板生産量の推移

年	丸太	製材	合板
1981	1,595	266	125
82	1,338	369	231
83	1,521	271	261
84	1,596	212	240
85	1,455	264	432
86	1,976	744	530
87	2,753	975	640
88	2,643	1,024	656
89	2,217	306	578
90	2,573	291	713

資料：林業省林業統計（単位：万㎡）

（2）製材、合板

製材及び合板の生産量は1981年から大幅な増加を示している。これは、1985年以降の丸太輸出禁止により、丸太にかわって製材及び合板の輸出が伸びたことによる影響が大きいと考えられる。

特に全生産量の9割程度を輸出に充てている合板の場合、この影響は顕著である。製材について、1986-1988年の間の急増は、建築ブームによる需要の拡大を反映したものか、国内向けの伸びが輸出の伸びを上回っている（第5表参照）。また、合板の輸出先では、この数年日本が第1位を占め、1992年は輸出総額の27%に及んでいることは注目に値する。製材工場は1990年現在、約290社が稼働中である。輸出に当たっては、雇用の拡大の観点から加工度の高度化を図るため、低加工度の一般材には高率の輸出税が賦課される。また、合板工場は1990年現在約110社が稼働中である。

木材産業は雇用の拡大、非石油製品輸出拡大というインドネシア経済の主要課題に

貢献するものとして重要である。1991年には製材、合板等の木材加工品が非石油・ガス製品輸出高の20%、全輸出高の13%を占めている。

第5表 丸太、製材、合板輸出量の推移

年	丸太	製材	合板
1981	639	126	77
82	310	146	123
83	296	179	211
84	157	220	305
85	*	217	360
86	*	235	421
87	*	283	605
88	*	287	686
89	*	269	801
90	*	2	744

資料：林業省林業統計（単位：万㎡）

4. 自然保護

インドネシアにおける自然保護政策は、自然環境と調和を取りつつ、インドネシアの文化・経済の発展を推進しようとするもので、このため、あらゆる自然環境や生態系は現代ばかりでなく未来世代のために保護される。

自然保護政策の主な目的は次のようになっている。

- ①森林、湿地、海岸地域、海洋区域を含め、自然保護地域を設定することにより、あらゆる生態系及び野生動植物種を保全すること。
- ②自然保護地域の機能を損なうことなしに合理的かつ賢明に管理すること。
- ③天然資源及び生活環境を管理することにより、社会的便益を最大限供与すること。
- ④適正な管理技術により、天然資源及び自然環境を高度に維持すること。
- ⑤林業普及及び自然保護教育プログラムを通じて、自然保護に対する人々の認識を高めること。
- ⑥適正な現地外保護を奨励することにより、野生動植物種を保護すること。

インドネシアでは、天然資源保護の必要性の認識の下に、国土面積の10%、すなわち19.5百万haと30百万haの海岸及び海洋区域を自然保護地域として保全することを約束している。現在までに、16.2百万ha、国土面積の8.5%が自然保護地域に指定されている。

a. 国立公園	31カ所、約8.1百万ha
b. 厳正自然保護区域	164カ所、約5.4百万ha
c. 野生生物保護区域	45カ所、約2.7百万ha
d. 狩猟公園	13カ所、233,636ha
e. レクリエーション地域	54カ所、203,480ha
f. 森林公園	4カ所、158,830ha

上記の指定地域のほかに、13カ所の海洋公園と10カ所の海洋自然保護区域が指定されている。合計面積は、2百万ha以下となっているが、計画では、2000年までに30百万haに拡大する予定である。

Ⅱ. 第5次5ヵ年計画の現状および今後の課題

第5次国家開発5ヵ年計画における林業分野の主要な目標は、

- ① 森林資源の健全かつ持続可能な経営
- ② 国内外の需要を満たす生産の促進
- ③ 自然の保護
- ④ 研究、教育、訓練の強化

であり、このほかには、森林の環境・水源涵養機能の向上、国家収入の増大、雇用層への支援及び社会福祉の充実、住民の林業への参加、森林計画に必要な情報ベースの構築、技術開発の支援、林業関係組織の強化等が挙げられている。

5ヵ年計画において計画されている林業活動は、次の11プログラムである。

- ① 天然資源及び環境に関する調査と評価
- ② 林業生産の向上
- ③ 森林・土壌・水の保全
- ④ 荒廃地及び森林復旧
- ⑤ 天然資源及び環境管理
- ⑥ 海岸地域開発
- ⑦ 農業及び灌漑研究
- ⑧ 農業及び灌漑教育
- ⑨ 人事の効率化及び管理
- ⑩ 青年及びスポーツ
- ⑪ 移住

5ヵ年計画における主要な事業の具体的な計画数量とそれらの実績は以下の通りである。

表 主要事業の計画と実績

項目	計画	実績	備考
1. 丸太の生産	157.0	114.0	単位：百万m ³
2. 林産物の生産			単位：百万m ³
a. 製材	48.8	17.4	
b. 合板	35.0	38.8	
c. パルプ・紙	2.5	1.6	
3. 輸出			単位：百万m ³
a. 製材	18.1	8.3	
b. 合板	27.0	39.0	
4. 造林			単位：百万ha
a. 産業造林	1.5	0.9	
b. 低質生産林 の改良復旧	0.6	1.4	
c. 造林	1.9	0.2	保安林等への植林
d. 緑化	4.9	0.4	民有地への植林
5. 焼畑移動耕作 の定住化	50万家族	12万家族	

注：実績数値については、各担当部局より聞き取り。

主な林業活動の現状と問題点を整理すると、(MEMORI MENTERI KEHUTANAN-March, 1993より要約)

(1) 森林調査

(現状) 現在、インドネシア全土のわたって、リモートセンシング、衛星画像及び現地踏査による国家森林調査(NFI)が実施されている。

(問題点) 衛星画像の入手及び技術者のリクルートの困難性

(2) 土地利用区分

(現 状) コンセンサスによる土地利用区分 (T G H K) によれば、森林地域は143 万 haで、その内訳は、保安林30万ha、自然保護林19万ha、生産林64万ha、転換林30万haである。

(問題点) ① T G H K の改訂

②特にジャワ島における林地確保の困難性

③境界未確定のため、土地利用区分の重複

(3) 境界公示

(現 状)	目標 (千 km)	実績 (千 km) [1992/1993難]
森林境界	159	92
森林機能区分界	193	19
コンセッション境界	78	32

(問題点) 境界確定調査の困難性

(4) 木材生産

(現 状)	計画(百万㎡)	実行(百万㎡)	比率(%)
1989/90	29.9	22.3	74
1990/91	34.6	26.1	75
1991/92	34.1	23.8	69
1992/93	34.7	14.0(1992年11月難)	40

(問題点) ①森林コンセッショナーの生産能力不足 (空中写真等コンセクションに関する最新データの不足)

②森林協定の遵守が不十分 (地域住民の生活向上への努力が不足)

③森林コンセッショナーに対する管理、指導不足 (非効率的な林地残材)

(5) コミュニティー及び地域社会への木材供給に対する指導

(現 状) 森林周辺住民の生活水準向上を図るため、林業省では、コンセッショナーに対し、周辺村落の開発を義務づけている。これは、“HPH BINA DESA ” と呼ばれ、ジャワ島では、林業公社プルン・プルフタニにより、技術指導、インフラ整備など1992年までに394ヶ所の村で実行された。

(問題点) ①森林周辺農民に対する指導が確実に行われていない。

②HPH BINA DESA の実施における関係機関の調整。

(6) 生産林資源の指導、管理

1989/1990	100,000	132,742
1990/1991	240,000	155,271
1991/1992	360,000	214,314
1992/1993	400,000	145,345

産業造林の実施者は、民間企業、林業公社、協同組合等である。

産業造林を成功させるには、高品質の苗木供給が重要な因子であり、このため、ノルウェー投資銀行／ノルウェー開発基金の援助により7ヵ所の永久苗畑（年間100万本の苗木生産）が造成されたほか、JICAにより、ジョクジャカルタに林木育種センターが無償資金協力により建設された。

（問題点）人材、造林技術、高品質苗木の供給の不足、対象林地の確保の困難性。

(11) 土壌保全

（現 状）インドネシア26州にある39の主要流域と126小流域を保全管理。

その事業内容は、林地復旧及び土壌保全構想の策定、現場技術指針の策定、保全型農業経営に対する信用事業、総合的流域開発から成り立つ。

（問題点）資金不足による計画策定等の遅れ。

(12) コミュニティフォレスト

（現 状）集落周辺の森林や人工密度は高いが雇用機会の少ない主要流域における事業。

	1988/1989	1992/1993
養蚕生産(t)	40	150
養蜂生産(t)	1,000	1,700
農家研修(人)	500	2,000

（問題点）市場の不確実性及び技術者不足。

(13) 焼畑移動耕作の管理

（現 状）現在、スマトラ、カリマンタン、スラウェシ、ヌサテンガラそしてイリアンジャヤの各島に合計100万家族の移動耕作者及び不法侵入者がいると見られている。主要事業は以下の通り。

再定住化――国営企業による小規模農業形成事業(PIR BUN)、村落再配置、(57,716家族) 少数民族開発、移住－産業造林及び大統領計画

非再定住化――定着農業計画、森林コンセッション－森林集落計画

（問題点）関係機関との調整の困難性、コンセッショナーによる事業がまだ不十分。

(14) 国立公園及び森林公園事業

（現 状）1992/1993年までに、30ヵ所、7,688,470haの国立公園が指定。

(現 状) インドネシア択伐方式(TPTI)の完全な実施は、生産林資源の持続的経営にとって重要。TPTIを実施しないコンセッショナーは開発計画の同意が得られない。

(問題点) 丸太輸出禁止及び製材の輸出税の引上げのインパクトは大きく、木材加工業の発達を促した。しかし、木材加工工場の生産能力がアップし、天然林の持続能力を脅かす危険性があり、林業省と工業省との緊密な調整が必要。

(7) 非木材生産物に対する支援と開発

(現 状) さご(でんぶん)、ニッパヤシ、テンカワン油、ラタンの生産、特にラタンは重要な非木材資源で、1992年までに64,024t を天然林から生産。

(問題点) 天然林におけるラタン資源の減少。- 林地残材の有効活用

(8) 緑化(Reforestation)

(現 状) 緑化は、展示プロット造成、チェックダム設置、私有地植林、環境緑化の4つで構成される。計画策定は林業省、実施機関は地方政府。

	展示プロット	チェックダム
1988/1989	200	62
1992/1993	1,200	800

緑化活動は1989年以来、国家的な取り組みにより拡大しており、1992/1993までに緑化面積はインドネシア全土で257,000ha となっている。

(問題点) ①政府による緑化の財政システムに若干問題があり、実施機関の責任欠如。
②州、県政府の支援の不足、特に保育への資金供給、インフラの整備。

(9) 造林(Reforestation)

(現 状) 荒廃したり、低灌木状態にある低質化した保安林及び自然保護林への造林。この事業は、1988/89年には、2万haであったが、1992/1993年には15万haと毎年拡大しつつある。

(問題点) 特に地方政府における造林地保育に対する援助不足。

(10) 産業造林(Industrial Forest Plantation)

(現 状) 産業造林は林業省にとってプライオリティーの高い事業であり、コンセッション内外を問わず、生産林と規定された森林区域への造林事業である。その生産林は、草地、低灌木林等低質化した非生産的な森林や荒廃林地である。第5次計画における産業造林の計画面積は、150万haであり、各年における計画と実績は以下の通り。

	計画(ha)	実行(ha)
1988/1989	24,379	22,613

森林公園はレクリエーション、植物園、観察及び教育の場として指定されている。現在、4ヵ所、174,090ha となっており、その管理は、地方政府が行っている。

(問題点) 森林コンセプションや他の土地利用との重複、不法滞在、不法侵入、移動耕作の存在、大部分の国立公園地図が古いため、現状を十分確認できない。

(15) 研究開発

(現 状) 研究開発、その結果の普及、国内外の技術協力の実施。

本計画期間内では、産業造林、天然林における育林システム、非木材資源の利用、社会林業、林地復旧および土壌保全、天然資源の保全そして森林利用の各分野における84の技術課題のうち現在までに31の課題が開発された。研究開発情報の普及については、広報、指針、技術マニュアルの発行(396冊発行)、セミナーの開催(14開催)、展示会、展示プロットの設置、教育および研修を通じて行われた。

(問題点) ①研究開発結果と林業省技術部門との連携が不十分。

②研究開発に対する支援、法的手続き、研究開発の実施における責任の所在が不明瞭

(16) 法律及び規則

(現 状) 1988/1989 年から1992/1993 年の間に制定された重要な法律および規則は以下の通り。

- a. 1990年第5号-生物資源および生態系に関する法律、ほか関係政令等
- b. 1990年第7号-産業造林に関する政令
- c. 1990年第23号-林業公社ブルン・ブルフタニの国家的責任の付与に関する政令 等

その他、1967年第5号の法律改正(現状に合わないことから)

(問題点) 法律の関する専門スタッフの不足と法律制定準備手続きの遅れ。

(17) 組織と運営

(現 状) ①森林資源調査庁から森林資源調査総局への改組

②造林普及局及び資源保護普及局の新設(1993年、再び改組)

③産業造林局の新設

④海外協力投資局の新設(計画局から分離)

⑤広報局の新設(管理局から分離)

⑥林業教育普及センターの新設(林業教育訓練センターから分離)

(問題点) 他のセクションにまたがる事業の実施を円滑にするための調整の必要性。

(18) 財政

(現 状) 林業関係予算の財政基盤は、ローンや無償を含む国家予算及び造林基金、造林基金の利子、林産物のローヤリティー、森林収入のローヤリティー、測量・調査収入等の非国家予算によるものである。

(問題点) これらの予算は、林業省のすべての事業をカバーするものではなく、そのため、外国からの援助を含め、非政府予算により財政援助が必要。

(19) 林業教育と研修

(現 状) 「イ」政府では、人的資源の向上のため教育分野に力点を置いている。林業分野でも同様で、そのため、林業教育訓練センター及び林業教育普及センターを充実整備した。さらに、林業高等学校の充実、森林レンジャー教育の実施。その他、職員の学位取得にも力を入れている。

(問題点) 施設、組織、財政等の環境整備・充実がまだ不十分。

Ⅲ．第2次25ヵ年計画の内容及び第6次5ヵ年計画

25年間を計画期間とする「国家林業開発長期計画」及び5年間を計画期間とする「国家林業開発5ヵ年計画」は、それぞれインドネシアの森林・林業政策の基本方向を示す長期、中期計画である。両計画は1969年度にスタートし、今年度(1993年度)が第1次長期計画及び第5次5ヵ年計画の最終年に当たる。そのため現在、林業省では第2次長期計画とそれに基づく第6次5ヵ年計画の策定を進めている。両計画については、まだドラフトの段階であるが、その概要は以下の通りである。

1. 国家林業開発第2次長期計画(1994--2018年度)の概要

(1) 目標

「すぐれた人材、効率的な管理組織、高度な技術に支えられた、多目的機能を最大限に発揮する森林資源の造成」

(2) 目標達成のための課題

- ①保安林、生産林、自然保護林等の各土地利用区分に応じた森林管理・経営
- ②政府帰期間及び民間部門における林業技術者、研究者等優れた人材の養成・確保
- ③国内他分野、民間部門、国際協力分野との調和のとれた林業関係国家及び地方行政組織の確立
- ④現地条件の最も適した森林経営を実現するための高度科学技術の導入

(3) 政策と戦略

a. 森林資源

- 合理的森林経営をおこなうため、林地の境界及び森林の機能に応じた土地利用区分を明確にする。
- 木材関連産業の振興を図るため、生産林における木材、非木材資源のポテンシャルを高める。
- 水源涵養機能を高めるため保安林の整備を推進する。
- レクリエーション林、国立公園等自然休養林の整備を推進する。
- エロージョン・コントロール、環境保全及び地域振興を図るため、裸地、荒廃地の復旧を推進する。

b. 人材

- 政府機関及び民間部門の人材養成を図るため、国内あるいは海外における高等教育の機会を増やす。
- 森林・林業部門で真に必要とされる林業技術者の養成を図るため、各種林業教育機関の調整を進める。
- 森林・林業部門への積極的な住民参加を図るため林業普及活動を強化する。

c. 制度・組織

- 成績主義の導入などにより人事の活性化を図り、効率的かつ効果的な森林行政を実現する。
- 土地利用、森林利用、森林関連産業等にかかる法律・制度を見直す。
- 森林行政の中央集権化を改め、地方分権化に努める。
- 木材供給の増大、エロージョンコントロール及び地域の振興を図るため、私有地における緑化を推進する。
- 保安林、自然保護林等内に居住する住民の移転を進め、焼畑移動耕作問題の解決を図る。
- 違法伐採から森林資源を守るため、必要に応じて法的措置をとるが、可能な限り民間部門の参加をおおぐ社会的アプローチを推進する。
- 産業造林、森林関連産業及び森林レクリエーション関連産業への投資を推進する。

d. 科学技術

- 森林・林業技術の高度化をめざし、研究開発の推進を図る。
- 研究開発とトレーニングのための総合センターの設立を引き続き推進する。
- 優秀な研究者の養成・確保を図る。

2. 国家林業開発第6次5ヵ年計画(1994--1998年度)

従来複数のセクターにまたがっていた林業について独立のセクターとすることを林業省として検討しており、第5次5ヵ年計画における11のプログラムを下記の19のプログラム(暫定)に再編する考えである。

第6次5ヵ年計画における林業分野に主要な目標は以下の通りである。

- ① 林地の各機能に応じた土地利用区分及び境界の確定
- ② 林産物の供給、雇用と産業機会の提供及び地域社会の振興を通じて福祉の向上に寄与する持続的、環境指向的森林経営の実現
- ③ 土壌保全及び水源涵養機能の高い保安林の維持・造成
- ④ エコ・システム、遺伝資源及び学術的対象の保護を目的とした自然保護林の管理経営
- ⑤ 国立公園、自然公園等レクリエーション林の管理・経営

5ヵ年計画において計画されている林業活動は次のような19のプログラムになっている。

- ① 天然資源の調査及び評価
- ② 森林生産力の向上
- ③ 森林、土壌、水の保全
- ④ 荒廃林地の復旧
- ⑤ 社会林業の推進
- ⑥ 海岸地域の保全
- ⑦ 生活環境に対する破壊及び汚染の管理
- ⑧ レクリエーション開発の推進
- ⑨ 移住地域及び焼畑移動耕作地域の管理
- ⑩ 林業技術の研究開発
- ⑪ 林業教育及び訓練
- ⑫ 青年層への林業普及
- ⑬ 湿地及びマングローブ地域の保全
- ⑭ 総合的農業
- ⑮ 女性の役割の向上
- ⑯ 統計の整備
- ⑰ 情報システム整備
- ⑱ インフラの整備
- ⑲ 公務員の訓練

第6次5ヵ年計画において計画されている主要事業の具体的な目標は以下の通りである。

表 第6次5ヵ年計画（5ヵ年の総量）

項 目	計 画 数 量
1. 丸太の生産	241.6百万m ³
a. 人工林伐採	22.0 "
b. 天然林伐採	141.6 "
c. 民有林伐採	78.4 "
2. 林産物生産	
a. 製材	46.5 "
b. 合板	57.7 "
c. パルプ・紙	5.9 "
d. ラタン	175.0千t
3. 造林	
a. 産業造林	1,250千ha
b. 低質生産林の改良	300 "
c. 造林（保安林等）	600 "
d. 緑化（民有地）	2,000 "
4. 流域管理計画	39流域
5. 社会林業計画	250千ha
6. マングローブ林造林 計画	70千ha
7. 焼畑移動耕作者の 定住化	25万家族

IV. 他 の 援 助 国 ・ 国 際 機 関 の 動 向

実施中のプロジェクト一覧(1993/1994)

単位:1,000US\$

援助国等	プロジェクト	期 間	精	援助額
フィンランド	①機械化苗畑および造林(フェーズV) (南カリマンタン)	1993--1995	無	1,000
	②熱帯降雨林の持続的経営F/S調査	1993	無	223
フランス	熱帯降雨林伐採跡地の更新技術開発 (東カリマンタン)	1989--1994	無	2,060
イギリス	①総合的無線通信	1990--1994	有	63,300
	②熱帯林管理(研修)			
	a. 上級管理監督チーム	1990--1994	無	3,120
	b. 州レベル森林管理	1992--1996	無	6,088
	c. 林業研究	1991--1995	無	4,350
	d. 林業研修	1991--1995	無	4,000
	e. 森林保全	1991--1995	無	3,264
ニュージーランド	①ウジュンクロン国立公園開発(フェーズII)	1993--1994	無	300
	②林木育種開発センター	1993	無	500
ドイツ	①社会林業の推進(テングカワング) (西カリマンタン)	1993--1995	無	3,750
	②森林火災管理	1993--1995	無	2,814
	③東カリマンタン林業の推進	1993--1997	無	6,252
USAID	①天然資源管理(ITTOと共同) (西カリマンタン、北スラウェシ)	1991--1997	無	28,500
	②USDAパートナーシップ	1993--1994	無	353

援助国等	プロジェクト	期 間	種	援助額
オーストラリア	東ヌサテンガラ州林地復旧開発調査	1993--1994	無	300
イタリア	廃材利用エネルギー開発（フェーズⅡ）	1992--1994	無	1,420
A D B	①産業造林開発（木材生産の改善） （西・南カリマンタン、南スラウェシ）	1990--1995	有	33,300
	②生物的多様性保全	1992--1997	有	8,974
	③総合灌漑セクター （中部ジャワ）	1990--1994	有	1,000
	④二次林開発計画	1992--1993	無	700
	⑤ヌサテンガラ農業開発	1988--1993	有	8,232
NIB/NDF	中央苗畑の造成（西・南・東カリマンタン、南スラウェシ、ランタン グ）	1989--1993	有	10,000
E C	インドネシア林業セクター援助プログラム	1993--1997	無	25,202
F A O	アジア太平洋アグロフォレストリーネット ワーク	1993	無	89
W B	①林業制度及び保全計画 I / F I C P I a. 林業調査 b. 国家森林調査（N F I） c. 林業研究 d. ソロ上流域保全計画（ウオノギリ） e. 保全経営	1988--1993	有	34,000

援助国等	プロジェクト	期 間	種	援助額
	②林業制度及び保全計画Ⅱ／F I C P Ⅱ a. コンセッション経営及び監察サービス b. 保全経営 c. 全国植林計画 d. 流域保全の林業研究 e. 政策顧問サービス／高級顧問	1990--1995	有	20,000
W F P	東ヌサテンガラ州流域復旧	1991--1994	無	6,634
IFAD/WFP	東ジャワ熱帯農業計画	1990--1997	有	26,340
I T T O	①山火事被害森林復旧に関する試験地設定 (東カリマンタン)	1991--1993	無	704
	②持続的森林経営	1992--1995	無	3,800

V. 日本の援助の実績及び今後の課題

1. 協力の実績

(1) プロジェクト方式技術協力

- a. ジャワ山岳林収穫技術(1978. 4. 20---1982. 6. 19)
中部ジャワ州マデウムで松材の機械集材技術を開発・普及
- b. 南スマトラ森林造成技術(1979. 4. 12---1988. 3. 31)
南スマトラ州ブナカットのアランアラン草原において造林技術を確立・移転
- c. 熱帯降雨林研究(1985. 1. 1---現在 第2フェーズ)
東カリマンタン州ブキットスハルトで熱帯降雨林の更新技術の研究開発を実施中
- d. 南スラウェシ治山技術(1988. 7. 21---1993. 7. 20)
南スラウェシ州マリノにて流域管理のための治山技術を開発・移転
- e. 同上 フォローアップ(1993. 7. 21---現在)
同上プロジェクトのフォローアップ
- f. 林木育種計画(1992. 6. 9---現在 第1フェーズ)
ジョクジャカルタの林木育種センターにて種子の生産、育種技術の開発・移転を実施中
- g. マングローブ林資源保全開発現地実証調査(1992. 12. 1---現在 第1フェーズ)
バリ島、ロンボク島にてマングローブ林の保全技術の実証試験を実施中
- h. 南スマトラ森林造成技術アフターケア(1993. 11から2年間の予定)
前述bにより造成された森林の経営、保護について調査を行う。

(2) 開発調査

- a. 中部ジャワ州ブカロンガン森林資源調査(1976---1977)
- b. 南スマトラ州ブナカット森林造成開発計画調査(1977---1978)
- c. 南スマトラ州ムシ河上流森林資源調査(1977---1980)
- d. 産業造林計画調査(1987---1989)
- e. チタリック水源林造成計画調査(1992-1993)
- f. 東ヌサテンガラ州半乾燥地森林復旧計画調査(1993年開始予定)

(3) 無償資金協力

1979年度	15億円	ムラワルマン大学熱帯降雨林研究センター施設の建設
1980年度	1億円	南スマトラ森林造成プロジェクト造林訓練センター施設の建設

1985年度	4.81億円	スマトラ島のランボン州、北スマトラ州における森林造成用機材の供与
1986年度	2.35億円	ムラワルマン大学熱帯降雨林研究センター研修用宿舎の建設
1989年度	5.8億円	東カリマンタンの造林用機材の供与
1990~1991年度	12.69億円	インドネシア林木育種センターの建設

(4) 有償資金協力 (O E C F の商品借款の見返り資金を活用し、造林を中心とした林業セクタープログラムローンの供与を実施)

1989年度	5.17億円	南スマトラ、南カリマンタン等への植林
1990年度	13.29億円	同上
1991年度	18.31億円	同上
1992年度	23.12億円	同上

(5) 基礎調査

大規模森林回復技術調査(1990-1993)

大規模な森林回復を早期にかつ低コストで行う必要から、加工種子および航空機等を利用した森林回復技術の開発と実証試験を行った。

(6) 個別派遣

- a. 森林計画(1988---継続中)
- b. ウミガメ保全(1990---1992)
- c. 山火事対策(1993---継続中)

2. 今後の課題

我が国は「イ」国で、これまでに、造林、伐採技術を中心として、個別専門家の派遣、開発調査、無償資金協力、プロ技協およびローンによる幅広い協力を着実に積み重ねてきた。

これらの協力の成果は、近年、スマトラ、カリマンタン等外領における復旧造林、産業造林等の大規模な早生樹種造林の実現として実を結びつつある。

一方、「イ」国は、国家林業開発第5次5ヵ年計画(1989---93年度)において、150万haの産業造林、190万haの復旧造林を始め、50万haの天然林施業、92万haの除間伐実行1,000ヵ所の治山施設整備等の目標を設定しており、これに続く第6次5ヵ年計画においても全計画と同程度の目標が設定されており、さらに長期的には、今後の60年間に国土全域に広がる2,000万haの荒廃地を復旧する目標を設定している。

従って、わが国としては、上記の目標の達成のためにも、また、長期的展望に立った「イ」国の森林・林業の発展のためにも、今後これまでの協力実績を踏まえ、その協力を、なお一層充実させていく必要がある。

(1) 今後の協りに当たっての基本的考え方

森林・林業分野の協力は、造林、伐採、育種、病虫害、木材加工、自然保護など広範囲にわたっており、今後の協力としてさまざまなプログラムが考えられる。

わが国としても、これまでの協力実績との重複を避けつつ、将来にわたり効果的な協力を進めていくためには、次の考え方に基づいて重点分野を明確にし、集中的かつ有機的に協力フレームを策定する必要がある。

- ① 熱帯林は木材生産、木材加工業への原材料供給を通じて、「イ」国経済の発展に重要な役割を担っている。また、国土保全などの公共財としての価値を有しているだけでなく、市場経済には乗らない種々の生活に必要な物資を地元住民に供給している。さらに、遺伝資源、地球温暖化防止などのグローバルな観点からも重要なものとなっている。
- ② 「イ」国はブラジルに次ぐ規模の熱帯林を有し、その分布域は米国に相当する広がりをもつ。「イ」国の熱帯林の保全・復旧・持続的経営は国家林業開発計画の中で高い優先度が置かれており、その努力は「イ」国のみならず世界的に重要な貢献を果たしている。
- ③ しかしながら、「イ」国では不十分な森林管理、違法伐採、不適切な焼畑移動耕作、山火事などから毎年100万ha以上の森林が減少しており、これらへの対策が緊急課題となっている。
- ④ また、「イ」国では森林地域に多く住民が生活しており、復旧造林、産業造林および緑化の推進に地域住民の理解と積極的な参加が必要不可欠であり、社会林業の推進が大きな課題となっている。
- ⑤ 「イ」国政府は荒廃した熱帯林の復旧・保全に重点に取り組んでいるが、技術および資金の不足から森林復旧・リハビリの目標が十分に達成されていない現状にある。

以上の基本的な認識に基づき、わが国としても技術的な蓄積が高く、「イ」国としても重点的に取り組んでいる

○保安林、国立公園等の特殊な森林地域における森林復旧・リハビリテーションの推進

○住民参加による緑化の推進

の2分野が今後の重点協力分野として考えられる。

(2) 具体的な協力内容

①保安林、国立公園等の特殊な森林地域における森林復旧・リハビリテーションの推進

- a. フタバガキ科等熱帯降雨林在来樹種による復旧・リハビリテーションの推進
- b. 荒廃地の復旧の推進
- c. 水源地域における復旧・リハビリテーションの推進
- d. 山火事予防システムの強化
- e. 国立公園等自然保護地域の復旧・リハビリテーションの推進

②住民参加による緑化の推進

- a. 水源地域における緑化の推進
- b. 特用林産物の生産・利用
- c. 林業普及の強化

③その他

- a. 遺伝子資源の保全と利用・管理
- b. 森林計画専門家の派遣
- c. 青年海外協力隊の派遣

11. THE INDONESIAN EXPERIENCE
IN COORDINATING
FOREIGN COOPERATION PROJECTS
IN SUPPORT TO
THE NATIONAL FORESTRY DEVELOPMENT

A PAPER PRESENTED IN
THE NATIONAL TFAP / MASTER PLAN
COORDINATORS MEETING

CISARUA, INDONESIA, 30 NOVEMBER 1993

BUREAU OF INTERNATIONAL COOPERATION AND INVESTMENT,
MINISTRY OF FORESTRY OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

THE INDONESIAN EXPERIENCE IN
COORDINATING FOREIGN COOPERATION PROJECTS
IN SUPPORT TO THE NATIONAL FORESTRY DEVELOPMENT

I. INTRODUCTION

Along with the trend of globalization, cooperation among countries in the world has been growing steadily. This results in the existence of many foreign cooperation projects in the developing countries. There is an evolving issue on the effectiveness and efficiency of those projects. The major concerns are on worries of overlapping among projects and misallocation of the projects against national priorities.

Through this year a measure has been taken to coordinate existing foreign cooperation projects in the Ministry of Forestry of Indonesia for the best effectiveness and efficiency, and to enable proper allocation of future projects. An institution called the Consultative Group on Indonesian Forest (CGIF) has been set up, and progressing encouragingly. A review of this development should incorporate its context, which embraces the national development planning, the forestry development in Indonesia, and the foreign cooperation forestry projects in the country.

II. NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING

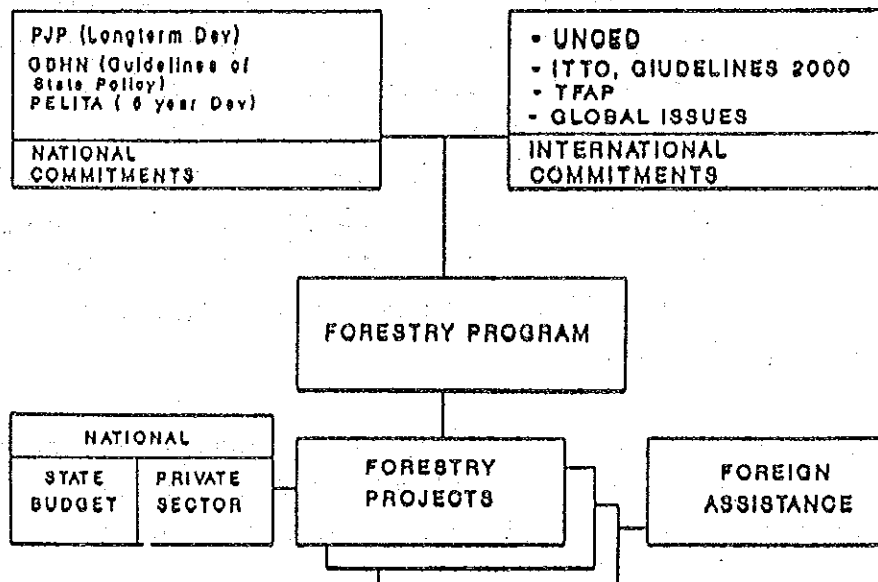
Indonesia is a republic, with the sovereignty held by the people. The pace of development of the country is determined by the people through the People's Consultative Assembly. Every five years the Assembly set up the Guidelines of State Policy for the next five years, which embraces the following three constituents:

1. The Basic Pattern of National Development
2. The General Pattern of Long-Term Development
3. The General Pattern of the Next Five-Year Development Plan.

The Guidelines of State Policy is further elaborated in each sector of development, also in forestry. We are now finalising the Sixth Five-Year Forestry Development Plan, which will initiate the second Long-Term Development. The medium-term plan will be broken down into annual working plan enlisting projects to be carried out through the year, which is nationally coordinated by Bappenas (the National Board for Development Planning).

III. FORESTRY DEVELOPMENT IN INDONESIA

As afore-mentioned, the national forestry development is based on the Guidelines of State Policy formulated by the People's Assembly, with its long-term development plan, which is broken down into medium or five-year development plans. The state policy has identified the need for consideration of the the international situation. The national forestry development therefore pays due consideration to the international situation and development, which among others include: UNCED, ITTO Guidelines, TFAP, and other major global issues. The interaction of national and international factors in the formulation of national forestry development program is described more graphically in the following chart:



The chart shows that the fund for the implementation the forestry development programs are from two sources: national fund and foreign assistance. The national fund comprises the state budget and private sector. It may be useful to sum up the contribution of the foreign assistance in the national forestry development through the following comparison of the figures:

YEAR	GOI	PRIVATE	NATIONAL	FOREIGN
1991/92	218,739	4,869,222	5,099,563	11,602
1992/93	263,264	4,910,153	5,183,827	10,410
1993/94	328,545	4,910,153	5,273,465	36,767

Note: GOI = Government of Indonesia

NATIONAL = total of GOI and PRIVATE

unit of figures: US \$ million.

Those figures shows the proportion of foreign financial assistance in the national forestry development.

IV. FOREIGN COOPERATION FORESTRY PROJECTS

In line with the national open policy in foreign affairs, the Ministry of Forestry has been establishing cooperation with many foreign countries and institutions. The magnitude of Indonesian tropical forests seems to have attracted a great interest of the developed countries to assist Indonesian Government with its forestry development. The cooperation projects are classified into bilateral, inter-regional development finance institutions, multilateral, and non governmental organization.

With the launch of TFAP by FAO, the Ministry of Forestry has established the national TFAP called IFAP or Indonesia Forestry Action Programme. The IFAP includes the following 9 programs:

1. Institutional and human resources development
2. Forest resources inventory and land-use planning
3. Improvement of forest land productivity and establishment of industrial timber plantations
4. Improvement of the efficiency of forest-based industries
5. Conservation of living natural resources and their ecosystems
6. Improvement of natural production forest
7. Promotion of people's participation
8. Soil and water conservation
9. Forest protection.

For implementation of the programme, 61 projects are proposed and offered to donor countries and agencies. Those projects require an estimated fund totaling US \$ 637,60 million. At present 61 projects are on-going with a total budget of US \$ 400,423 million (as appended).

V. THE CONSULTATIVE GROUP ON INDONESIAN FORESTS

A. Background

As follow-up to the establishment of the Indonesian Forestry Action Programme (IFAP) the Ministry of Forestry will improve the communication, coordination and cooperation in the planning, implementation and evaluation of forestry development efforts.

B. Objectives

The purpose of establishment of the CGIF is to strengthen the communication, coordination and cooperation of all parties involved or to be involved in the planning, implementation and evaluation of forestry development efforts thereby contributing to increase effectivity, efficiency and sustainability of forestry in Indonesia.

In the long run it is envisaged to cover all on-going and planned forestry development efforts, i.e.:

- national projects
- foreign cooperation projects
- projects of the private sector (e.g. concession holders, processing industry and para statals (BUMN))
- projects of non-government organizations.

However, as a first step, a concentration on foreign cooperation projects is regarded to be of the highest priority.

C. Outputs

1. Establishment and up-dating of an overview on on-going and planned foreign cooperation projects in the field of forestry development.

In order to achieve this output the following major activities are carried out:

- a. Setting-up of a matrix for the classification of forestry development measures. As we see, the matrix (appended) enable us to see the linkages among the existing projects and their place in the IFAP framework.
- b. Establishment of data base on forestry development measures, which is continuously improved.
- c. Facilitation and classification of on-going and planned foreign cooperation projects during CGIF Meetings and integrate/enter information provided into matrix and related data base. This is done through papers presentation during the meeting.
- d. Distribution information contained in matrix/data base on a regular basis. In addition to the occasion of meetings, this will be done through CGIF Bulletin.

2. Establishment and operation of a system of communication, coordination and cooperation between all parties concerned with forestry development projects/measures. This is done through:

a. CGIF Meetings as a forum to:

- present on-going and planned foreign cooperation projects
- identify fields of forestry development activities where more intensive coordination and cooperation lead to greater effectivity and efficiency
- facilitate decisions on improved communication, coordination and cooperation between concerned parties
- specify topics of strategic importance which require further exchange of information on subject matter related meetings/workshops/seminars.

b. Subject matter related meetings/workshops/seminars. For this purpose we have established the following 7 Working Groups:

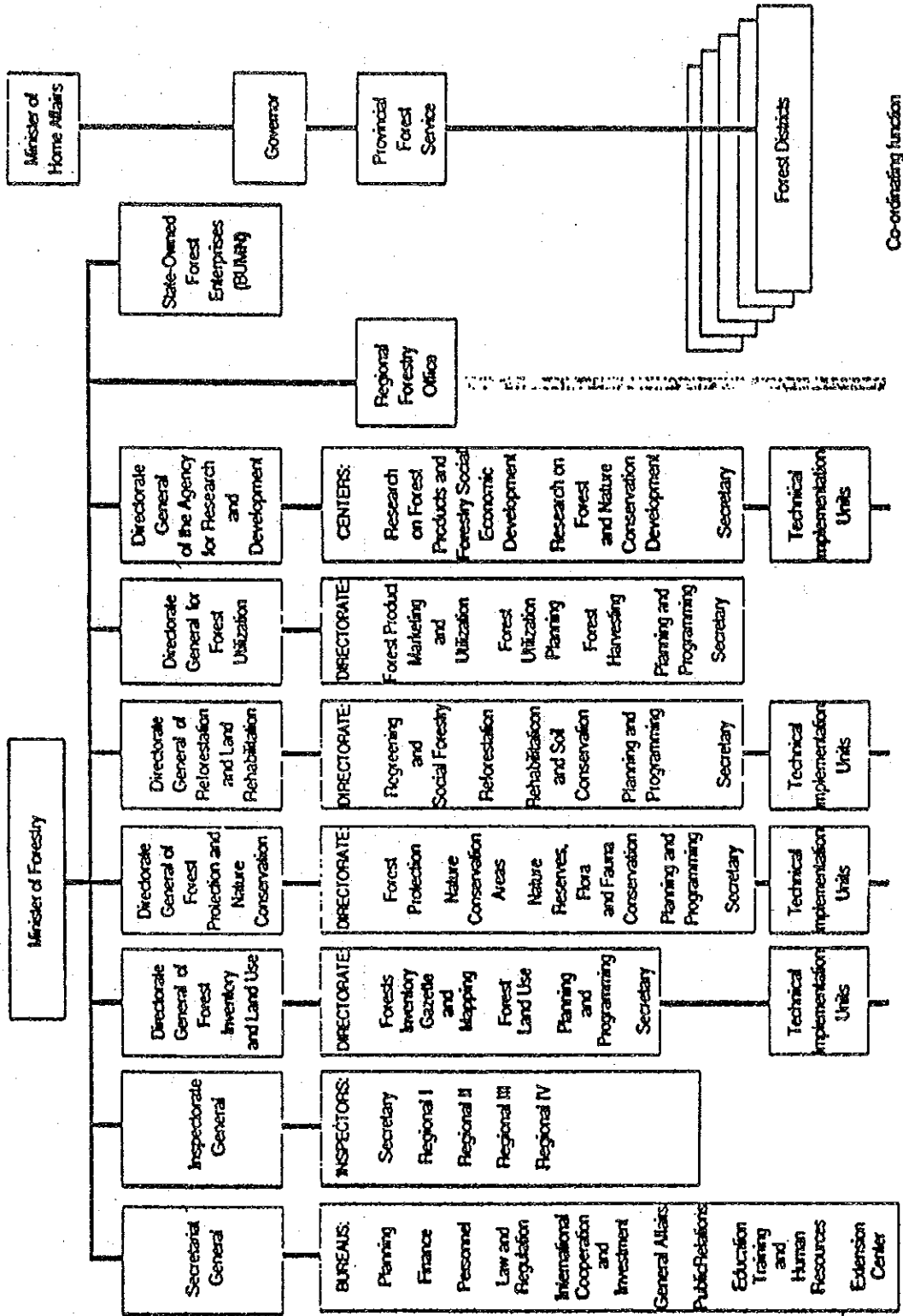
- Working Group on Sustainable Development
- Working Group on Conservation, National Parks, and Ecotourism
- Working Group on Forest Fire
- Working Group on Soil Conservation and Watershed Management
- Working Group on GIS
- Working Group on People's Participation and Social Forestry
- Working Group on Research and Development
- Working Group on Human Resource Development.

3. In the near future it is also projected that the CGIF can function in strengthening of the monitoring and evaluation system of the Ministry of Forestry with special reference to the results/impact of forestry development projects/measures.

VI. CONCLUSION

The combination between the magnitude of Indonesian tropical forest and the open policy in foreign affairs have served as a good nursery for foreign cooperation forestry projects, though their financial proportion is relatively small compared to the national budget in forestry. To maximize the support of those projects to the national development, the CGIF has served as a remarkable measure.

Organization of the Ministry of Forestry



Co-ordinating function

LIST OF ON-GOING PROJECTS

AS OF NOVEMBER 1993/1994

No.	DONOR/TITLE OF PROJECT	DURATION	PROJECT COST (x US \$ 1000 EQ.)		
			(LOAN)	GRANT	TOTAL
1	2	3	4	5	6
1.	<u>BILATERAL</u>				
	1. JAPAN				
	(1) Forest Rehabilitation/ OECF	1992 - 1993	15 989	-	15 989
	(2) Engineering Service for Central Sumatra Forest Rehabilitation/OECF	1993 - 1995	4 260	-	4 260
	(3) Central Sumatra Forest Rehabilitation/OECF	1993 - 1997	17 796	-	17 796
	(4) Watershed Management Technology Development Project (HTA 33)(JICA)	1989 - 1993	-	3 421	3 421
	(5) Forest Tree Improvement Development (HTA 33 A) (JICA)	1989 - 1993	-	1 725	1 725
	(6) Information System Deve- lopment for the Manage- ment of Tropical Forest/ JICA	1992 - 1993	-	Inkind	Inkind
	(7) FS on Upland Plantation and Land Development JICA	1992 - 1993	-	1 447	1 447
	(8) Development of Sustaina- ble Mangrove Management/ JICA	1993 - 1997	-	4 520	4 520
	(9) Benakat Aftercare Project JICA	1993 - 1997	-	407	407
	(10) Study for Land Rehabili- tation of Semi Arid Zone In East Husa Tenggara/ JICA	1993 - 1995	-	2 712	2 712
	2. FINLAND				
	(1) Mechanized Nursery and Plantation, Phase V	1993 - 1995	-	1 000	1 000
	(2) FS of the Sustainable Tropical Forest Manage- ment	1993 (1 tahun)	-	223	223
	3. FRANCE				
	(1) Development of silvicol- tural Techniques for Re- generation of Logged-over Commercial Rain Forest	1989 - 1994	-	2 060	2 060

1	2	3	4	5	6
	4. UNITED KINGDOM				
	(1) Integrated Forestry Radio Communication	1990 - 1994	63 300	.	63 300
	(2) Indonesia/UK Tropical Forest Management I				
	a. Senior Management Advisory Team	1990 - 1994	.	3 120	3 120
	b. Provincial Level Forest Management	.	.	.	.
	c. Forestry Research	1991 - 1995	.	4 350	4 350
	d. Forestry Training	1991 - 1995	.	4 000	4 000
	e. Forestry Conservation	1991 - 1995	.	3 264	3 264
	5. NEW ZEALAND				
	(1) Ujung Kulon National Park Development, Phase II	1993 - 1994	.	300	300
	(2) Forest, Tree Seed Development Centre	1993	.	500	500
	(3) Conservation forest	1990	.	60	60
	6. GERMANY				
	(1) Promotion of Social Forestry (Tengkawang)	1993 - 1995	.	3 750	3 750
	(2) Forest Fire Management	1993 - 1995	.	2 814	2 814
	(3) Promotion of Forestry in East Kalimantan	1993 - 1997	.	6 252	6 252
	7. USA				
	(1) Natural Resources Management	1991 - 1997	.	28 500	28 500
	(2) USDA Partnership/USDA Forest Service	1993 - 1994	.	353	353
	8. Australia				
	(1) Development Study of Land Rehabilitation in East Nusa Tenggara	1993 - 1994	.	300	300
	(2) Fuelwood and sandelwood Silviculture in Eastern Indonesia (ACIAR)	1993 - 1994	.	357	357
	9. Italy				
	(1) Wood Waste Energy Development, Phase II	1992 - 1994	.	1 420	1 420
II.	INTER-REGIONAL DEVELOPMENT FINANCE INSTITUTIONS				
	10. Asian Development Bank (ADB)				
	(1) Timber Estate Development	1990 - 1995	33 300	.	33 300
	(2) Indonesia Biodiversity Conservation Project	1992 - 1997	8 974	.	8 974

1	2	3	4	5	6
	(3) Integrated Irrigation Sector	1990 - 1994	1 000	-	1 000
	(4) Second Forestry Development Project	1992 - 1993	-	700	700
	(5) Nusa Tenggara Agriculture Development Project	1988 - 1994	8 232	-	8 232
	(6) Forestry Sector Project	1993 - 1994	-	750	750
	(7) Mangrove Rehabilitation and Management Project	1993 - 1996	13 422	13 422	
	(8) Upland Farmer Development Project	1993 - 1999	30 000	30 000	
	11. Nordic Investment Bank & Nordic Development Fund (NIB/NDF)				
	(1) Establishment of Central Nurseries	1989 - 1993	10 000	-	10 000
	(2) Indonesia Nordic Forestry Program	1993 - 1999	7 000	-	7 000
	12. European Community (EC)	1993 - 1997	-	25 202	25 202
	(1) Indonesia Forestry Sector Support Programme				
III.	<u>MULTILATERAL</u>				
	13. Food and Agriculture Organization (FAO)				
	(1) Asia-Pacific Agroforestry Network (APAN)	1993	-	500	500
	(2) Asia Soil Conservation Network for the Humid Tropics (ASOCON)	1988 - 1992	-	884	884
	14. World Bank (WB)				
	(1) Forestry Institution and Conservation Project I/ FICP I (IBRD 2930 IND)	1988 - 1993	34 000	-	34 000
	a. Forestry Studies				
	b. National Forest Inventory (NFI)				
	c. Forestry Research				
	d. Upper Solo (Wonogiri) Watershed Conservation Project				
	e. Conservation Management				

1	2	3	4	5	6
	15. World Bank (WB)				
	(1) Forestry Institution and Conservation Project II/ FICP II (IBRD 3243 IND)	1990 - 1995	20 000	.	20 000
	a. Concession Management and Inspection Service				
	b. Conservation Management				
	c. National Master Plan for Forest Plantation				
	d. Forestry Research Watershed Conservation				
	e. Policy Advisory Service/High Level Advisory				
	16. World Bank (IBRD 3302-IND)				
	(1) Provincial Irrigated Agricultural Development.	1991 - 1996	600	.	600
	17. World Food Programme/WFP 2621				
	(1) Watershed Rehabilitation in East Nusa Tenggara	1991 - 1994	.	6 634	6 634
	18. IFAD/WFP				
	(1) East Java Rainfed Agriculture Project	1990 - 1997	26 340	.	26 340
	19. ITTO				
	(1) The Establishment Demonstration Plot for Rehabilitation of Forest Affected by Fire (PD 84/90)	1991 - 1994	.	704	704
	(2) Sustainable Forest Management (PD 89/90)	1992 - 1995	.	3 800	3 800
	(3) Books and a Data-Base on the Major and Minor Commercial Timbers of South-East Asia Volume 5 (1) and Volume 5 (2) within the PROSEA Programme (PD 10/92)	1992 - 1994	.	1 068	1 068
IV.	<u>NON GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS</u>				
	20. TROPENBOS				
	(1) Tropical Forestry Research in Indonesia	1993 - 1997	.	pm	pm
	21. Ford Foundation				
	(1) Social Forestry	1993 - 1995	.	287	287


1	2	3	4	5	6
	22. World Wildlife Fund (WWF) (1) Conservation	.	.	.	.
	23. Asian Wetland Bureau (AWB) (1) Conservation	.	.	.	.
	24. Internasional Council for Bird Preservation Bird (1) Conservation	.	.	.	.
	25. TNC (1) Conservation	.	.	.	.
	26. Fort Wyne Zoological Society and Conservation Internatio- nal (FWZS/CI) (1) Conservation in Mentawai Islands	.	.	.	.
	27. Sticking Forests Absorbing Carbondioxide Emissions (FACE) (1) Rehabilitation of Forests in Indonesia	1993 - 1997	.	pm	pm
	28. CIRAD. (1) Research and Developmennt on forestry.	1993 - 1998	.	pm	pm
	29. TARC (Japan) (1) Studies on the Ecological Characteristics and Me- thods of control of In- sect Pest of Trees in Indonesia	1991 - 1995	.	315	315
	30. WINROCK (USAID) (1) Research on Multipurpose Tree Species	1991 - 1993	.	2	2
	31. JIFRO (Japan) (1) Implementation of Monito- ring Forest Damaged by Acid Pam and Air Polution	1993 - 1998	.	55	55
	32. Cambridge University (Inggris) (1) Barito Ulu Project	1993 - 1994	.	2	2
	33. ICRAF (1) Alternative to slash and Burn in Indonesia	1993 - 1994	.	65	65
		JUMLAH	282 600	117 823	400 423

mg/tr/rz/angolng

IFAP sub-programmes and their estimated costs

IFAP sub-programme	No. of Projects	Funding (million US\$)	
		Required	On-going
1 Institution and human resources development	16	207.30	
2 Forest resources inventory and land use	6	60.57	
3 Improvement of forest lands productivity and establishment of industrial timber plantation	7	67.20	
4 Improvement on the efficiency of forest based industry	5	38.23	
5 Conservation of living natural resources and their ecosystems	10	48.20	
6 Improvement of natural production forest	3	81.70	
7 Promotion of people participation	6	42.15	
8 Soil and water conservation	4	41.10	
9 Forest protection	4	51.10	
Total	61	637.60	400,423

Overview on Ongoing and Planned Foreign Cooperation Projects of the Ministry of Forestry

Executing Agency 		Secretariate General (SETJEN)				
Project Details		Integrated Radio Communications System	Second Forestry Institutions and Conservation Project	Natural Resources Management Project	Forestry Institutions and Conservation Project I	
Project Title	:	FICP II	NRMP	FICP I		
Abbreviation	:	IBRD	USAID	IBRD		
Donor Agency	:	loan, grant	grant	loan, grant		
Type of Financing	:	07/90 - 06/96	06/90 - 08/97	04/88 - 05/96		
Project Period	:	Natural Forest, Woodlots	Natural Forest, Agroforestry	Natural Forest, Woodlots		
Focus on Forest Resource	:	Central level, Sukot, Sukut, Riau, Sumed, Sumut, Kalsel, Kalimantan, Kalbar, Kalteng	Central level, Kalbar, Sukut	Central level, Jaling, Jalm, Bali, Sumut, Aceh, Sukut, Kalbm		
Location of Project	:					
1. Institutional and human resources development						
2. Forest resources inventory and land-use planning						
3. Improvement of forest land productivity and establishment of industrial timber plantations						
4. Improvement of the efficiency of forest-based industries						
5. Conservation of living natural resources and their ecosystems						
6. Improvement of natural production forest						
7. Promotion of people's participation						
8. Soil and water conservation						
9. Forest protection						

Overview on Ongoing and Planned Foreign Cooperation Projects of the Ministry of Forestry

Escorting Agency	Directorate General of Forest Inventory and Land Use (INTAG)						Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation (PHPA)			
	Forestry Institutions and Conservation Project I	National Forest Inventory	National Forest Inventory/ Important Biometric and Forest Resources Studies	Development of Ujung Kulon National Park	Tropical Forest Management Project / Conservation	Wetland Conservation and Management Programme	Second Forestry Institutions and Conservation Project			
Project Title	Forestry Institutions and Conservation Project I	National Forest Inventory	National Forest Inventory/ Important Biometric and Forest Resources Studies	Development of Ujung Kulon National Park	Tropical Forest Management Project / Conservation	Wetland Conservation and Management Programme	Second Forestry Institutions and Conservation Project			
Abbreviation	FICP I	NFI I	NFI II	TNUK	ODA	AWB	FICP II			
Donor Agency	IBRD	IBRD / FAO	IBRD / FAO	NZG	ODA	AWB	IBRD			
Type of Financing	loan, grant	loan (FICP I)	loan (FICP I)	grant	grant	grant	loan, grant			
Project Period	04/88 - 06/96	05/89 - 06/94	07/84 - 06/96	01/90 - 03/95	05/92 - 04/96	12/87 - 12/95	07/90 - 06/95			
Focus on Forest Resource	Natural Forest, Woodlots	Natural Forest	Natural Forest	Natural Forest	Natural Forest	Natural Forest	Natural Forest, Plantations			
Location of Project	Central level, Jaleng, Jabari, Bai, Sumut, Aceh, Sukki, Kaliam	Central level	Central level	Jabar (Pangdajiang)	Central level, Kalbar	Central level, Jambi, Riau, Sumut, Kalbar, Jabar, Sumut	Central level, Jabar, Lampung, Riau, Kasel, Kalim, Subang, Maluku, Irian Jaya			
1. Institutional and human resources development										
2. Forest resources inventory and land-use planning										
3. Improvement of forest land productivity and establishment of industrial timber plantations										
4. Improvement of the efficiency of forest-based industries										
5. Conservation of living natural resources and their ecosystems										
6. Improvement of natural production forest										
7. Promotion of people's participation										
8. Soil and water conservation										
9. Forest protection										

Project Details

Contribution to IAP Sub-Programmes

Overview on Ongoing and Planned Foreign Cooperation Projects of the Ministry of Forestry


Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation (PHPA)

Executing Agency	Project Title	Abbreviation	Donor Agency	Type of Financing	Project Period	Focus on Forest Resource	Location of Project	Foresty Institutions and Conservation Project I	Sustainable Forest Management & Human Resources Development	Biodiversity Conservation	Management Support for Kuala National Park	National Forest Fire Management Capacity	National Forest Management Capacity (Preparatory Phase)	National Forest Fire Management
	Extension Project on Forest Fire Prevention System	FFPS	JICA	grant	07/94 - 07/99	Natural Forest, Plantations	Kabael, Kabim							
	Institutional and human resources development													
	Forest resources inventory and land-use planning													
	Improvement of forest land productivity and establishment of industrial timber plantations													
	Improvement of the efficiency of forest-based industries													
	Conservation of living natural resources and their ecosystems													
	Improvement of natural production forest													
	Promotion of people's participation													
	Soil and water conservation													
	Forest protection													











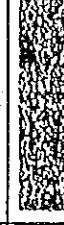

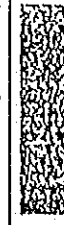









Project Details

Contribution to IFAP Sub-Programs

Overview on Ongoing and Planned Foreign Cooperation Projects of the Ministry of Forestry

Executing Agency 		Directorate General of Reforestation and Land Rehabilitation (RRL)					
Project Details		Central Nurseries Establishment Project	Central Nurseries Development Project	Social Forestry Development Project	Rehabilitation of Critical Forest Land	Rehabilitation of Critical Forest Land	
Project Title	:	Central Nurseries Establishment Project	Central Nurseries Development Project	Social Forestry Development Project	Rehabilitation of Critical Forest Land	Rehabilitation of Critical Forest Land	
Abbreviation	:	CNEP	CNDP	SFDP	RCFL	RCFL	
Donor Agency	:	NIS / NDF	NIB / NDF	GTZ	OEFC	OEFC	
Type of Financing	:	loan	loan	grant	loan	loan	
Project Period	:	11/90-10/93	04/93 - 10/96	04/91 - 09/2001	01/92 - 05/94	05/93 - 12/94	
Focus on Forest Resource	:	Plantations	Plantations	Natural Forest, Plantations Woodlots, Agroforestry	Natural Forest, Plantations	Natural Forest, Plantations	
Location of Project	:	Sumut, Sumsel, Lampung, Kaltim, Kaltel, Kabbar, Sulsel	Ach, Sumsel, Sultra, NTT	Kalbar	Kalbar, Kaltel, Sumsel, Lampung, Sulsel, Sultra	Kalbar, Kaltel, Sumsel, Lampung, Sulsel, Sultra, Riau	
1. Institutional and human resources development							
2. Forest resources inventory and land-use planning							
3. Improvement of forest land productivity and establishment of industrial timber plantations							
4. Improvement of the efficiency of forest-based industries							
5. Conservation of living natural resources and their ecosystems							
6. Improvement of natural production forest							
7. Promotion of people's participation							
8. Soil and water conservation							
9. Forest protection							
Contribution to IFAP Sub-Programmes							

Overview on Ongoing and Planned Foreign Cooperation Projects of the Ministry of Forestry

Executing Agency 		Directorate General of Reforestation and Land Rehabilitation (RRL)						
Project Title	Second Forestry Institutions and Conservation Project	Timber Plantation Development Project	Feasibility Study on Upland Plantation and Land Development Project	Development of Sustainable Mangrove Management	Forest Tree Improvement	Forestry Institutions and Conservation Project I		
Abbreviation	FICP II	TPDP	UP & LD	SMMP	FTIP	FICP I		
Donor Agency	IBRD	ADB	JICA	JICA	JICA	IBRD		
Type of Financing	loan, grant	loan	grant	grant	grant	loan, grant		
Project Period	07/90 - 06/95	08/90 - 06/96	09/91 - 09/93	12/92 - 11/97	06/92 - 06/97	04/88 - 06/96		
Focus on Forest Resource	Natural Forest, Plantations	Plantations	Agroforestry (study)	Natural Forest, Plantations	Plantations	Natural Forest, Woodlots		
Location of Project	Central level, Jabar, Lampung, Riau, Kaltel, Kaltim, Sulawesi, Maluku, Irian Jaya	Kaltel, Kaltel, Subed	Jabar (Cianjur/Bandung)	Bali, NTB	DI, Yogyakarta	Central level, Jaling, Jabon, Bali, Sumut, Aceh, Sukut, Kabim		
1. Institutional and human resources development								
2. Forest resources inventory and land-use planning								
3. Improvement of forest land productivity and establishment of industrial timber plantations								
4. Improvement of the efficiency of forest-based industries								
5. Conservation of living natural resources and their ecosystems								
6. Improvement of natural production forest								
7. Promotion of people's participation								
8. Soil and water conservation								
9. Forest protection								

Project Details

Contribution to IFAP Sub-Programs