



# KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN DAS DAN HUTAN LINDUNG

## BALAI PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI DAN HUTAN LINDUNG TONDANO

Jln. Tololitu Supit II No.10 Tingkulu Telp. (0431) 863619 Fax. (0431) 859893 Manado 95119

---

### RANCANGAN TEKNIS

### REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN (RHL)

### KAWASAN HUTAN MANGROVE TAHUN 2019

Nama Lokasi	: HL Bakau
Desa	: Pangi
Kecamatan	: Sangtombolang
Kabupaten	: Bolaang Mongondow
Provinsi	: Sulawesi Utara
Luas Area	: 15 Ha
Jenis Kegiatan	: RHL Intensif

---

MANADO, MEI 2019

**RANCANGAN TEKNIS**  
**REHABILITASI HUTAN LAHAN (RHL) KAWASAN HUTAN MANGROVE**  
**TAHUN 2019**

---

Lokasi : HL Bakau  
Desa : Pangi  
Kecamatan : Sangtombolang  
Kabupaten : Bolaang Mongondow  
Provinsi : Sulawesi Utara  
Luas Area : 15 Ha  
Jenis Kegiatan : RHL Intensif

Disahkan Oleh :  
Kepala BPDASHL Tondano,



Ir. Rukma Dayadi, M.Si  
NIP. 19671003 199303 1 003

Dinilai Oleh :  
Kepala Seksi Program DAS,



Teguh Wahyu Widodo, S.Hut.T, M.Sc  
NIP. 19740314 199403 1 002

Manado, Mei 2019  
Disusun Oleh :  
Staf Program DAS,



Agnes Indawardhani, S.Hut  
NIP. 19820830 200112 2 002

## KATA PENGANTAR

Rancangan kegiatan dalam rangka Rehabilitasi Hutan Lahan (RHL) Hutan Mangrove disusun berdasarkan DIPA Balai Pengelolaan DASHL Tondano Provinsi Sulawesi Utara, serta sesuai hasil orientasi lapangan dan pengukuran lokasi di Wilayah Hutan Lindung Bakau seluas 15 ha, di wilayah Desa Pangi, Kecamatan Sangtombolang, Kabupaten Bolaang Mongondow.

Rancangan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) Hutan Mangrove Tahun 2019 ini disusun dengan mengacu kepada :

1. Peraturan Menteri Kehutanan RI Nomor : P.9/Menhut-II/2013 Tentang Tata Cara Pelaksanaan, Kegiatan Pendukung Dan Pemberian Insentif Kegiatan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan.
2. Peraturan Dirjen Nomor P.8/PDASHL/Set/Kum.1/11/2016 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kegiatan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan.
3. Surat Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Tahun Anggaran 2019 Nomor : 029.04.2.427077/2019, tanggal 05 Desember 2018.
4. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor: P.105/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang tata cara pelaksanaan, kegiatan produksi, pemberian insentif, serta pembinaan dan pengendalian kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan.

Rancangan ini antara lain memuat : **Pendahuluan** yang meliputi latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran kegiatan; **Risalah Umum** yang meliputi kondisi umum lokasi, kondisi biofisik, sosial ekonomi dan

kelembagaan; **Rancangan kegiatan** yang meliputi Tata Letak, Penataan Petak Tanam; **Rancangan Pembibitan** yang meliputi Pembuatan Bibit, Prosedur Pembuatan Bibit, Pengadaan Bibit, Pengangkutan Bibit dan Kebutuhan Jumlah Bibit. **Kebutuhan Tenaga Kerja dan Kebutuhan Alat dan Bahan;** serta kebutuhan biaya pemeliharaan tahun I dan tahun II. Perhitungan biaya Pemeliharaan Tahun I dan Pemeliharaan Tahun II dilakukan untuk mengantisipasi apabila pada tahun anggaran berikutnya tersedia alokasi anggarannya.

Dengan disusunnya rancangan ini diharapkan kegiatan rehabilitasi hutan mangrove dapat dilaksanakan dengan baik dan terarah sehingga tujuan dan sasaran kegiatan dapat tercapai. Selanjutnya apabila dijumpai perbedaan antara rancangan dengan kondisi lapangan, maka agar pelaksana mengajukan usulan perubahan rancangan untuk mendapatkan persetujuan dari pejabat yang mengesahkan rancangan ini, atas rekomendasi atau pertimbangan dari pejabat penilai rancangan.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah berperan aktif dalam penyusunan rancangan ini kami ucapkan terima kasih.

Manado, Mei 2019

Kepala Balai,

Ir. Rukma Dayadi, M.Si  
NIP. 19671003 199303 1 003

**DAFTAR ISI**

Lembar Judul	
Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii-iii
Daftar isi	iv-vi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Sasaran	2
<b>II. RISALAH UMUM</b>	<b>3</b>
<b>A. BIOFISIK</b>	<b>3</b>
1. Letak dan Luas	3
a. Letak Administrasi	3
b. Letak Geografis	3
2. Penggunaan lahan	4
3. Land system	4
4. Tipe iklim dan curah hujan	4
5. Topografi	4
6. Vegetasi	4

7. Aksesibilitas	4
<b>B. SOSIAL EKONOMI</b>	<b>4</b>
1. Demografi	4
2. Tenaga Kerja	4
3. Kelembagaan	4
4. Sosial Budaya	5
<b>III. RANCANGAN PELAKSANAAN KEGIATAN PENGKAYAAN HUTAN MANGROVE</b>	<b>6</b>
<b>A. RANCANGAN FISIK KEGIATAN RHL</b>	<b>6</b>
1. Tata Letak	6
2. Hasil Inventarisasi Awal Lokasi	6
3. Pembibitan	6
4. Penanaman	9
5. Pemeliharaan	12
6. Perlindungan dan Penanaman	13
7. Sarana dan Prasarana	14
8. Kebutuhan Bahan dan Peralatan	14
9. Kebutuhan Tenaga Kerja	15
<b>B. RENCANA PEMBINAAN KELEMBAGAAN</b>	<b>16</b>

<b>IV.</b>	<b>RANCANGAN BIAYA</b>	18
1.	Rincian Kebutuhan Bahan dan Tenaga Kerja	18
2.	Rincian Kebutuhan Biaya	18
A.	Rincian Biaya T-0	18
B.	Rincian Kebutuhan Biaya (T+1)	20
C.	Rincian Kebutuhan Biaya (T+2)	21
<b>V.</b>	<b>JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN</b>	22
A.	Jadwal kegiatan tahun berjalan	22
B.	Jadwal kegiatan tahun pertama	23
C.	Jadwal kegiatan tahun kedua	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil survey lokasi penanaman	3
Tabel 2.2. Nama - nama kelompok tani	5
Tabel 3.1. Tinggi bibit siap tanam menurut jenis	9
Tabel 3.2. Pengadaan bahan dan peralatan yang digunakan	14
Tabel 4.1. Kebutuhan biaya	18
Tabel 4.2. Kebutuhan biaya pemeliharaan T+1	20
Tabel 4.3. Kebutuhan biaya pemeliharaan T+2	21
Tabel 5.1. Jadwal pelaksanaan kegiatan tahun berjalan	22
Tabel 5.2 Jadwal pelaksanaan kegiatan pemeliharaan tahun pertama (T+1)	23
Tabel 5.3 Jadwal pelaksanaan kegiatan pemeliharaan tahun kedua (T+2)	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Penanaman dengan menggunakan bibit	10
Gambar 3.2. Penanaman dengan benih dan pencegahan hama ketam dengan menggunakan penutup bumbung bambu	11
Gambar 3.3. Penanaman dengan benih dan pencegahan hama ketam dengan menggunakan penimbunan lumpur	11
Gambar 3.4. Pemeliharaan	12



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar papan nama kegiatan

Lampiran 2. Konstruksi pondok kerja

# I. PENDAHULUAN

## A. LATAR BELAKANG

Provinsi Sulawesi Utara memiliki luas wilayah daratan 1.439.840 hektar, dan dari luasan tersebut yang merupakan kawasan hutan seluas 388.175 hektar atau terdiri atas hutan lindung 9.173 hektar kawasan konservasi seluas 193.647 hektar. Sebagian dari kawasan hutan tersebut merupakan lahan kritis yang perlu direhabilitasi. Lahan - lahan kritis tersebut pada umumnya disebabkan oleh kegiatan perambahan hutan, *illegal logging/illegal cutting* yang dilakukan secara perorangan ataupun secara kelompok, juga karena bencana alam seperti banjir dan kebakaran hutan. Kondisi ini merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kerusakan kawasan hutan.

Dampak dari semakin meluasnya lahan kritis tersebut di atas diantaranya adalah menurunnya fungsi hutan baik sebagai habitat flora/fauna maupun sebagai sistem penyangga kehidupan pada umumnya. Fungsi hutan sebagai pengatur tata air pun semakin terganggu, hal ini terbukti adanya bencana banjir, tanah longsor, kekeringan serta tingginya erosi dan sedimentasi yang pada akhirnya akan berdampak kepada penurunan produktifitas lahan, pendapatan dan kesejahteraan masyarakat.

Menyadari dampak lahan kritis yang begitu luas terhadap sistem kehidupan, kesejahteraan dan pembangunan, maka pemerintah, yang dalam hal ini Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berupaya melaksanakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan, yang salah satunya berada di kawasan hutan mangrove. Kegiatan rehabilitasi Hutan Mangrove merupakan salah satu bagian dari kegiatan RHIL yang dicanangkan oleh Pemerintah dengan tujuan untuk mengembalikan keberadaan vegetasi daerah pesisir/pantai sehingga mampu berfungsi sebagai wilayah perlindungan pantai dari abrasi dan intrusi air laut serta bencana alam seperti tsunami maupun bencana lainnya. Secara umum kegiatan RHIL di daerah pesisir/pantai dibagi menjadi dua yaitu hutan mangrove dan sempadan pantai.

Pada Tahun Anggaran 2019 ini Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, melalui Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Tondano (BPDASHL) merencanakan kegiatan pengkayaan rehabilitasi hutan mangrove di LMU Prioritas I seluas 15 Ha di Desa Pangi, Kecamatan Sangtombolang, Kabupaten Bolaang Mongondow.

## **B. MAKSUD DAN SASARAN**

Maksud pelaksanaan Penyusunan Rancangan Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove ini adalah menyusun buku Rancangan Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di lingkup wilayah pengelolaan BPDAS dan Hutan Lindung Tondano tahun 2019 di Kabupaten Minahasa Utara yang realistis dan mudah dilaksanakan di lapangan yang memperhatikan situasi dan kondisi setempat.

Sedang sasaran kegiatan penyusunan Rancangan Kegiatan ini adalah tersusunnya buku Rancangan Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove meliputi kegiatan penanaman mangrove di Desa Pangi, pada LMU Prioritas I di dalam kawasan Hutan Lindung, untuk jangka waktu terdiri dari :

- Tahun ke-1 : Pembibitan, penanaman dan Pemeliharaan tahun berjalan
- Tahun ke-2 : Pemeliharaan ke-I
- Tahun ke-3 : Pemeliharaan ke-II
- Akhir Tahun ke-3 : Evaluasi Keberhasilan Tanaman

## II. RISALAH UMUM

### A. BIOFISIK

#### 1. Letak dan Luas

- a. Letak Administratif
  - Blok / Lokasi : Pangi
  - Desa : Pangi
  - Kecamatan : Sangtombolang
  - Kabupaten : Bolaang Mongondow
  - Propinsi : Provinsi Sulawesi Utara
- b. Letak Geografis
  - Secara hidrologis, lokasi terletak pada DAS Likupang
  - Batas, sebelah utara berbatasan dengan Laut Sulawesi ; sebelah selatan dengan Pegunungan, sebelah barat dengan Desa Sang ; dan sebelah timur dengan Desa Domisil, dengan koordinat geografis 123° 44' 46" E dan 0° 50' 28" N

Untuk data Rencana dan Realisasi kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove dapat dilihat pada Tabel 2.1. berikut :

Tabel 2.1. Hasil survey Lokasi Rehabilitasi Hutan Mangrove Tahun 2019 adalah sebagai berikut :

Kecamatan	RENCANA				REALISASI			
	Desa/Blok	Fungsi Kawasan	LMU Prioritas I (Ha)	LMU Prioritas II (Ha)	Desa/Blok	Fungsi Kawasan	LMU Prioritas I (Ha)	LMU Prioritas II (Ha)
Sangtombolang	Pangi	HL	15	-	Pangi	HL	15	-

2. Land System
  - Jenis Land System : BBR
3. Type Iklim dan Curah Hujan
  - Type Iklim : B
  - Curah Hujan Rata-Rata per tahun : 2001 s/d 3000 mm
  - Kelembaban udara : ..... %
  - Jumlah Hari Hujan Rata2 per tahun : 150
  - Suhu Udara : 31 °C
4. Topografi
 

Keadaan Topografi : rata
5. Vegetasi
 

Pada umumnya tipe vegetasi yang terdapat pada areal kegiatan, terdiri dari pohon jenis *Rhizophora* sp.
6. Aksesibilitas
  - Jarak ke Kota Kecamatan : 12 km
  - Jarak ke Kota Propinsi : 160 km
  - Jarak ke Kota Kabupaten : 51 km

## B. SOSIAL EKONOMI

1. Demografi
  - Jumlah Penduduk : 925 jiwa
  - Jumlah Laki-Laki : 479 jiwa
  - Jumlah Perempuan : 446 jiwa
2. Tenaga Kerja
 

Untuk pelaksanaan kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove ini akan dilakukan secara swakelola dengan masyarakat, dengan melibatkan tenaga kerja/kelompok tani setempat dan diutamakan yang berada di sekitar lokasi kegiatan yang dibimbing oleh mandor dan pelaksana lapangan serta pengawas lain yang ditunjuk.
3. Kelembagaan Masyarakat
 

Untuk pelaksanaan kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove menggunakan Kelompok Tani yang telah disahkan oleh Kepala Desa, dapat dilihat pada Tabel 2.2. :

Tabel 2.2. Nama Kelompok Tani

No.	Nama Lembaga (Kelompok tani)	Alamat	Jumlah Anggota	Nama Ketua
1		Desa Pangi	15	

4. Sosial Budaya

Masyarakat di sekitar lokasi adalah masyarakat agraris yang bersifat dinamis dan sebagian besar telah lama mendiami lokasi, sehingga telah cukup akrab dengan mangrove. Mangrove menjadi bagian dari masyarakat Desa Pangi.

### III. RANCANGAN PELAKSANAAN KEGIATAN REHABILITASI HUTAN MANGROVE

#### A. RANCANGAN FISIK KEGIATAN RHL

##### 1. Tata Letak

Lokasi yang direncanakan untuk kegiatan rehabilitasi hutan mangrove ini adalah seluas 15 Ha ; yaitu terdapat di desa Pangi, Kecamatan Sangtombolang, Kabupaten Bolaang Mongondow, Propinsi Sulawesi Utara. Dimana lokasi itu adalah merupakan Kawasan/Luar Kawasan Hutan Lindung. Berdasarkan RTk-RHL DAS Pada Ekosistem Mangrove dan Pantai / RP-RHL / RTn-RHL, lokasi berada pada LMU Terpilih Prioritas I dengan koordinat 123° 44' 46" E dan 0° 50' 28" N.

##### 2. Hasil Inventarisasi Awal Lokasi

Berdasarkan hasil inventarisasi tegakan dengan metode sampling *Systematic random sampling* didapatkan potensi tegakan awal lokasi penanaman sebesar 200 batang/hektar. Dengan demikian, dari hasil inventarisasi awal tegakan maka jenis kegiatan RHL ini adalah Rehabilitasi Hutan Mangrove pada LMU Prioritas I dengan jumlah bibit yang harus ditanam pada tahun pertama sebanyak 3.300 bibit/hektar.

##### 3. Pembibitan

Kegiatan pembibitan ini direncanakan pada lokasi yang dekat dengan lokasi penanaman.  
Kegiatan ini meliputi kegiatan-kegiatan dan persyaratan sebagai berikut :

###### a. Pengadaan benih

- 1) Pengumpulan benih

Bahan yang diperlukan adalah buah atau benih yang matang dan bermutu bagus. Musim pengumpulan benih masing-masing spesies merupakan puncak masa produksi. Metoda pengumpulan benih adalah mengambil

buah jatuhan atau memetik langsung dari pohon induknya dan ekstraksi biji dari buah. Pengumpulan dilakukan berulang dengan interval waktu tertentu. Pada saat memetik langsung dari pohon induk harus diperhatikan agar bunga atau buah muda tidak berjatuhan.

2) Seleksi dan penanganan benih

Cara yang digunakan untuk menyeleksi benih tergantung karakteristik jenisnya, namun biasanya buah atau biji yang dipilih adalah berasal dari buah yang matang, sehat, segar dan bebas hama. Ciri kematangan buah dapat dilihat dari warna kotiledon, warna hipokotil, berat buah atau ciri-ciri lainnya.

3) Penyimpanan benih

Penyimpanan benih tidak dapat dilakukan untuk jangka waktu yang panjang. Direkomendasikan bahwa penyimpanan benih tidak lebih dari 10 hari. Benih disimpan pada tempat yang teduh di dalam ember berisi air payau. Harus dijaga agar akar tidak terlanjur tumbuh sehingga terpaksa dipotong saat penyemaian.

4) Penyiapan media semai dan bedeng

Tanah tanggul bekas tambak yang diayak dengan ukuran mata 10 x 10 mm dapat digunakan sebagai media semai. Untuk *Sonneratia alba* perlu dicampur pupuk kandang kering yang telah diayak  $\pm 30\%$  dari volume media semai.

Bedeng berukuran 9m x 1m x 10 cm dari belahan bambu dibuat pada area yang terkena pasang surut air laut. Masing-masing bedeng dialasi lembaran plastik untuk mencegah agar akar tidak menembus ke dalam tanah. Antar bedeng diberi jarak setengah meter yang digunakan sebagai jalan untuk kerja baik untuk penaburan maupun pemeliharaan benih.

**b. Penyiapan benih**

Adapun jenis mangrove yang akan dibibitkan terdiri dari ; (i): *Rhizophora sp.*

Pot yang telah diatur di bedeng dibiarkan terkena air pasang surut satu kali agar basah, kemudian dilakukan penyemaian. Penyemaian dilakukan pada awal pasang purnama agar dapat membantu memperkecil penguapan air dari hipokotil.



### c. Pemeliharaan bibit

#### 1) Naungan

Bibit sebaiknya dinaungi dengan jaring atau daun kelapa yang hanya memberikan kemungkinan masuknya cahaya matahari sebesar 50 - 70%. Lebih baik lagi bila naungan juga dipasang sebagai dinding yang mengelilingi barisan-barisan bedeng. Satu bulan sebelum bibit siap tanam di lapangan, naungan tersebut harus dibuka untuk pematangan.

#### 2) Penyiraman

Penyiraman air dilakukan satu kali sehari di bedeng pasang surut pada saat pasang surut rendah, sedangkan di bedeng darat dilakukan penyiraman dua kali sehari.

#### 3) Pengendalian hama

Beberapa jenis hama misalnya kepiting, ulat, belalang dan sebagainya merupakan penyebab kerusakan bibit.

#### 4) Pengangkutan Bibit

Viabilitas bibit di lapangan sangat ditentukan oleh teknik pengangkutan bibit dari tempat penumpukan sementara ke lubang tanam. Pengangkutan bibit yang kurang hati-hati akan menyebabkan rusaknya media dalam polibag dan kerusakan pada bibit tanaman itu sendiri, terutama untuk bibit mangrove dimana media dalam polibag dalam keadaan basah dan relatif cukup berat.

Pengangkutan bibit ke lubang tanam dilakukan dengan menggunakan keranjang yang terbuat dari bambu atau rotan. Bibit disusun di dalam keranjang sedemikian rupa sehingga tidak terdapat celah yang memungkinkan bibit bergesekan antara satu dengan lainnya. Jika memungkinkan bibit dapat dibawa dengan menggunakan perahu. Jika bibit dikemas dalam kantong plastik mulai dari persemaian, maka bibit dapat dipotong langsung ke lapangan dengan kapasitas 10-15 *polibag* untuk setiap kantong plastik. Akar Bibit mangrove yang menembus *polibag* dibiarkan apa adanya dan tidak dipotong. Hal ini dilakukan agar bibit tanaman yang telah ditanam dapat segera membentuk sistem perakaran yang kuat.

### 3. Teknik Penanaman

#### a. Pemasangan ajir

Pemasangan ajir pada kegiatan reboisasi/rehabilitasi hutan mangrove juga diperlukan selain sebagai pengatur jarak tanam, juga diperlukan sebagai penopang tanaman dari goncangan/hempasan air. Pemasangan ajir tanaman disesuaikan dengan jarak tanam yang digunakan. Jenis ajir dapat digunakan bambu yang telah dibelah atau batang kayu lainnya sebagaimana bentuk ajir pada penanaman di daratan.

#### b. Seleksi bibit

Bibit yang akan ditanam adalah bibit yang sehat, segar, dan memenuhi persyaratan tinggi. Persyaratan tinggi bibit tersebut dimuat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Tinggi bibit siap tanam menurut jenis

No.	Jenis tanaman	Tinggi (cm)	Jumlah daun (helai)
1.	<i>Rhizophora sp</i>	55	4

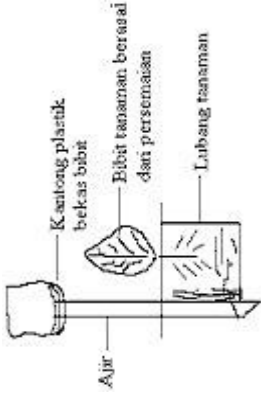
#### c. Penanaman

##### 1) Penanaman dengan bibit

Penanaman dengan bibit pada umumnya dapat dilakukan pada semua jenis tanaman mangrove, dengan ketentuan bibit tersebut layak untuk ditanam, sebagaimana disebutkan pada poin seleksi bibit. Khusus pada daerah yang langsung dipengaruhi oleh pasang surut, penanaman dilakukan pada saat air surut atau pada daerah bekas tambak dilakukan penutupan pintu air, dan dibuka setelah penanaman selesai.

Pada saat penanaman terlebih dahulu bibit dalam kantong plastik dilepas/disobek dengan hati-hati supaya tanah tetap kompak dan perakaran tidak rusak. Kemudian bibit tersebut dimasukkan ke dalam lubang tanaman yang dibuat bersamaan waktunya dan ditutup kembali dengan lumpur/tanah sampai batas leher akar. Penanaman dilakukan pada saat air laut sedang surut.

Kantong plastik bekas bibit disangkutkan/diletakkan pada ujung ajir.



Gambar 3.1. Penanaman dengan menggunakan bibit

## 2) Penanaman dengan menggunakan benih (biji) langsung

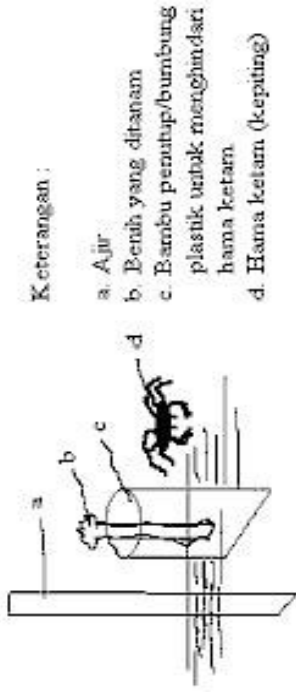
Benih yang sudah diseleksi ditanam dengan cara ditugal sedalam kurang lebih sepertiga bagian dari panjang buah, dengan bakal kecambah menghadap keatas. Benih diusahakan berdiri tegak dan cukup kuat tertanam di lumpur. Jenis-jenis tanaman yang dapat ditanam dengan benih langsung adalah *Rhizophora mucronata*, *R. apiculata*, dan *Bruguera gymnorhiza*.

Salah satu kendala penanaman mangrove adalah adanya serangan hama kepiting, karena buah/biji/benih mangrove sangat disukai oleh kepiting, maka sebagai penanggulangannya dipasang pelindung tanaman, bentuk pelindung tanaman dapat menggunakan berbagai cara atau bentuk sesuai dengan keberadaan bahan pelindung, bentuk pelindung dapat terbuat dari keranjang bambu atau botol bekas air mineral yang berukuran 1 (satu) liter yang telah dipotong pada bagian atas dan bawah sehingga berbentuk silinder. Pemasangan pelindung tanaman tidak dilakukan terhadap seluruh tanaman tetapi hanya di daerah-daerah tertentu di mana serangga berada.

Tanaman dapat diberi perlakuan sebagai berikut :

- a) Benih yang telah ditanam ke dalam lumpur dimasukkan ke dalam bumbung bambu, dan demikian ketam akan sulit memakan benih karena permukaan bambu licin sehingga sulit dipanjat.

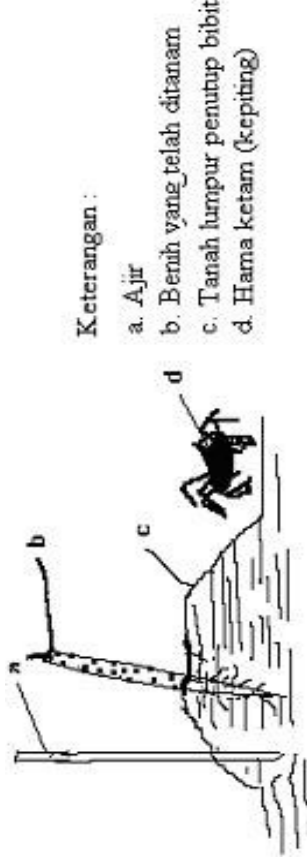
- b) Benih (biji) yang sudah ditanam dengan lumpur, sehingga tidak terlihat oleh hama ketam. Perlakuan ini bisa diterapkan pada areal hutan mangrove yang kering atau pada areal yang tidak terjangkau oleh pasang surut air laut.



Keterangan :

- a. Ajir
- b. Benih yang ditanam
- c. Bambu penutup/bumbung plastik untuk menghindari hama ketam.
- d. Hama ketam (kepiting)

Gambar 3.2. Cara penanaman dengan benih langsung dan pencegahan hama dengan menggunakan penutup bumbung bambu

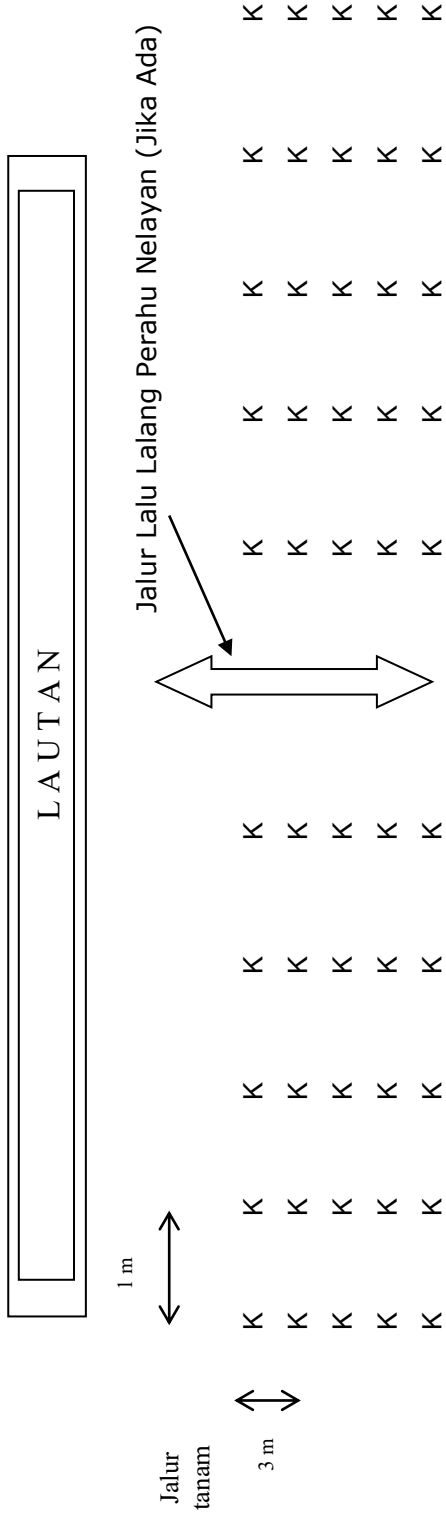


Keterangan :

- a. Ajir
- b. Benih yang telah ditanam
- c. Tanah lumpur penutup bibit
- d. Hama ketam (kepiting)

Gambar 3.3. Cara penanaman dengan benih langsung dan pencegahan hama ketam dengan menggunakan penimbunan lumpur

Bentuk kegiatan rehabilitasi hutan mangrove pada LMU Prioritas I disesuaikan dengan kondisi lahan, dengan jarak tanam pada umumnya 1 x 3 meter dengan jumlah tanaman 3.300 batang/Ha. Pola penanaman yang dilakukan pada umumnya dapat dilihat pada gambar 3.4.



Keterangan : K : Tanaman Mangrove Jarak Tanam 1 x 3 meter

Gambar 3.4. Pola Tanaman

### 5. Pemeliharaan (Tahun I dan II)

Pemeliharaan I dilaksanakan pada tahun kedua, dengan komponen pekerjaan penyulaman dan perlindungan tanaman. Jumlah bibit untuk penyulaman paling sedikit 20% dari jumlah yang ditanam. Pemeliharaan II dilaksanakan pada tahun ketiga, dengan komponen pekerjaan, penyulaman dan perlindungan tanaman. Jumlah tanaman yang harus hidup dengan pertumbuhan yang baik pada akhir tahun ketiga paling sedikit 90% dari jumlah tanaman baru.

Teknis kegiatan pemeliharaan ini secara garis besar meliputi sebagai berikut :

1) Pemeliharaan

- a) Penyiangan; penyiangan dimaksudkan untuk membebaskan tanaman dari rumput/semak pengganggu. Pada areal genangan pasang surut tidak perlu dilaksanakan penyiangan sampai tanaman berumur 2-3 tahun. Penyiangan dilakukan di sepanjang larikan tanaman selebar kurang lebih 1 meter; intensitas penyiangan disesuaikan dengan kondisi lapangan.
- b) Penyulaman; penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati/ merana dengan bibit yang sejenis dan sehat. Penyulaman dilakukan pada waktu pembuatan tanaman, pada pemeliharaan I dan pada pemeliharaan II. Pemeriksaan tanaman dilakukan 15 hari setelah penanaman untuk jarak tanam 1x1m atau 3x1m. Kegiatan penyulaman pertama dilakukan setelah tanaman berumur 2-3 bulan. Sebelum dilakukan penyulaman terlebih dahulu dilaksanakan kegiatan sensus tanaman. Bibit tanaman yang mati, tidak sehat atau hilang karena terpaan ombak disulam dengan menggunakan bibit tanaman baru. Tanaman yang tidak sehat ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut :
  - Tanaman terkena serangan hama dan penyakit.
  - Tanaman mengalami gugur daun dan diperkirakan akan mati.
  - Tanaman patah dan diperkirakan tidak akan tumbuh tunas baru.
  - Tanaman mengalami pembusukan pada leher akar atau pangkal batang.
  - Pangkal batang terkelupas karena terpaan ombak atau karena hama kepiting dan diperkirakan akan mati.
- c) Pengendalian hama; hama tanaman pada *Rhizophora spp* baik di persemaian maupun di areal tanaman pada umumnya adalah yuyu/ketam (*Crustaceae sp*) yang mengerat kecambah muda sehingga menyebabkan kematian.

## 6. Perlindungan dan Pengamanan

Untuk meningkatkan prosentasi tumbuh bibit tanaman yang telah ditanam di lapangan dilakukan pemberian pelindung tanaman. Pelindung tanaman bertujuan untuk melindungi bagian bawah batang tanaman (terutama tanaman bakau) dari hama kepiting atau terpaan ombak yang membawa pasir dan benda-benda yang dapat merusak kulit pada bagian bawah batang tanaman. Rusaknya kulit pada bagian tersebut dapat menyebabkan kematian tanaman akibat terputusnya jaringan *xylem* dan *phloem* pada batang tanaman muda. Pelindung tanaman menggunakan bahan dari bambu atau botol plastik yang

diperkirakan tahan minimal selama dua tahun. Pelindung tanaman ditempatkan menyelubungi batang tanaman mangrove dan dipasang sedemikian rupa sehingga tidak hilang atau larut oleh terpaan ombak.

### 7. Sarana dan Prasarana Pendukung

Sarana dan prasarana yang perlu dipersiapkan antara lain :  
 Pengadaan ajir, pengadaan papan nama, gubuk kerja, pengadaan pelindung tanaman.

### 8. Kebutuhan Bahan dan Peralatan

Pengadaan beberapa jenis bahan dan peralatan yang digunakan untuk kegiatan rehabilitasi hutan mangrove di Desa Panggi dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pengadaan Bahan dan Peralatan yang digunakan untuk kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove (Luas 15 ha)

Jenis Bahan dan Peralatan	Satuan	Volume	
		1 Ha ***)	15 Ha
1. Pengadaan patok arah larikan	Patok	132	1.980
2. Pengadaan ajir	Batang	3.300	49.500
3. Pengadaan papan nama*	Unit	0,04	1
4. Pengadaan pondok kerja**	Unit	0,02	1
5. Pengadaan pelindung tanaman	Buah	3.300	49.500
6. Sewa perahu	Paket	0,10	2

Keterangan : \* ) Bentuk Papan Nama Kegiatan Reboisasi, dapat dilihat pada Lampiran 1

\*\* ) Gambar Konstruksi Pondok Kerja dapat dilihat pada Lampiran 2

\*\*\* ) Lihat HSPK yang berlaku

- a. Pengadaan Ajir Tanaman : dibuat dari kayu atau bambu atau bahan sejenisnya dengan ukuran sesuai kebutuhan dengan maksud agar mudah dalam pengecekan lubang tanaman maupun tanamannya. Jumlah ajir tanaman disesuaikan dengan banyaknya bibit yang di tanam yaitu : 49.500 batang .
- b. Pengadaan bahan dan papan nama : disesuaikan dengan biaya yang ada.
- c. Pengadaan bahan pondok kerja :dibuat dengan menyesuaikan biaya yang ada, sebagai sarana untuk tempat beristirahat petugas, tenaga kerja, mandor maupun supervisi.

### 9. Kebutuhan Tenaga Kerja

Kebutuhan Tenaga Kerja di Desa Pangi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kebutuhan Tenaga Kerja

Jenis Kegiatan	Satuan	Volume/Ha *)	Jumlah HOK
1. Penentuan arah larikan	HOK	4	60
2. Upah pemasangan Ajir	HOK	6	90
3. Pembuatan papan nama dan gubuk kerja/pondok kerja	HOK	1,08	16
4. Pengangkutan bibit dan penanaman	HOK	30	450
5. Penyulaman	HOK	10	150
6. Pengawasan/mandor tanaman	OB	0,10	2

**Keterangan : \*) Lihat HSPK yang berlaku**



## **B. RENCANA PEMBINAAN KELEMBAGAAN**

### **1. Kelembagaan Kelompok**

- a. Bentuk Organisasi
  - Bentuk organisasi pelaksana kegiatan di lapangan adalah kelompok tani yang telah disahkan oleh Kepala Desa.
  - b. Pembagian Tugas
    - Pembinaan kelembagaan dilakukan oleh Seksi RHL DAS terhadap kelompok tani pelaksana.
    - Ketua kelompok tani beserta anggotanya ikut bertanggung jawab terhadap keberhasilan pelaksanaan kegiatan fisik kegiatan rehabilitasi hutan mangrove. Dalam pelaksanaan kegiatan, Ketua kelompok dapat dibantu oleh Sekretaris, Bendahara dan Ketua Seksi kalau ada.
    - Ketua kelompok dibantu oleh Sekretaris dan Bendahara kelompok bertugas membuat laporan kemajuan fisik kegiatan di daerahnya yang diperiksa oleh Pemimpin Pelaksana (Kontraktor)/Satker Pelaksana pada setiap akhir bulan.
    - Anggota kelompok berkewajiban melaksanakan, memelihara, mensukseskan, memanfaatkan dan mengembangkan hasil jenis kegiatan dengan bimbingan teknis dari Seksi RHL DAS.

### **2. Bimbingan Teknis**

Bimbingan teknis di lapangan dimaksudkan agar pemahaman anggota kelompok tentang cara menanam dan pemeliharaan dalam kegiatan rehabilitasi hutan mangrove dapat berjalan dengan baik, sehingga pencapaian keberhasilan maksimal. Selain itu, dengan bimbingan teknis akan dapat diselesaikan masalah dan kendala yang terjadi di lapangan. Bimbingan teknis di lapangan dilaksanakan secara rutin oleh pihak Satker pelaksana yang dapat dibantu oleh petugas penyuluh kehutanan. Bimbingan teknis rutin dilakukan paling sedikit satu bulan sekali mulai dari saat persiapan lapangan. Dalam bimbingan teknis perlu digali permasalahan-permasalahan yang timbul di lapangan dan kemungkinan pemecahannya. Diusahakan pemecahan masalah dilakukan melalui diskusi dan disepakati secara musyawarah dan mufakat.

### **3. Penguatan Kelembagaan**

Hal yang paling utama agar kegiatan rehabilitasi hutan mangrove dapat berjalan secara berkesinambungan adalah dengan meningkatkan kelembagaan kelompok yang ada. Dalam rangka pengembangan kelembagaan kelompok diperlukan

kegiatan yang difasilitasi untuk menunjang pemberdayaan kelompok. Bentuk - bentuk pembinaan kelembagaan itu dapat berupa :

- Sosialisasi program
- Bimbingan teknis, penyuluhan dan pendampingan

## IV. RANCANGAN BIAYA

### 1. KEBUTUHAN BAHAN DAN TENAGA KERJA

#### A. BAHAN DAN PERALATAN

- a. Papan Nama Kegiatan (ukuran 60 x 90 cm)
- b. Gubuk Kerja (ukuran 4 x 6 m)

#### B. TENAGA KERJA

Pelaksanaan penanaman dilakukan oleh Kelompok Tani dengan menggunakan tenaga kerja setempat atau kelompok tani yang telah ditunjuk.

### 2. KEBUTUHAN BIAYA

#### A. KEBUTUHAN PENANAMAN BIAYA TAHUN BERJALAN (T-0)

Biaya yang diperlukan meliputi biaya bahan dan biaya tenaga kerja. Biaya kebutuhan bahan Rp. 146.365.000,- dan kebutuhan biaya untuk upah tenaga kerja Rp. 74.958.000,-. Secara rinci biaya keperluan untuk membeli bahan dan keperluan untuk membayar upah tenaga kerja, masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kebutuhan Biaya Rehabilitasi Hutan Mangrove di Desa Pangji, dengan luas 15 Ha

No.	JENIS KEGIATAN	SATUAN	VOLUME	BIAYA PER SATUAN (Rp)	BIAYA TOTAL (Rp)
1	2	3	4	5	6
I	Gaji dan Upah				
1	Penentuan arah larikan	HOK	60	90.000	5.400.000
2	Pemancangan Ajir	HOK	90	90.000	8.100.000
3	Pembuatan papan nama dan gubuk kerja/pondok	HOK	16	90.000	1.458.000

No.	JENIS KEGIATAN	SATUAN	VOLUME	BIAYA PER SATUAN (Rp)	BIAYA TOTAL (Rp)
	kerja				
4	Pengangkutan bibit dan Penanaman	HOK	450	90.000	40.500.000
5	Penyulaman	HOK	150	90.000	13.500.000
6	Pengawasan/mandor tanaman	OB	2	3.000.000	6.000.000
				<b>SUB TOTAL</b>	<b>74.958.000</b>
<b>II</b>	<b>Bahan</b>				
1	Pengadaan patok arah larikan	Patok	1.980	1.000	1.980.000
2	Pengadaan Ajir	Ajir	49.500	140	6.930.000
3	Pengadaan bahan papan nama	unit	1	750.000	750.000
4	Pengadaan bahan gubuk kerja	unit	1	1.050.000	1.050.000
5	Pengadaan pelindung tanaman	Buah	49.500	600	29.700.000
6	Sewa Perahu	unit	2	1.250.000	2.500.000
				<b>SUB TOTAL</b>	<b>42.910.000</b>
<b>III</b>	<b>Pembibitan/Ha</b>				
	- Jenis Rhizophora sp. (termasuk bibit untuk sulaman 10%)	Batang	54.450	1.900	103.455.000
				<b>SUB TOTAL</b>	<b>103.455.000</b>
				<b>TOTAL BIAYA KESELURUHAN</b>	<b>221.455.000</b>

## B. KEBUTUHAN BIAYA PEMELIHARAAN TAHUN PERTAMA (T+1)

Biaya yang diperlukan meliputi biaya bahan dan biaya upah tenaga kerja (*maksimal 30 % dari biaya penanaman*). Biaya kebutuhan bahan Rp. 27.250.000,- dan kebutuhan biaya untuk upah tenaga kerja Rp. 19.500.000,-. Jadi Rencana biaya total Pemeliharaan Tahun Pertama adalah sebesar Rp. 46.750.000,-

Secara rinci dari rencana biaya keperluan untuk membeli bahan dan keperluan untuk membayar insentif / upah. masing-masing dapat di lihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kebutuhan Biaya Pemeliharaan T+1 di Desa Pangi dengan luas 15 Ha

No	Jenis Kegiatan	Satuan	Volume	Biaya per Satuan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	<b>I. Gaji / Upah</b>				
	1. Pembersihan lapangan, pengangkutan bibit, penyulaman dan perlindungan tanaman	HOK	150	90.000	13.500.000
	2. Pengawasan /mandor tanam	OB	1.50	4.000.000	6.000.000
	<b>Sub Total</b>				<b>19.500.000</b>
2	<b>II. Bahan –Bahan</b>				
	1. Pelindung tanaman	Buah	9.900	600	5.940.000
	2. Sewa perahu	Unit	2	1.250.000	2.500.000
	<b>Sub Total</b>				<b>8.440.000</b>
3	<b>III. Bibit Sulaman</b>				
		Batang	9.900	1.900	<b>18.810.000</b>
	<b>Jumlah Biaya Keseluruhan</b>				<b>46.750.000</b>

Rencana biaya tersebut di atas, berdasarkan hasil evaluasi tanaman akan dirinci di dalam rancangan kegiatan Pemeliharaan ke-I tersendiri.

### C. KEBUTUHAN BIAYA PEMELIHARAAN T+2

Biaya yang diperlukan meliputi biaya bahan dan biaya upah tenaga kerja (*maksimal 30 % dari biaya penanaman*). Biaya kebutuhan bahan Rp. 11.905.000,- dan kebutuhan biaya untuk upah tenaga kerja Rp. 16.800.000,- . Jadi rencana biaya total Pemeliharaan Tahun Kedua adalah sebesar Rp. 28.705.000,-  
Secara rinci dari biaya keperluan untuk membeli bahan dan keperluan untuk membayar upah masing-masing dapat di lihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Kebutuhan Biaya Pemeliharaan T+2 untuk Areal Luas 15 Ha

No	Jenis Kegiatan	Satuan	Volume	Biaya per Satuan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	<b>I. Gaji / Upah</b>				
	1. Pengangkutan bibit, penyulaman dan perlindungan tanaman	HOK	120	90.000	10.800.000
	2. Pengawasan	OB	2	3.000.000	6.000.000
	<b>Sub Total</b>				<b>16.800.000</b>
2	<b>II. Bahan –Bahan</b>				
	1. Sewa perahu	Unit	2	1.250.000	2.500.000
	2. Bibit mangrove (penyulaman 10%)	Batang	4.950	1.900	9.405.000
	<b>Sub Total</b>				<b>11.905.000</b>
	<b>III. Pembulatan</b>				-
	<b>Jumlah Biaya Keseluruhan</b>				<b>28.705.000</b>

Rencana biaya tersebut di atas, berdasarkan hasil evaluasi tanaman akan dirinci di dalam rancangan kegiatan Pemeliharaan ke-II tersendiri.

## V. JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN

### A. JADWAL KEGIATAN TAHUN BERJALAN

Rincian waktu pelaksanaan kegiatan tahun berjalan (T - 0) dapat di lihat pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1** Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Tahun Berjalan (T-0)

No.	Jenis Pekerjaan	Rencana Tata Waktu Pelaksanaan Kegiatan															
		Triwulan I			Triwulan II			Triwulan III			Triwulan IV						
		Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln 1	Bln 2	Bln 3				
<b>A</b>	<b>Persiapan Lapangan</b>																
1	Penyiapan dokumen rancangan																
2	Penataan areal & pemasangan patok																
3	Pembuatan papan nama																
4	Pembuatan pondok kerja																
5	Pengadaan & pemancangan ajir tanaman																
6	Pembuatan piringan dan lubang tanam																
<b>B.</b>	<b>Pelaksanaan Penanaman</b>																
1	Pengadaan / Pembuatan Bibit																
2	Pengangkutan bibit																
3	Penanaman																
<b>C.</b>	<b>Pemeliharaan</b>																
1	Pendangiran / Penyiangan																
2	Penyulaman 10% dari jumlah penanaman																
<b>D.</b>	<b>Pengawasan / Supervisi</b>																

Keterangan : Jadwal tergantung kondisi setempat

**B. JADWAL KEGIATAN TAHUN PERTAMA**

Rincian waktu pelaksanaan kegiatan tahun Pertama (T + 1) dapat di lihat pada *Tabel 5.2*

**Tabel 5.2** Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan Tahun Pertama (T+1)

No.	Jenis Pekerjaan	Rencana Tata Waktu Pelaksanaan Kegiatan															
		Triwulan I			Triwulan II			Triwulan III			Triwulan IV						
		Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln 1	Bln 2	Bln 3				
1	Perencanaan Pemeliharaan / Evaluasi Tanaman																
2	Penyulaman																
3	Penyiangan, dan pemberantasan hama penyakit																
4	Pengawasan / Supervisi																

**Keterangan : Jadwal tergantung kondisi setempat**

**C. JADWAL KEGIATAN TAHUN KEDUA**

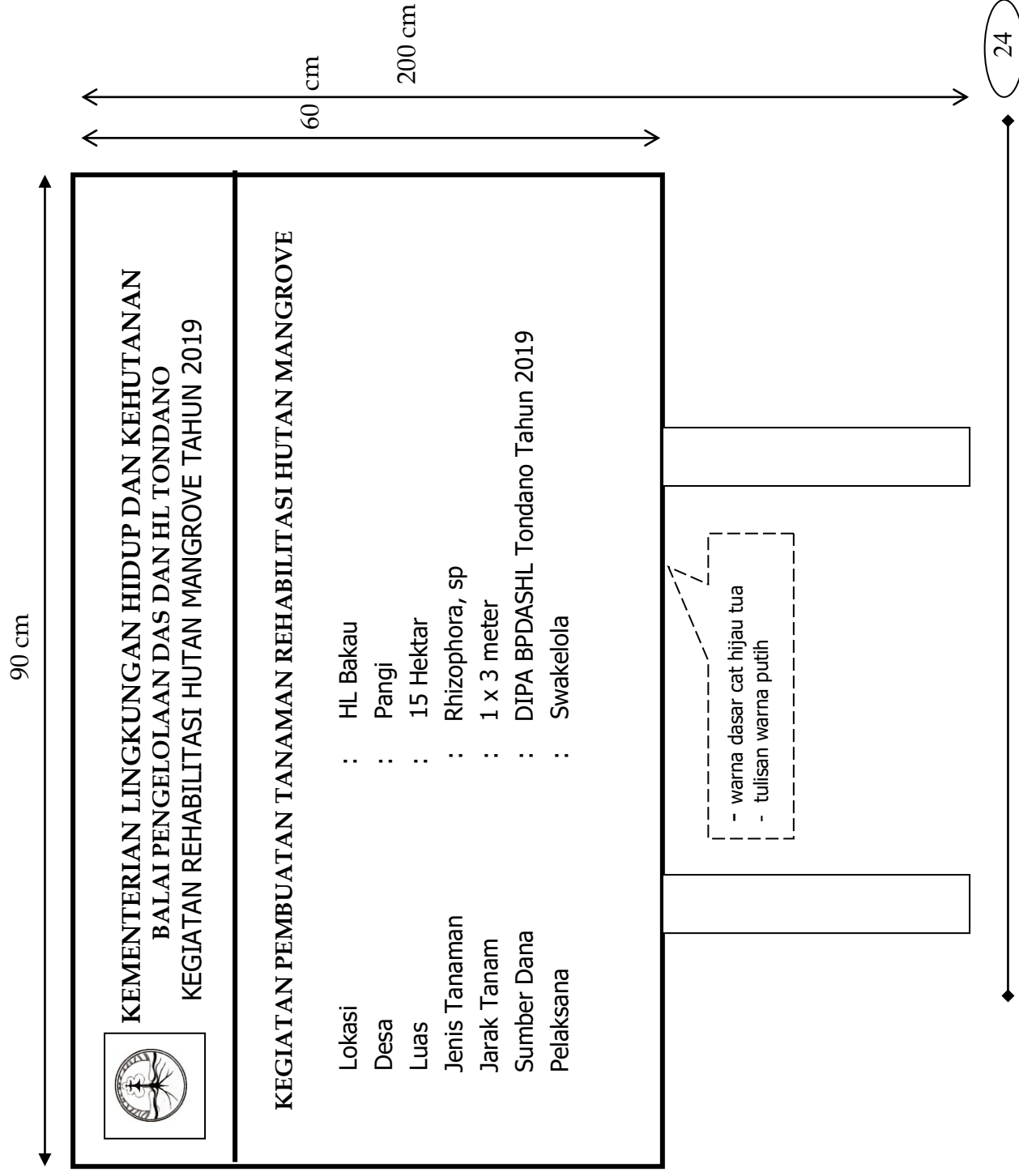
Rincian waktu pelaksanaan kegiatan tahun Kedua (T + 2) dapat di lihat pada *Tabel 5.3*

**Tabel 5.3** Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan Tahun Kedua (T+2)

No.	Jenis Pekerjaan	Rencana Tata Waktu Pelaksanaan Kegiatan															
		Triwulan I			Triwulan II			Triwulan III			Triwulan IV						
		Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln1	Bln 2	Bln 3	Bln 1	Bln 2	Bln 3				
1	Perencanaan Pemeliharaan / Evaluasi Tanaman																
2	Penyulaman																
3	Penyiangan, dan pemberantasan hama penyakit																
4	Pengawasan / Supervisi																

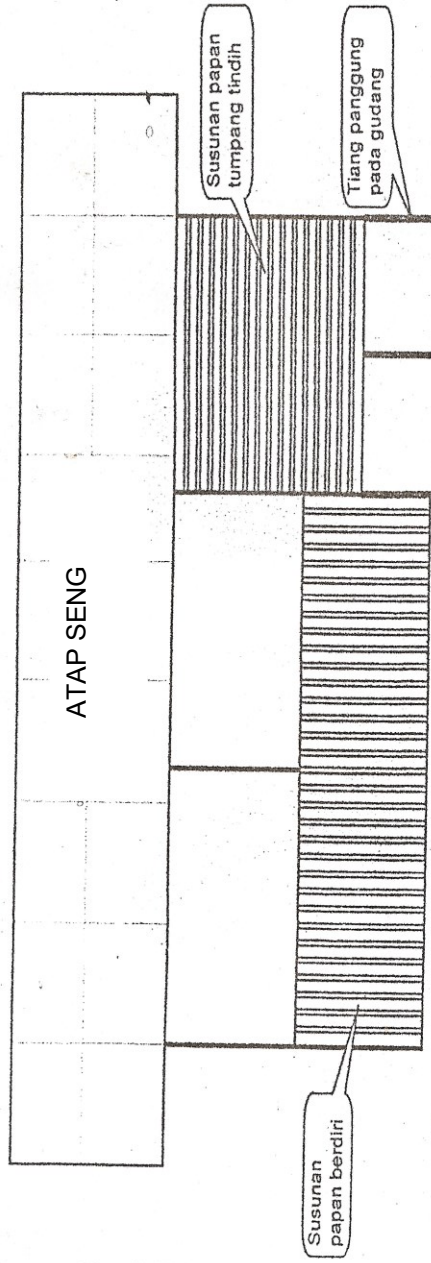


Lampiran 1 : Gambar Papan Nama Kegiatan

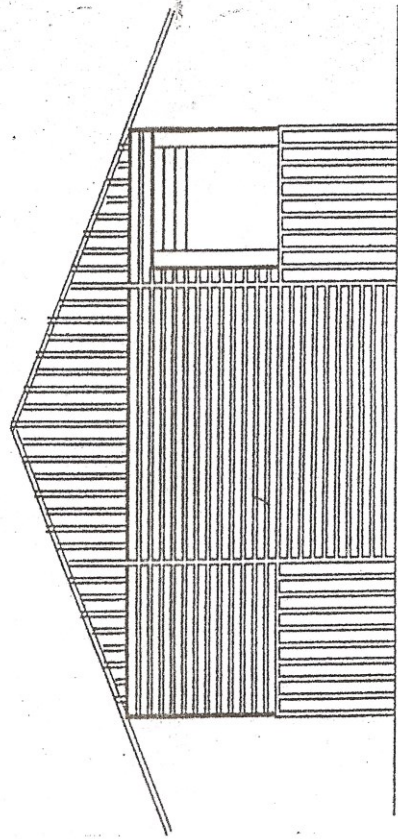


Lampiran 2 : Konstruksi Pondok Kerja

TAMPAK SAMPING



TAMPAK DEPAN



TAMPAK BELAKANG

